

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	7
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ИСТОРИИ БАЗАЛЬНОЙ НЕЙРОХИРУРГИИ И ОБ ОПУХОЛЯХ, ВРАСТАЮЩИХ В ПЕЩЕРИСТЫЙ СИНУС	9
ГЛАВА 2. АНАТОМИЯ ПЕЩЕРИСТОГО СИНУСА	14
2.1. Строение пещеристого синуса.	14
2.2. Венозные связи пещеристого синуса.	22
2.3. Внутripещеристая часть внутренней сонной артерии и её ветви.	24
2.4. Особенности кровоснабжения стенок пещеристого синуса и твёрдой мозговой оболочки крыльев клиновидной кости.	27
2.5. Система артериальных анастомозов в хиазмально-инфундибулярной области.	29
ГЛАВА 3. МИКРОХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ОПУХОЛЕЙ, ВРАСТАЮЩИХ В КАВЕРНОЗНЫЙ СИНУС	34
3.1. Микрохирургия менингиом.	35
3.2. Микрохирургия аденом гипофиза	49
3.3 Микрохирургия хордом, эпителиальных и мезенхимальных злокачественных опухолей	57
ГЛАВА 4. КЛИНИКА БАЗАЛЬНЫХ ОПУХОЛЕЙ, ВРАСТАЮЩИХ В КАВЕРНОЗНЫЙ СИНУС	60
4.1. Клиника менингиом и аденом гипофиза	65
4.2. Клиника хордом, шванном, сарком и эпителиальных злокачественных опухолей	75

**ГЛАВА 5. ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА,
ВРАСТАЮЩИХ В КАВЕРНОЗНЫЙ СИНУС 78**

- 5.1. Диагностика менингиом. 78
5.2. Диагностика аденом гипофиза 90
5.3. Диагностика эпителиальных и мезенхимальных
злокачественных опухолей, хордом, шванном 93

**ГЛАВА 6. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОПУХОЛЕЙ
ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА, ВРАСТАЮЩИХ
В ПЕЩЕРИСТЫЙ СИНУС 97**

- 6.1. Предоперационная подготовка и техника наркоза. 97
6.2. Техника оперативных вмешательств 104
6.2.1. Птериональный доступ 105
6.2.2. Орбитозигматический доступ 106
6.2.3. Доступ по Доленсу 108
6.3. Лечение менингиом 111
6.3.1. Стереотаксическая радиохирургия 115
6.3.2. Эндоскопическая асистенция 116
6.4. Лечение аденом гипофиза. 116
6.5. Лечение шванном, хордом, эпителиальных
и мезенхимальных злокачественных новообразований . . . 126

ГЛАВА 7. ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА . . 131

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 141

ЛИТЕРАТУРА 142

Базальная нейрохирургия получила свое развитие прежде всего благодаря углубленному изучению анатомии и микрохирургической анатомии этой области (8, 56, 78, 84, 92, 113, 154, 181, 182, 193). В процессе изучения морфологических особенностей при опухолях основания черепа, особенно околооселлярной локализации, повышенное внимание уделялось строению пещеристого синуса и его венозным связям, уточнялось расположение внутрисинусных ветвей внутренней сонной артерии, определялись источники кровоснабжения опухоли, прослеживались уровни коллатерального кровоснабжения.

Морфологические исследования показали, что вращение новообразований в пещеристый синус всегда сопровождалось формированием сложных взаимоотношений опухоли с анатомическими структурами, расположенными в стенках синуса и в его полости. Однако до настоящего времени эти вопросы не получили должного освещения в руководствах и монографиях по нейроонкологии.

Строение пещеристого синуса.

Пещеристый синус расположен в медиальной части средней черепной ямки, по бокам турецкого седла и представляет собой часть венозного круга основания черепа. Различают правый и левый пещеристый синусы, которые сообщаются между собой межпещеристыми синусами: передним, задним и нижним (рис. 1). Полость синуса изнутри покрыта эндотелием. На поперечном срезе кавернозный синус имеет форму неправильной трапеции, в которой различают четыре стенки: медиальную, латеральную, верхнюю и нижнюю (рис. 2). По данным М. В. Пуцилло и соавт., (2002), нижнюю стенку формирует наружный (периостальный) листок твердой мозговой оболочки, остальные стенки – внутренний листок. Латеральная стенка пещеристого синуса состоит из двух слоев внутреннего

листка твердой мозговой оболочки. В полости пещеристого синуса в различных направлениях проходят соединительнотканые тяжи, которые удерживают внутрипещеристую часть внутренней сонной артерии в устойчивом состоянии. Латеральная стенка пещеристого синуса вверху фиксирована к переднему и заднему наклонным отросткам, кпереди – по наружному краю верхней глазничной щели, книзу – по краям круглого, овального и остистого отверстий, кзади прилежит к вершине пирамиды височной кости.

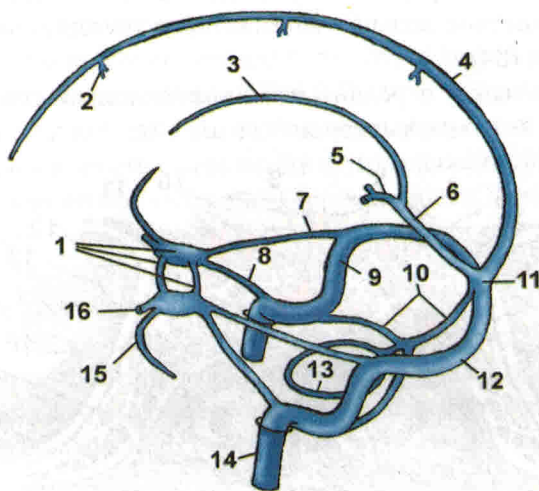


Рис. 1. Синусы твердой мозговой оболочки: 1 – пещеристый и межпещеристые синусы; 2 – поверхностная мозговая вена; 3 – нижний сагиттальный синус; 4 – верхний сагиттальный синус; 5 – большая мозговая вена (Галена); 6 – прямой синус; 7 – верхний каменный синус; 8 – нижний каменный синус; 9 – сигмовидный синус; 10 – затылочный синус; 11 – синусный сток; 12 – поперечный синус; 13 – краевой синус; 14 – внутренняя яремная вена; 15 – клиновидно-теменной синус; 16 – верхняя глазная вена.

