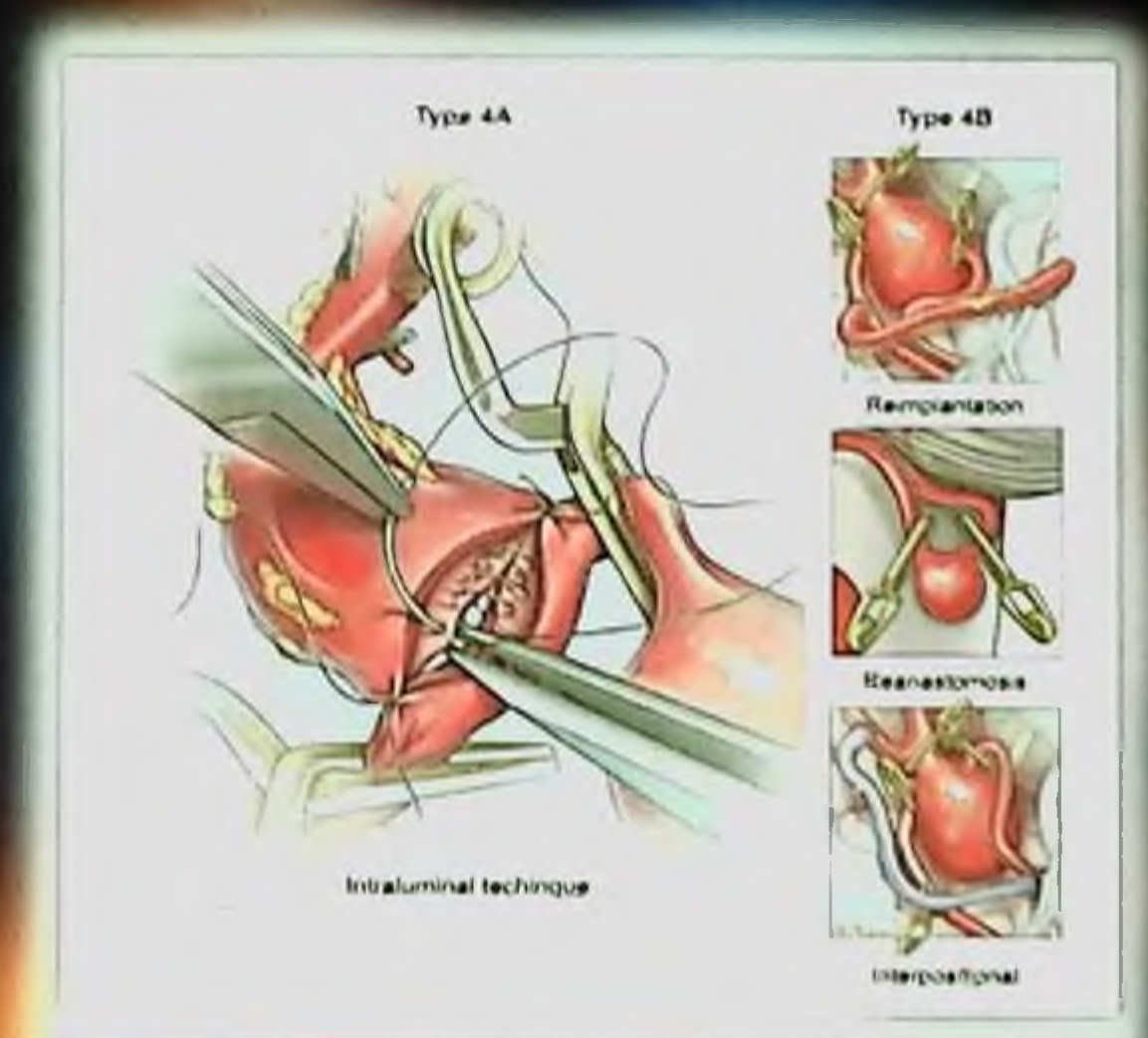


**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**



**СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА  
И ЛЕЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНЫХ  
АНЕВРИЗМ ГОЛОВНОГО МОЗГА**