Костную основу пещеристого синуса составляет углубление на боковой поверхности клиновидной кости, носящее название сонной борозды, к которой снаружи прилегает поверхность большого крыла до линии, соединяющей внутренний край круглого и овального отверстий (рис. 3). Эта борозда пролегает между основанием спинки

турецкого седла и оканчивается спереди у основания переднего наклоненного отростка. У задне-наружного края борозды располагается рваное отверстие, над которым открывается внутреннее отверстие сонного канала. Кнутри, над краем борозды, как бы нависает задний наклоненный отросток. У передней части борозды сверху располагается внутреннее отверстие зрительного канала, кнаружи – внутренний край верхней глазничной щели, а изнутри и сверху – передний наклоненный отросток. Этот отросток примерно в 20 % наблюдений соединяется костной перемычкой с задним наклоненным отростком, образуя костное кольцо, через которое проходит внутренняя сонная артерия (84).

Расстояние между передним и задним наклоненными отростками составляет 7–19 мм, в среднем – 11 мм. (92).

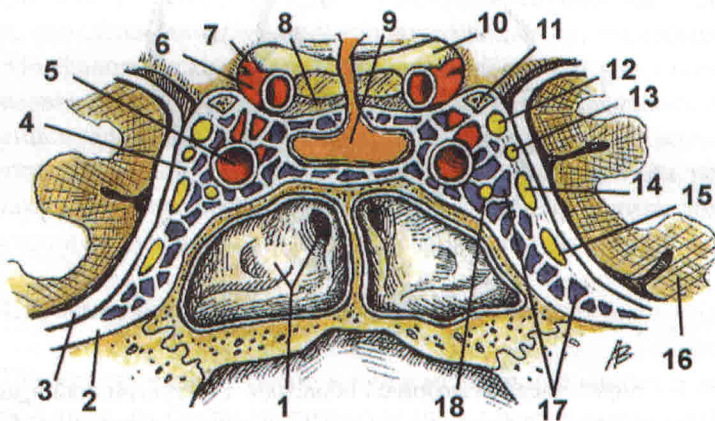


Рис.2. Пещеристый синус на фронтальном срезе (по М.А.Барону и Н.А.Майоровой), вид сзади: 1 – клиновидная пазуха и ее апертюра; 2 – наружный листок твердой мозговой оболочки; 3 – внутренний листок твердой мозговой оболочки в области височной доли; 4 – латеральная стенка пещеристого синуса; 5 – пещеристый отдел внутренней сонной артерии; 6 – супраклиноидный отдел внутренней сонной артерии; 7 – глазная артерия; 8 – диафрагма турецкого седла; 9 – гипофиз; 10 – зрительный нерв; 11 – срез переднего наклоненного отростка; 12 – глазодвигательный нерв; 13 – блоковый нерв; 14 – глазной нерв (1 ветвь 5 нерва); 15 – верхнечелюстной нерв (2 ветвь 5 нерва); 16 – кора височной доли; 17 – венозные ячеи пещеристого синуса; 18 – отводящий нерв.

Длина борозды внутренней сонной артерии во многом зависит от конституциональных особенностей черепа. Последнее обстоятельство предопределяет строение, а также размеры и форму самого пещеристого синуса. У долихоцефалов пазуха напоминает узкую трехгранную призму, у брахицефалов имеет форму, приближающуюся к кубу. Поэтому длина кавернозного синуса колеблется от 15 до 35 мм, ширина от 5 до 10 мм, высота от 7 до 18 мм (79). Стенки синуса начинаются от поверхности большого крыла клиновидной кости на уровне линии, соединяющей медиальные края круглого, овального и остистого отверстий.

Сведения о строении пещеристого синуса долгое время в литературе были весьма разноречивы. Так, P. Bonnet (1955) считал, что кавернозного синуса, как такового, вообще нет, а внутренняя сонная артерия располагается в пространстве между двумя листками твердой мозговой оболочки, окружённая сплетением вен и черепных нервов. По мнению автора, выявляемые на срезах трабекулы в полости кавернозного синуса представляли собой срезы стенок многочисленных вен. Такой же точки зрения придерживались S. Betoulières et al. (1957), которые с помощью рентгенконтрастных методик показали вариабельность венозных сплетений вокруг сонной артерии в интракавернозной полости. M.A. Bedford (1966) утверждал, что пещеристый синус не является кавернозным образованием, поскольку определяемые в его полости так называемые «струны», представляют собой соединительнотканые трабекулы. И в этой связи им был предложен термин «циркулярная» пазуха.

Отдельные авторы (160, 178) считали, что строение пещеристого синуса принципиально отличается от строения других синусных образований, сформированных твердой мозговой оболочкой. По мнению вышеуказанных авторов, кавернозный синус образован нерасщепленной твердой мозговой оболочкой и представляет собой экстрадуральное образование. Медиальная и латеральная стенки синуса рассматривались ими как нерасщепленная твердая мозговая оболочка, образующая складку, вершина которой образовывала «крышу» пазухи. Нижняя стенка синуса, по их мнению, представляет собой надкостницу клиновидной кости.

Другая группа исследователей (29, 78, 103) утверждали, что пещеристый синус сформирован двумя листками твердой мозговой

оболочки, сохраняя при этом значительную вариабельность внутреннего строения. По мнению этих авторов, наружная стенка пещеристого синуса образована внутренним листком твёрдой мозговой оболочки, которая, поднимаясь от дна средней черепной ямы вверх, находится в состоянии натяжения между вершиной пирамидки и наружным краем переднего наклоненного отростка. Затем этот листок на уровне верхней поверхности переднего наклоненного отростка и верхнего края спинки турецкого седла переходит в горизонтальную плоскость. Соединившись с наружным листком твёрдой мозговой оболочки, они образуют диафрагму турецкого седла. Наружный листок после расщепления твёрдой мозговой оболочки продолжает выстилать медиальную часть тела основной кости – костную основу пещеристого синуса. Затем, достигнув дна турецкого седла, переходит на наружную поверхность гипофиза, образуя внутреннюю стенку синуса. Таким образом, наружную стенку пещеристого синуса образует внутренний, обращённый в полость черепа листок твёрдой мозговой оболочки, а нижнюю и внутреннюю стенки синуса выстилает наружный листок (прилежащий к кости) твёрдой мозговой оболочки.

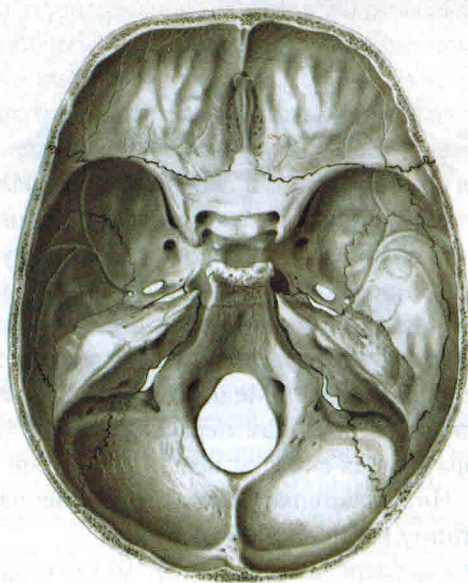


Рис.3. Внутреннее основание черепа.

Рассмотренные сведения о строении пещеристого синуса, по нашему мнению, недостаточно полно характеризуют некоторые анатомические особенности этого венозного образования. Так, например, не вполне ясно, чем выстлано дно турецкого седла, какими тканями покрыта нижняя поверхность гипофиза, какими структурами образован нижний межкавернозный синус и на каком уровне происходит слияние наружного и внутреннего листков твёрдой мозговой оболочки, образующих диафрагму турецкого седла.

Для уточнения поставленных вопросов группой ученых (Коваль Г. В., Ромоданов С. А., Шамаев М. И., 1979) были проведены специальные исследования, заключающиеся в приготовлении и изучении морфологических препаратов в виде декальцинированных и окрашенных фронтальных срезов, проходивших через турецкое седло, гипофиз и кавернозный синус. На препаратах изучалось взаимоотношение внутреннего и наружного листков твёрдой мозговой оболочки, образующих пещеристый синус (рис. 4).

Исследования показали, что после расщепления твёрдой мозговой оболочки по линии, соединяющей медиальные края овального и круглого отверстий, наружный листок оболочки, выстилая медиальные отделы основной кости, не переходит на наружную поверхность гипофиза, а выстилает поверхность турецкого седла до противоположной стороны, выполняя функцию надкостницы для медиальных отделов клиновидной кости. Внутренний листок твёрдой мозговой оболочки, поднимаясь вверх в виде паруса, крепится к передним и задним наклоненным отросткам. Затем, образуя «килеподобную» форму крыши синуса, простирается над полостью турецкого седла, образуя его диафрагму. В месте формирования отверстия в диафрагме внутренний листок оболочки поворачивает внутрь и опускается книзу, охватывает гипофиз и образует его капсулу. В области базальных отделов гипофиза внутренний листок оболочки, окутывающий гипофиз, проходит в непосредственной близости от наружного листка, выстилающего дно турецкого седла. Между этими двумя листками и проходит нижний межпещеристый синус.

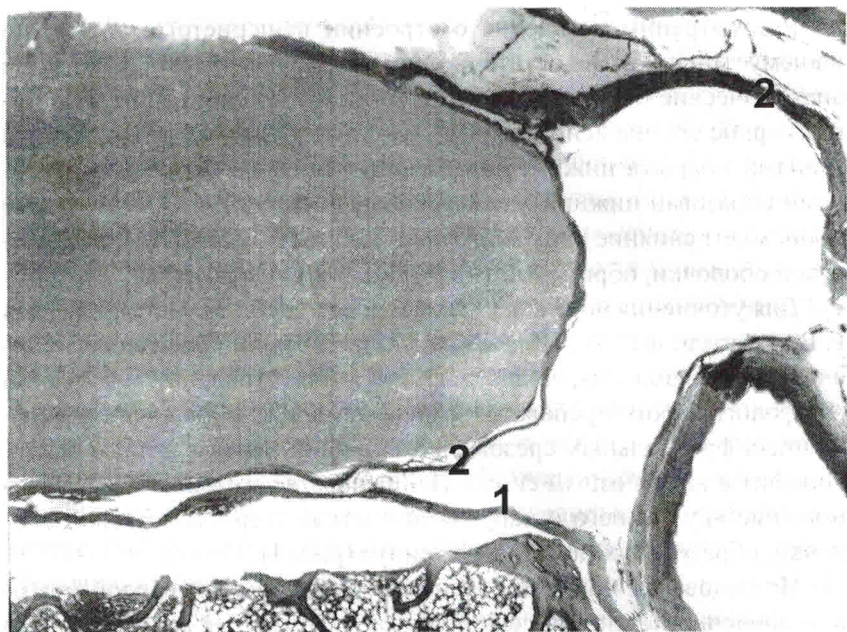


Рис. 4. Пещеристый синус на фронтальном срезе. Стенки пещеристого синуса: 1 – наружный листок твердой мозговой оболочки; 2 – внутренний листок твердой мозговой оболочки. Увеличение в 14 раз.