М 220

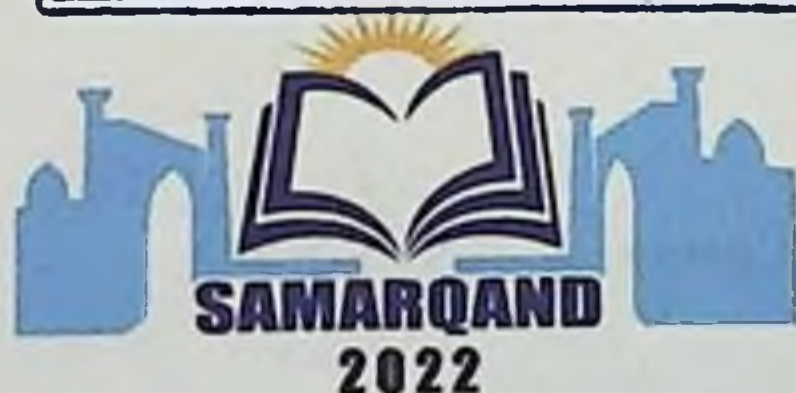
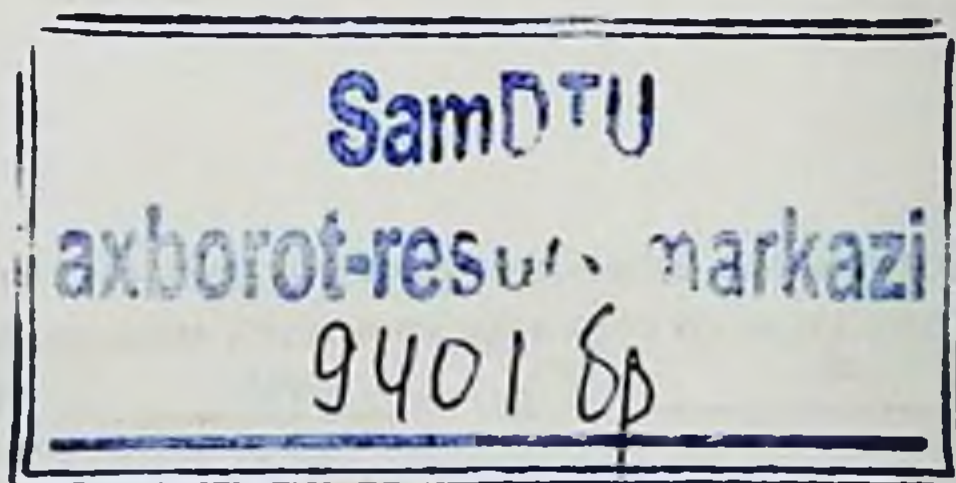
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

МАМАДАЛИЕВ А.М., АЛИЕВ М.А., ХУСАНОВ З.Т.



## СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АРТЕРИАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Учебно-методическое пособие для студентов V, VI курсов педиатрического, лечебного и медико-педагогического факультетов, резидентов магистратуры и клинических ординаторов медицинских высших образовательных учреждений





*Учебно-методическое пособие для студентов V, VI курсов педиатрического, лечебного и медико-педагогического факультетов, резидентов магистратуры и клинических ординаторов медицинских высших образовательных учреждений*

**Составители:**

Мамадалиев А.М. – профессор кафедры нейрохирургии Самаркандского государственного медицинского университета, д.м.н.

Алиев М.А. – зав. кафедрой нейрохирургии Самаркандского государственного медицинского университета, PhD, доцент

Хусанов З.Т. – ассистент кафедры «Нейрохирургии» Самаркандского государственного медицинского университета

**Рецензенты:**

Джурабекова А.Т. – заведующая кафедрой неврологии Самаркандского государственного медицинского университета, д.м.н., профессор

Бобожонов А.С. – заведующий кафедрой хирургии педиатрического факультета Самаркандского государственного медицинского университета, к.м.н., доцент

*Аннотация. Настоящее учебно-методическое пособие подготовлено в соответствии с ГОС по направлениям лечебное дело, профессиональное образование, стоматология. Учебно-методическое пособие посвящено изучению современных методов диагностики и лечения аневризм сосудов головного мозга. Подробно описаны этиология, патогенез, классификация, современная диагностика и лечение этого заболевания. Отражены основные теоретические и практические вопросы, касающиеся артериовенозных мальформации и каротидно-кавернозных соустья. Представлены современные методы диагностики и хирургического лечения.*