В исследованиях М. А. Сресели, О. П. Большакова (1977) была показана вариабельность строения интракавернозной части синуса либо в виде венозного сплетения, либо в форме относительно крупных венозных лакун. Эти венозные образования всегда имеют собственную стенку и отграничены от пещеристого синуса и других анатомических образований слоем рыхлой соединительной ткани, которая составляет одно целое с периневральными, периартериальными и межвенозными прослойками, образующими трабекулы и соединительнотканную строму. Стенки венозных лакун или венозного сплетения представлены тонкой соединительнотканной мембраной, выстланной изнутри эндотелием, не содержащим мышечных элементов, отличающих их от стенок обычных вен (163). Расположение черепных нервов (глазодвигательного, блокового и первой ветви тройничного нерва) в пещеристом синусе, по мнению

ряда исследователей (103, 154, 165) весьма вариабельно. В синусе они чаще всего прилегают к его наружной стенке и располагаются в слое рыхлой соединительной ткани. Отводящий нерв окружен тонким соединительнотканым влагалищем, и к нему на значительном протяжении прилегает венозная лакуна (1). Отводящий нерв в пещеристом синусе прилежит к наружной стенке внутренней сонной артерии. В исследованиях F.S.Harris, A.L.Rhoton (1976) указывалось, что глазодвигательный и блоковый нервы, а также первая ветвь тройничного нерва находятся между листками твердой мозговой оболочки наружной стенки синуса, а отводящий нерв расположен между наружной стенкой внутренней сонной артерии и внутренней поверхностью наружной стенки синуса.

У места входа нервов в пещеристый синус отмечается вворачивание (инвагинация) волокон твердой мозговой оболочки, образующих как бы футляр для нервных волокон в просвете кавернозного синуса. Эти волокна твердой мозговой оболочки сопровождают стволы черепных нервов на некотором протяжении в виде плотной фиброзной муфты. В дальнейшем эти плотные соединительнотканые волокна истончаются и переходят в периневральную ткань.

Все черепные нервы в просвете пещеристого синуса по направлению кпереди постепенно сближаются и группируются у входа в верхнюю глазничную щель (117, 181). Анатомические и экспериментальные исследования ряда авторов (8, 13, 78) дают основание рассматривать пещеристый синус в качестве внутричерепного образования, участвующего в регуляции мозгового кровообращения и оказывающего влияние на уровень общего артериального и венозного давления с возбуждением дыхания. Область пещеристого синуса является важной рефлексогенной зоной (66, 78). В кавернозном синусе наряду с густой сетью нервных волокон, формирующих рецепторный аппарат, имеются и многочисленные нервные клетки, а также неинкапсулированные и интерстициальные окончания, рецепторы в виде клубочков.

Пещеристый синус обладает свойством барорецепции. Повышение внутрисинусового давления вызывает понижение общего артериального давления, возбуждение дыхания и ускорение мозгового кровотока (8, 78).

Хирургическое лечение опухолей основания черепа в последние десятилетия стало одной из центральных проблем нейроонкологии. Для повышения радикальности операций и разработки новых анатомически доступных и физиологически дозволенных доступов к новообразованиям необходимы детальные знания об анатомических особенностях срединно-базальных структур, а также о тех изменениях в окружающих тканях и прилежащих сосудисто-нервных образованиях, которые всегда сопровождают опухолевый процесс.

При проведении исследований по хирургической анатомии базальных вне мозговых опухолей основной акцент нами был сделан на изучении макро- и микроскопических изменений, обусловленных менингиомами и аденомами гипофиза – наиболее частыми видами новообразований, врастающих в кавернозный синус.

Методика исследования заключалась в извлечении мозга вместе с оболочками, опухолью или ее остатками и прилежащими к опухоли частями костных структур основания черепа (тела клиновидной кости, медиальных отделов малых и больших крыльев, медиальной половины пирамидки височной кости, задних отделов решетчатой кости и орбитальных участков лобной кости). При этом сонные артерии пересекались в месте перехода их вертикальной части в горизонтальную на уровне угла сонного канала.

Такая методика извлечения мозга позволила сохранить все базально-срединные синусы, проращенные опухолью. В 18 наблюдениях была произведена инъекция артерий и вен головного мозга суспензиями масляных красок на ацетон-целлоидине. У 7 умерших больных, у которых, не проводились операции, одновременно были инъецированы и сосуды опухоли.

Все извлеченные вышеописанным методом препараты фиксировались в солевом растворе 10% формалина. Блок-препараты подвергались тщательному макро- и микроскопическому изучению под

контролем бинокулярной лупы и операционного микроскопа при 3–20-кратном увеличении.

В процессе препаровки производилось поэтапное фотографирование.

После окончания макро- и микропрепаровки выделялись участки опухоли, распространявшиеся в кавернозный синус, а также фрагменты опухоли с включенными в неё сосудами. Эти блоки заливались в целлоидин. В последующем из них изготавливались гистологические срезы, которые окрашивались гематоксилин-эозином, гематоксилин-пикрофуксином, использовали тионин и метод Кульчицкого. В 6 случаях опухоли извлекались в блоке с прилегающими костными образованиями основания черепа.

Эти препараты до заливки в целлоидин предварительно декальцинировались в 5–7% растворе азотной кислоты и тщательно промывались проточной водой.

Менингиомы. Детали взаимоотношения менингиом крыльев клиновидной кости со стенками кавернозного синуса, с внутрипещеристыми структурами во многом определялись местом исходного роста опухоли, ее размерами и направлением преимущественного роста. Уточнялись особенности васкуляризации этих новообразований, определялась степень их воздействия на прилегающие отделы мозга, взаимоотношение с магистральными артериями и базальными черепными нервами (90, 92). Менингиомы срединно-базальной локализации, рассмотренные нами, были представлены, в основном, узловыми формами. Размеры их колебались от 3 до 7 см в диаметре.

Подобные новообразования у ряда больных заполняли значительную часть средней черепной ямки, врастая своей нижнемедиальной поверхностью в пещеристый синус. При менингиомах, исходящих из кавернозного синуса, местом их исходного роста являлась стенка этого венозного образования, чаще боковая.

Кровоснабжение опухолей, распространяющихся в пещеристом синусе на ранних стадиях роста, осуществлялось главным образом гипертрофированными оболочечными артериями, образующими широкую анастомотическую сеть между средней оболочечной артерией, добавочной оболочечной артерией и возвратной оболочечной артерией (ветвью глазной артерии). О степени участия этих арте-

рий в кровоснабжении опухоли мы судили по характеру их гипертрофии. В норме диаметр средней оболочечной артерии составлял 1–1,5 мм, а при развитии опухоли он достигал 2–3 мм. Добавочная артерия увеличивалась с 0,2–0,3 мм до 0,4–0,8 мм.

Кроме того, в кровоснабжении этих новообразований иногда принимали участие экстракраниальные сосуды (ветви внутренней челюстной артерии).

Новообразованные сосуды от указанных артерий пенетрировали большое крыло в месте расположения опухоли (рис.7). Вследствие этого кость становилась рыхлой и во время операции обильно кровоточила.

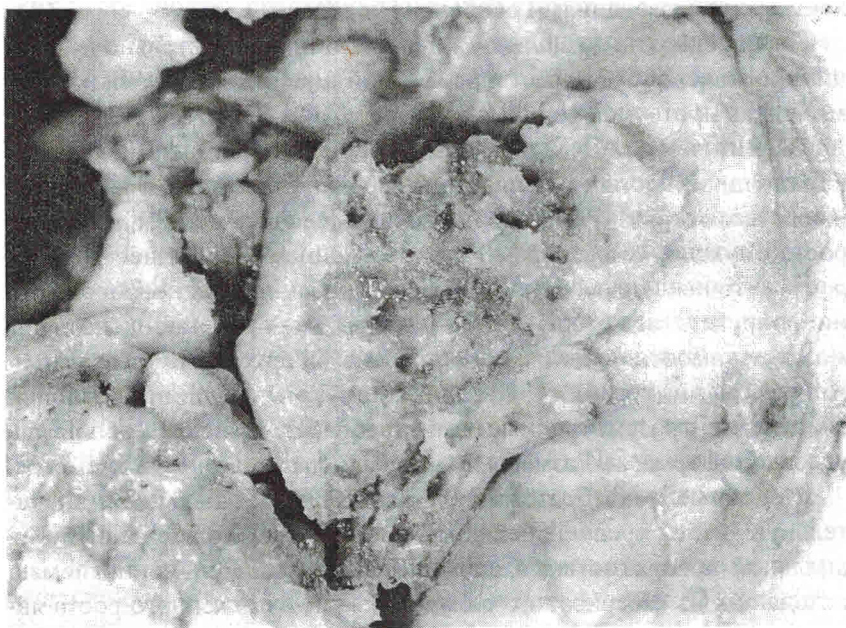


Рис. 7. Макропрепарат. Новообразованные экстракраниальные сосуды, участвующие в кровоснабжении менингиомы медиальных отделов крыльев клиновидной кости, пенетрирующие наружные отделы большого крыла клиновидной кости. Увеличение в 2 раза.

Рост опухоли в верхнем направлении способствовал включению в систему её кровоснабжения ветвей от пиальной сосудистой сети,

прилежащих к новообразованию медиобазальных отделов височной доли. Диаметр этих новообразованных сосудов порой достигал 0,05–0,1 мм. Эти сосуды на поверхности опухоли образовывали анастомозы с ветвлениями оболочечных артерий.

Связь подобной немозговой опухоли с корой мозга оказывалась иногда настолько выраженной, что отделение опухоли от мозга во время операции в ряде случаев сопровождалось определенной травматизацией мозговых структур. Морфологические исследования в подобных наблюдениях выявляли довольно выраженную связь сосудистых систем опухоли и мозга с признаками инфильтративного врастания клеток типических менингиом в прилежащую нервную ткань. Подобное врастание менингиом в вещество мозга было детально описано В. Ф. Тушевским (1978); А. Бекашевым, А. Коршуновым, В. Черкаевым (2006) при характеристике особенностей роста этих опухолей.

Менингиомы, исходящие из твердой мозговой оболочки, выстилающей передне-медиальные отделы большого крыла, задний край, нижнюю и верхнюю поверхность малого крыла, передний наклоненный отросток, часто имели неправильную форму. Они врастали в передние отделы пещеристого синуса в месте его соединения с клиновидно-теменным синусом.

Иногда, в процессе своего роста, опухоль вызывала смещение кнутри прилежащего зрительного нерва и частично хиазмы, деформировала внутреннюю сонную артерию и ее ветви.

В кровоснабжении этих опухолей наряду со средней оболочечной и добавочной оболочечной артериями принимали участие ветви возвратной оболочечной артерии, а также задней решетчатой артерии, которые у ряда больных приобретают характер доминирующих сосудов. Диаметр последних артерий по мере роста опухоли увеличивается с 0,1–0,15 мм подчас до 0,8–1,0 мм. При распространении опухоли на передний наклоненный отросток к ее кровоснабжению подключались небольшие оболочечные веточки от проксимальных отделов глазной артерии. Размер их в норме 0,03–0,04 мм увеличивался до 0,07–0,09 мм. Одним из источников питания опухоли в отдельных наблюдениях являлись ветви пиальной сосудистой сети, прилежащих отделов лобной и височной долей.

Дальнейший рост опухоли кверху и медиально приводил к смещению и деформации внутренней сонной артерии и её ветвей с вовлечением в кровоснабжение опухоли целой группы новых сосудов. Прежде всего, в этот процесс включались сосуды от инфра- и супраклиноидного отрезков внутренней сонной артерии, направляющихся к зрительным нервам, хиазме и диафрагме седла. В одних случаях эти сосуды были целиком вовлечены в паренхиму опухоли и становились как бы собственными опухолевыми сосудами.

В других ситуациях в васкуляризации новообразований принимали участие или их отдельные ветвления, или вновь образованные мелкие тонкостенные сосуды, представляющие собой гипертрофированные внутритрабекулярные артерии.

Магистральные артерии мозга также могут принимать участие в кровоснабжении опухоли. Часто к поверхности опухоли от передней и средней мозговых артерий подходило большое количество гипертрофированных новообразованных сосудов «ваза вазорум». В ситуациях, когда магистральный сосуд проходил в толще опухоли, в ее кровоснабжении участвовали как основной ствол артерии, так и его ветви (рис. 8, 9). Такими сосудами являлись артерии, направлявшиеся к подкорковым образованиям, отходящие от горизонтального участка средней мозговой артерии, а также артерии, отходящие от горизонтального участка передней мозговой артерии и питающие хиазму, зрительные тракты.