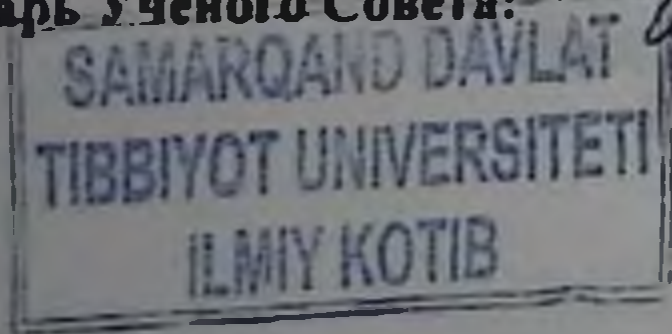
*Учебно-методические рекомендации предназначены для резидентов магистратуры, клинических ординаторов и студентов старших курсов медицинских ВУЗов.*

Учебно-методическое пособие рассмотрено и утверждено на Ученом совете Самаркандского государственного медицинского университета.

Протокол № 9 «27» апрель 2022 год.

Секретарь Ученого Совета:

Очилов У.У.



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
ЦЕНТР РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Начальник управления  
науки и образования  
МЗ Р Уз

И. Исмаилов У.С.

«01» нояб. 2022 г.

Протокол № 6

«СОГЛАСОВАНО»

И. о. директора Центра  
развития медицинского  
образования МЗ Р Уз

Д.С. Тухтасинова

«03» нояб. 2022 г.

Протокол № 6

СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ  
АРТЕРИАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Учебно-методическое пособие для студентов V-VI курсов  
педиатрического, лечебного и медико-педагогического  
факультетов медицинских высших образовательных учреждений

Самарканд – 2022

141  
06.06.2022



Продолжительность занятия – 6 часов

## ХРОНОЛОГИЯ ЗАНЯТИЙ

№	Этапы занятия	Место проведения	Время
1.	Участие в утренней конференции врачей	Конференц – зал кафедры	30 мин
2.	Проверка исходных знаний по теме	Учебная комната	40 мин
3.	Курация больных	Палаты, перевязочная	20 мин
4.	Разбор курируемых больных	Учебная комната	30 мин
5.	Обсуждение темы занятия	Учебная комната	40 мин
6.	Контроль усвоения материала	Учебная комната	40 мин
7.	Тестовый контроль знаний	Учебная комната	20 мин
8.	Решение ситуационных задач и практических навыков	Учебная комната	40 мин
9.	Лекция	Лекционный зал	80 мин
10.	Определение знаний к следующему занятию	Учебная комната	20 мин

**Цель занятия:** На данном занятии студенты, резиденты магистратуры и клинические ординаторы будут изучать особенности этиопатогенеза, клинические проявления, современные методы диагностики, лечения артериальных аневризм головного мозга.

## Методика выполнения практической работы

*Алгоритм общения студентов с пациентами с любой патологией, которая рассматривается по теме (коммуникативные навыки):*

1. Поздороваться и назвать себя.
2. На лице должна быть приветливая улыбка – это позволяет установить к вам доверительное отношение со стороны пациента.
3. Пациенту в приятной форме следует объяснить цель визита, тему, длительность беседы и получить его согласие.
4. Если пациент только поступает в стационар провести корректную спокойную беседу с его родственниками, в которой вместе с лечащим врачом сообщить им о предварительном диагнозе, цели госпитализации, проведения определенных обследований, которые планируются для выполнения в будущем.
5. Перед проведением физикальных методов обследования, объяснить пациенту какое обследование будет выполнено, указать на определенные неприятные ощущения и дискомфорт, которые может почувствовать пациент во время этого обследования в диагностике данного заболевания получить его согласие.
6. При необходимости транспортировки к месту обследования (обзорная комната, рентген-кабинет, кабинет компьютерной томографии, кабинет МРТ и др.) объяснить необходимость проведения данных исследований пациенту.
7. Подготовиться к проведению обследования (для данных патологий, осмотр патологически измененной нервной системы) – помыть руки теплой водой, надеть перчатки.
8. Провести запланированное обследование или лечебную манипуляцию.
9. Вместе с лечащим врачом в корректной и доступной для понимания пациентом форме объяснить результаты того или другого обследования.
10. Привлечь близких пациента к беседе и в доступной форме объяснить им результаты данных обследований, а при наличии



предыдущих обследований сравнить их результаты, обязательно выяснив понятны ли для них ваши объяснения.

11. Обязательно, только в присутствии лечащего врача обосновывать целесообразность оперативного вмешательства для лечения данной патологии у курируемого больного.

12. После проведения хирургического лечения только в присутствии лечащего врача и при его согласии следует сообщить результаты оперативного вмешательства больному и его родственникам, а также о возможности возникновения тех или иных ранних или отдаленных послеоперационных осложнений.

13. При условиях обследования больного в послеоперационном периоде следует объяснить пациенту, как верно выполнять гигиенические процедуры и тому подобное.

14. В вежливой форме получить согласие пациента на участие в перевязке.

15. Вместе с лечащим врачом объяснить пациенту, а при потребности и ближайшим родственникам, те или другие действия относительно манипуляций, которые выполнены или планируются выполняться в будущем, а также тактику последующего лечения.

16. Завершить беседу следует обязательно с пожеланием пациенту самого быстрого выздоровления.

*Студент должен знать:*

1. Анатомо-топографические особенности кровообращения головного мозга.

2. Этиологию, патогенез развитие артериальных аневризм головного мозга.

3. Клиническую характеристику и современную диагностику артериальных аневризм головного мозга.

4. Показания к оперативному лечению артериальных аневризм головного мозга.

5. Методы оперативных вмешательств при артериальных аневризм головного мозга.

6. Основные особенности оперативного лечения артериальных аневризм головного мозга.



7. Осложнения до- и послеоперационного периода, методы их профилактики и лечения, особенности ведения послеоперационного периода.

8. Принципы экспертизы неработоспособности и реабилитации больных, которые перенесли операцию по поводу артериальных аневризм головного мозга.

*Студент должен уметь:*

1. Собрать анамнез у больных с патологией сосудов головного мозга.

2. Провести общеклиническое обследование, обнаружить основные клинические симптомы артериальных аневризм головного мозга.

3. Составить план лабораторного и инструментального обследования, трактовать результаты обследований, определить предварительный диагноз и тактику ведения больного, провести комплексное обследование вместе со смежными врачами-специалистами.

4. Аргументировать и формулировать клинический диагноз, готовить больных к экстренным и плановым хирургическим вмешательствам.

5. Определить показания и противопоказания к оперативному вмешательству, правильно избрать предоперационную подготовку, вид обезболивания, оперативный доступ и объем оперативного вмешательства в зависимости от клинической формы и наличия осложнений у больных с артериальными аневризмами головного мозга.

6. Вести медицинскую документацию по курации больных.

7. Использовать учебную и научную литературу для решения профессиональных заданий, повышения уровня профессиональной подготовки.

## **АНЕВРИЗМЫ МОЗГОВЫХ АРТЕРИЙ**

Аневризмы церебральных артерий являются распространенным и опасным заболеванием и являются одной из ведущих причин спонтанных субарахноидальных кровоизлияний. Заболевание



проявляется сильными кровоизлияниями, и без своевременной рациональной помощи половина таких случаев заканчивается летальным исходом. Единственным радикальным методом лечения этого заболевания является хирургия сосудов головного мозга. Несмотря на достигнутый прогресс, в этой области хирургии остается еще много нерешенных вопросов.

По данным совместного исследования нейрохирургов США и Великобритании, субарахноидальные кровоизлияния различной этиологии возникают у 5-10% больных с цереброваскулярными заболеваниями. Из них разорвавшиеся аневризмы составляют примерно 3-6%. По данным Всемирной организации здравоохранения, цереброваскулярные заболевания являются третьей по значимости причиной смерти. Это подчеркивает важность разработки более эффективных методов лечения и диагностики аневризм артерий головного мозга.