Детальное изучение взаимоотношения магистральных сосудов мозга (супраклиноидного отрезка внутренней сонной артерии, горизонтальных участков средней и передней мозговых артерий), расположенных в паренхиме опухоли, выявило определенные закономерности. Было установлено, что от стенок мозговых сосудов, проходящих в паренхиме опухоли, довольно часто отходили гипертрофированные веточки новообразованных сосудов «vasa vasorum», принимающие участие в кровоснабжении менингиом. Исследования показали, что рассмотренные новообразованные сосуды формировались путем превращения капилляров адвентиции в мелкие сосуды, а также за счет вовлечения в опухолевую ткань расширенных внутритрабекулярных артерий. Опухолевые клетки местами врастали в адвентицию магистральных артерий (рис. 10). При этом не было отмечено инвазии опухолевых клеток в мышечную ткань со-

судов. Кроме того, не отмечено прорастание опухолевыми клетками интимы артерий. Ни в одном наблюдении не отмечалось обтурации просвета сосуда тканью опухоли. При этом нередко выявлялось стенозирование сосуда в участке прохождения его через опухоль.

Среди менингиом базально-срединной локализации относительно редко встречались опухоли, вырастающие в задние отделы пещеристого синуса. Характерным местом исходного роста менингиом, вырастающих в задние отделы кавернозного синуса, являлась твердая мозговая оболочка, выстилающая большое крыло в его задне-внутреннем отделе, на стыке с пирамидкой височной кости.

Иногда менингиомы с подобным исходным ростом распространялись в направлении к передне-наружным отделам ножек мозга и вырастали в пахионово отверстие, располагаясь вдоль верхних отделов блуждающего нерва (А. Ф. Смеянович, Ю. Г. Шанько, 2005).

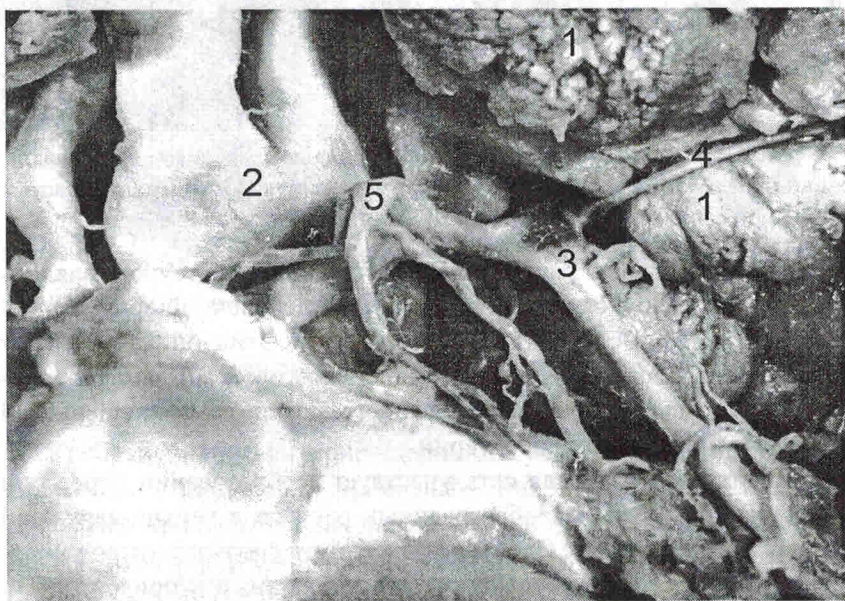


Рис. 8. Макропрепарат. Менингиома медиальных отделов крыльев клиновидной кости (1), вырастающая в кавернозный синус. Отпрепарирована питающая опухоль артерия (4), отходящая от начальных отделов средней мозговой артерии (3). Выделены деформированная хиазма (2) и передняя мозговая артерия (5). Увеличение в 3,5 раза.

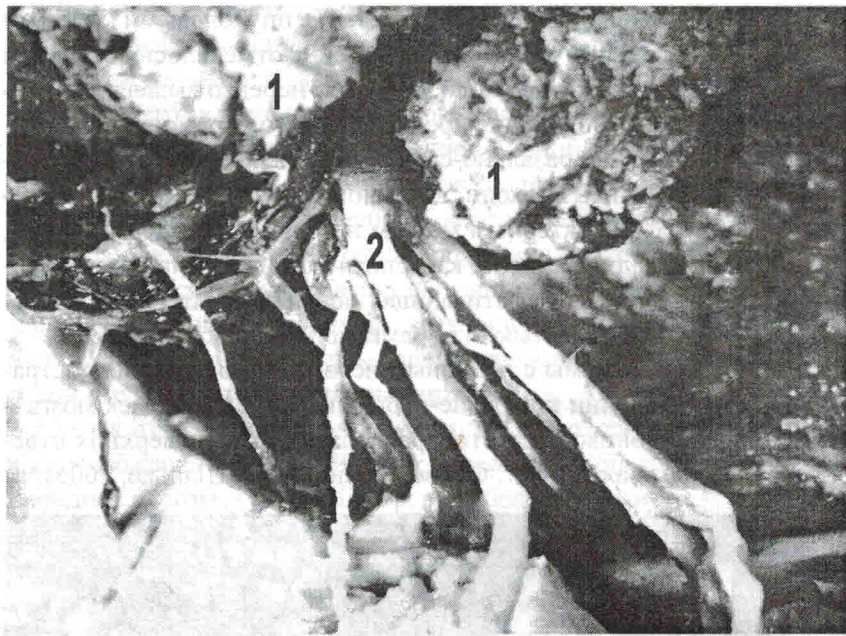


Рис. 9. Макропрепарат. Менингиома медиальных отделов крыльев клиновидной кости, врастающая в кавернозный синус (1). Опухоль обрастает основной ствол средней мозговой артерии (2). Увеличение в 2 раза.