Артериальные аневризмы головного мозга представляют собой локальные отеки истонченной стенки в результате истончения или повреждения стенки сосуда (рис. 1), стенка аневризмы не имеет мышечного слоя, а внутренняя эластическая оболочка отсутствует или недоразвита. Область расположения аневризмы не имеет нормального трехслойного сосудистого строения, а стенка аневризмы представляет собой пластинку различной толщины, состоящую из рубцовой соединительной ткани, врастающей в интиму и адвентицию.



Рисунок 1. Артериальная аневризма сосудов головного мозга



Различают следующие типы конфигурации (формы) аневризматического мешка:

а) мешок (в виде мешочка) - состоит из шейки, тела и туловища. Шейка аневризмы обычно является самой прочной частью аневризмы, сохраняя трехслойную структуру.

Дно аневризмы состоит только из одного слоя интимы, поэтому оно тонкое и разрыв аневризмы никогда не происходит в области шейки, а в области дна или тела.

Эту особенность строения аневризмы следует всегда учитывать при выполнении оперативных вмешательств.

б) характеризуется плоским или эксцентричным расширением шаровидной артерии

в) веретенообразный - дальнейшее расширение внутрисосудистой полости (рис. 2).



Рисунок 2. Виды аневризм по конфигурации (форме) аневризмы.

Сферические аневризмы встречаются чаще, сферические и мешотчатые аневризмы встречаются реже.

Аневризматические мешки делятся на:

- а) миллиардов аневризм (размером менее 3 мм);
- б) нормальный (4-15 мм);
- в) крупный (16-25 мм);
- г) гигантские (более 25 мм).

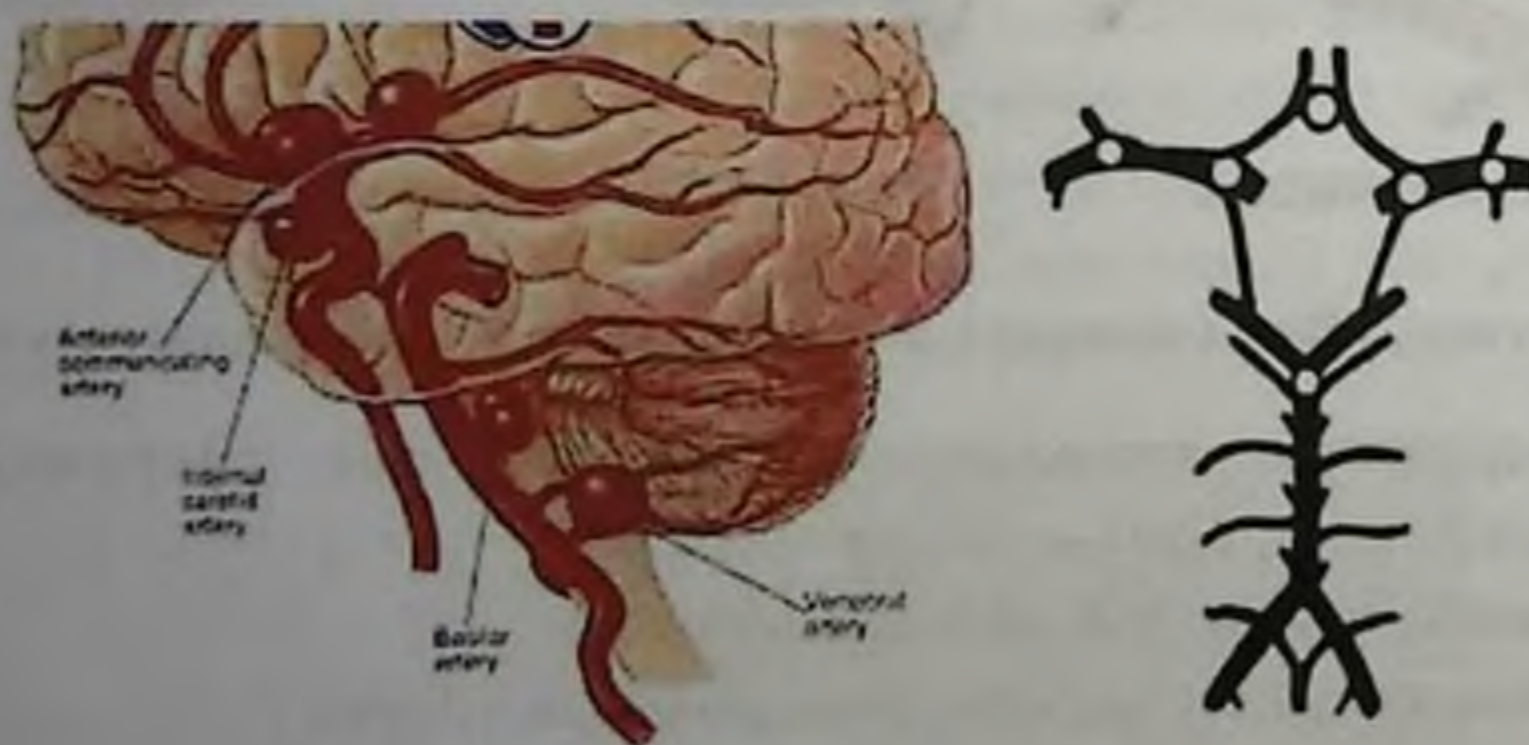
По этиологии аневризмы артерий головного мозга подразделяют на:

I. Развивается вследствие аномального формирования врожденной артериальной стенки в эмбриональном периоде.

II. Приобретенная – возникает по разным причинам



- 1) атеросклеротическое поражение стенки артерии.
  - 2) гипертоническая аказальгия, при воздействии ударной волны непосредственно на стенку артерии.
  - 3) дефект средней оболочки артерии;
  - 4) наличие артериовенозных мальформаций в цереброваскулярной системе, приводящих к нарушениям гемодинамики и склонности к формированию артериальных аневризм и увеличению их размеров.
  - 5) Проплиферация эндометрия с потерей эластичности и фрагментацией сосудистой ткани а.
  - 6) Удлинение сегментов фиброэластических спаек в мышечном слое стенки артерии в результате гемодинамических нарушений.
  - 7) Гемодинамический шок и повышение артериального давления в сосудах головного мозга после черепно-мозговой травмы.
  - 8) Инфекции, микозы, редко вызывающие истинные аневризмы
- Часто артериальные аневризмы располагаются там, где артерии ответвляются и образуют анастомозы.



**Рисунок 3. Наиболее частая локализация аневризм артерий головного мозга**

В большинстве случаев аневризмы головного мозга (85-95%) возникают в каротидном бассейне (рис. 3). На долю аневризм передней мозговой артерии приходится 40-45%, внутренней сонной артерии - 31%, аневризмы артерии среднего мозга - 19% и вертебробазилярной



аневризмы - 5-15%. Также в области бифуркации магистральной артерии аневризмы области верхней мозговой артерии, позвоночной артерии - 10%, позвоночника артериальные аневризмы составляют 5%. Аневризмы, наблюдаемые в нескольких областях, наблюдаются у 13% больных.

Артериальные аневризмы чаще всего встречаются у людей в возрасте от 31 до 50 лет (54%).

#### *Клиническое течение артериальных аневризм.*

В зависимости от клинических проявлений аневризмы церебральных артерий делят на три основные группы:

1) разрывная (апоплексическая форма) с субарахноидальным или другими видами кровоизлияния. На ее долю приходится до 99,4% всех аневризм артерий головного мозга.

2) неразрывавшаяся (паралитическая форма), характеризующаяся поражением головного мозга и черепно-мозговых нервов.

3) обнаруженные при вскрытии или ангиографии (бессимптомная форма).

Факторы риска образования и разрыва аневризмы включают курение, высокое кровяное давление, диабет и многое другое.

Клиническое течение разрыва аневризмы артерий головного мозга целесообразно разделить на определенные периоды:

1) Предгеморрагический период обычно протекает бессимптомно, при этом первым проявлением заболевания являются периодические внезапные головные боли, головокружения, обмороки, иногда носовые кровотечения. Эти симптомы часто расценивают как проявление артериальной гипертензии, цереброваскулярного атеросклероза и др. подобных заболеваний. В редких случаях (до 10%) развитие офтальмоплегии может поставить под сомнение наличие цереброваскулярной аневризмы.

2) Острый геморрагический период обусловлен внезапным разрывом дна или стенки аневризмы. Продолжительность периода от разрыва аневризмы до возникновения кровотечения до 3 дней. Внезапное появление головной боли, тошноты, рвоты, общая слабость, брадикардия. Нарушения сердечно-сосудистой функции.