Кровоснабжение рассматриваемых менингиом осуществлялось преимущественно средней оболочечной и добавочной оболочечной артериями. Кроме того, в кровоснабжении этих опухолей могут участвовать оболочечные ветви задней мозговой артерии и оболочечные сосуды менинго-гипофизарного ствола внутрипещеристой части внутренней сонной артерии.

Пиальная сосудистая сеть участвует в образовании более или менее густой сети новообразованных сосудов в верхне-наружной поверхности опухоли. Следует подчеркнуть факт отсутствия новообразованных сосудов между опухолевой тканью и прилежащими участками ножек мозга, а также варолиевым мостом. При этом как на операции, так и на секции в местах их соприкосновения обнаруживалась арахноидальная оболочка. Рядом исследователей установлены определенные закономерности в строении параселлярного

подпаутинного пространства (114), которые объясняют особенно-
сти распространения крови во время операции по ликворосодержа-
щим пространствам.



Рис. 10. Менингиома медиальных отделов малого крыла (кавернозного синуса). Инвазия клеток опухоли в адвентицию внутренней сонной артерии. Окраска гематоксилин-пикрофуксином, увеличение в 110 раз.

Кровоснабжение внутripещеристого участка опухоли принципиально не отличается от кровоснабжения других её отделов. Источниками кровоснабжения внутрикавернозной части опухоли являются ветви внутripещеристой части внутренней сонной артерии, от которых к опухолевым структурам отходят гипертрофированные трабекулярные артерии. Кроме того, при вращении опухолевых элементов в адвентицию внутренней сонной артерии в кровоснабжение опухоли вовлекаются новообразованные сосуды, являющиеся производными «*vasa vasorum*» и расширенных капилляров адвентиции.

Нами установлено, что во всех наблюдениях, независимо от степени распространения менингиомы в кавернозном синусе, в её кровоснабжении принимает участие боковой сонно-пещеристый ствол.

При этом следует отметить закономерность, заключающуюся в том, что чем больше масса опухоли в пещеристом синусе, тем более гипертрофированным оказывается этот сосуд. При тотальном распространении опухоли в кавернозном синусе боковой сонно-пещеристый ствол оказывается со всех сторон окруженным опухолевой тканью и как бы превращается в собственный опухолевый сосуд, достигая 1,5-2 мм в диаметре.

В зависимости от направления роста опухоли в кавернозном синусе участие в её кровоснабжении могут принимать нижняя капсулярная артерия, менинго-гипофизарный ствол, в основном его оболочечные ветви, артерии намета мозжечка и ската, передняя капсулярная артерия.

При врастании менингиом в передние отделы синуса основное участие в кровоснабжении этой части новообразований принимает передняя капсулярная артерия. В одних случаях она оказывалась полностью заключённой в опухолевую ткань, в других - продолжала свой обычный ход, отдавая в паренхиму опухоли лишь новообразованные сосуды. Подобную картину мы наблюдали и при врастании опухоли в задние отделы синуса. В рассматриваемых случаях преимущественной гипертрофии подвергались менинго-гипофизарный ствол и его оболочечные ветви, которые в одних случаях превращались в первично-опухолевые сосуды, а в других — отдавали к ней новообразованные сосуды.

Нижняя капсулярная артерия принимает участие в кровоснабжении новообразований, прорастающих средние отделы синуса, и при тотальном её распространении. При росте опухоли в направлении к медиальной стенке кавернозного синуса капсулярная артерия может быть полностью заключена в паренхиме новообразования. При таком варианте распространения опухоли в её кровоснабжении нередко принимает участие и нижняя гипофизарная артерия, которая как бы перфорирует опухоль, отдавая в её паренхиму новообразованные сосуды.

При изучении опухолей области кавернозного синуса определённый интерес представляли сведения об особенностях взаимоотношения опухолевого узла с соединительнотканными структура-

ми, образующими наружную стенку пещеристого синуса, а также с эндотелием, выстилающим её поверхность, со стволами черепных нервов и стенками внутripещеристого отрезка внутренней сонной артерии и её ветвями, с внутripещеристыми соединительнотканными трабекулами или «струнами». Ответы на поставленные вопросы были получены нами при изучении гистологических срезов, приготовленных из блок-препаратов области кавернозного синуса.

В каждом случае размеры менингиом, врастающих в кавернозный синус, были различными, от небольшого узла в области наружной стенки до значительной массы с полной obturацией просвета синуса. Опухолевая ткань, распространявшаяся в полости синуса, чаще имела крупнобугристую поверхность, не покрытую капсулой. При микроскопическом исследовании в паренхиме интракавернозной части опухоли отсутствовали признаки наружной стенки синуса.

Очевидно, что в процессе роста менингиом клетки опухоли, внедряясь в соединительнотканную основу твердой мозговой оболочки, формирующей стенки кавернозного синуса, разрыхляли и видоизменяли её, а затем эта ткань начинала выполнять функцию стромы опухоли. Аналогичная картина отмечалась и с соединительнотканными трабекулами, натянутыми между адвентицией внутренней сонной артерии и стенками синуса. В микропрепаратах они прослеживались только по периферии опухолевого узла, а в глубинных отделах ткань опухоли приобретала однородную структуру. Трабекулы, вовлекаясь в ткань опухоли, начинали выполнять функцию стромы новообразования. Подвергаясь воздействию опухоли, соединительнотканые «струны» утрачивали свою функцию по удержанию внутripещеристого участка внутренней сонной артерии в определенном изогнутом положении, в форме «сифона». Этим можно объяснить изменение положения внутripещеристой части внутренней сонной артерии, часто наблюдаемое при поражении опухолью кавернозного синуса.

Определенные изменения происходили и с черепными нервами. Установлено, что при менингиомах, врастающих в кавернозный синус, помимо смещения и сдавления нервных стволов, происходили и другие нарушения. Так, при вовлечении нервов в паренхиму новообразования опухолевые клетки врастали в толщу ствола, как бы разволокняя его.

Комплексы опухолевых клеток определяются не только под периневрием, но и в эндоневрии (рис. 11, 12). Фактически происходило постепенное замещение швановских клеток периневрия и эндоневрия опухолевыми элементами с постепенным нарушением функции того или иного черепного нерва.

Менингиомы с ростом через средне-нижние отделы стенки синуса вовлекали в процесс первую ветвь тройничного нерва, блоковой и частично отводящий нервы. Глазодвигательный нерв при таком направлении роста опухоли, как правило, не страдал. Его функция нарушалась при распространении опухоли через верхние отделы стенки синуса с направлением роста кпереди, в область верхней глазничной щели. При таком варианте роста опухоли нарушалась функция не только глазодвигательного нерва, но и других черепных нервов, проходящих через верхнюю глазничную щель.



Рис. 11. Менингиома, растущая в кавернозном синусе. Вращение клеток опухоли в ствол черепного нерва (продольный срез). Окраска гематоксилин-пикрофуксином, увеличение в 150 раз.

Менингиомы, прорастающие твердую мозговую оболочку в медиальных отделах большого крыла, могут вовлекать в свою паренхиму вторую и третью ветви тройничного нерва в области овального и круглого отверстий.

В процессе врастания опухоли в полость синуса формировались новые взаимоотношения между новообразованием и интритрипещистой частью внутренней сонной артерии и ее ветвями. При сравнительно небольших объемах врастающей в синус опухоли наблюдалось смещение и деформация прилежащего участка артерии. По мере заполнения просвета кавернозного синуса опухолевыми массами последние начинали обрастать внутренней сонной артерию и ее ветви.

Ни в одном случае не наблюдалось полной окклюзии внутренней сонной артерии, однако вместе с тем нередко выявлялось сте-

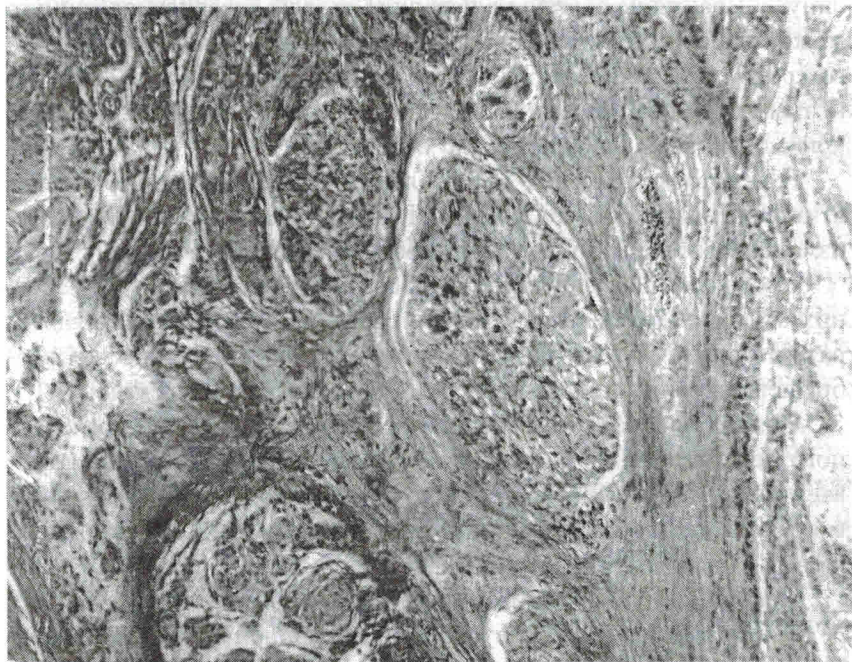


Рис. 12. Менингиома кавернозного синуса. Вращение клеток опухоли в ствол черепного нерва (поперечный срез). Окраска гематоксилин-пикрофуксином, увеличение в 150 раз.

признаков инвазии опухолевых клеток в гипофизарную ткань. Вместе с тем, в процессе роста эндоселлярной части опухоли, в её кровоснабжение включались нижняя гипофизарная и нижняя капсулярная артерии, от которых к опухоли отходили мелкие новообразованные сосуды.

Эндоселлярное распространение менингиом сопровождалось гемоциркуторными нарушениями в гипофизарных сосудах с соответствующими морфологическими изменениями в виде гиалинизации стенок мелких сосудов с расширением их просвета. Часть подобных сосудов были тромбированы или переполнены кровью, а в самом гипофизе наблюдались очаги некроза (рис. 13).

Супраселлярный рост менингиом, с прорастанием стенки пещеристого синуса, сопровождался смещением зрительного нерва, хиазмы, воронки гипофиза и отчасти зрительного тракта в противоположную сторону. Рост опухоли кверху сопровождался не только смещением медиобазальных отделов лобной и височной долей, но и деформацией гипоталамуса. В подобных случаях одним из путей оттока венозной крови от опухоли являлась базальная вена.

В наших исследованиях мы не отмечали инвазии опухолевых клеток в зрительный нерв, зрительный тракт и гипоталамус. При супраселлярном росте менингиом происходило обрастание супраклиноидной части внутренней сонной артерии и области ее бифуркации. В кровоснабжении этой части опухоли принимали участие ветви от инфра- и супраклиноидных отрезков внутренней сонной артерии, начальных участков передней и средней мозговых артерий, задней соединительной и передней ворсинчатой артерий, направлявшихся к зрительным нервам, хиазме, зрительным трактам, воронке гипофиза и серому бугру. Кроме того, в кровоснабжение опухоли включались циркуминфундибулярное и прехиазмальное сплетения. В артериальных сосудах, принимающих участие в кровоснабжении опухоли, всегда присутствовали признаки гипертрофии.

Таким образом, при всей сложности и многообразии анастомотических связей в хиазмально-инфундибулярной области, в кровоснабжение менингиом включались только их внеорганные звенья. Это положение позволило нам в дальнейшем при анализе результатов хирургического лечения вскрыть некоторые механизмы выраженных морфологических изменений в жизненно важных отделах головного мозга.