Часто наблюдаются обмороки, общие судороги и психомоторные расстройства. Очаговые симптомы развиваются в виде анизокории,



поражения двигательных нервов глаза, гемипареза, гемиплегии, отчетливо выраженной менингеальной симптоматики (в 50% случаев). От локализации родственного отдела головного мозга зависят дизэнцефальные и мозговые структуры головного мозга, к базальным отделам головного мозга, а также степени окклюзии желудочковой системы тромбами.

3) Острый геморрагический период развивается от 4 дней до 2-3 недель.

К ним относятся рецидивирующие кровоизлияния, опухоли головного мозга, очаговые симптомы вследствие дислокации и сужения коры головного мозга, детский церебральный паралич, тяжелые жизненные расстройства.

В патогенезе этих симптомов отмечен выраженный ишемический спазм сосудов головного мозга и, как следствие, ишемия отдельных участков головного мозга, а также в области стволовых структур. важную роль играет развитие инфаркта. Наличие выраженной гематампонадии в желудочковой системе головного мозга приводит к отеку и дислокации ствола головного мозга, сердечно-сосудистые и респираторные нарушения нередко приводят к летальному исходу.

4) Постгеморрагический период:

а) Восстановительный период начинается через 5-6 недель после субарахноидального кровоизлияния и продолжается 5-6 месяцев. Начинается частичное восстановление точечной и двигательной активности. Летальные случаи возникают вследствие явных соматических нарушений (абсцедирующая пневмония, сепсис и др.). Через один или несколько месяцев (2-3) могут возникнуть повторные субарахноидальные кровоизлияния.

б) период отдаленных последствий развивается через 6 мес после субарахноидального кровоизлияния и продолжается 5-10 лет.

У части больных клиническое течение субарахноидального кровоизлияния характеризуется потерей сознания в момент разрыва аневризматического мешка. Поэтому представление о том, что синдром субарахноидального кровоизлияния в результате разрыва аневризмы не обязательно сопровождается нарушением сознания, не всегда убедительно.



Острая фаза субарахноидального кровоизлияния нередко сопровождается разнообразными осложнениями сердечно-сосудистой дисфункции, а также тенденцией к обострению артериальной гипертензии. Это, в свою очередь, нередко приводит к декомпенсации состояния больного и может быть противопоказанием к операции.

У части больных (40%) восстанавливается трудоспособность. Повторные кровоизлияния чаще возникают через несколько месяцев или 5-10 лет.

Р. Леблан (1987), М. Ю. Мятчин (1992), В. В. Лебедев и соавтор. (2000) и клиническое течение субарахноидального кровоизлияния По морфологическим признакам различают следующие формы субарахноидального кровоизлияния:

- I. Неосложненное субарахноидальное кровоизлияние.
- II. Субарахноидально-паренхиматозное кровоизлияние.
- III Субарахноидально-желудочковое кровоизлияние.
- IV. Субарахноидально – паренхиматозно - желудочковое (смешанное) кровоизлияние.
- V. Субарахноидальное кровоизлияние с гематомами мозговых оболочек (отдельно или в сочетании с мозжечком или желудочком).

В остром периоде субарахноидального кровоизлияния общее состояние больного может быть различной степени тяжести, а метод диагностики и лечения зависит от степени его выраженности.

Для оценки тяжести общего состояния больного W. Hunt и R. Hess (1968) предложили классификацию.

Классификация тяжести общего состояния больных по Ханту и Гессу в остром периоде субарахноидального кровоизлияния.

**Критерии для определения тяжести общего состояния больных –**

I	Бессимптомное течение или несильная головная боль, нерезкие менингеальные симптомы
II	Умеренная и сильная головная боль, выраженные менингеальные симптомы, глазодвигательные нарушения
III	Оглушение, очаговый неврологический дефицит
IV	Сопор, выраженный неврологический дефицит (грубый гемипарез или гемиплегия), вегетативные нарушения
V	Кома, отсутствие реакции на внешние раздражители или децеребрационная ригидность



## Серьезность

Критерии для определения серьезности -

I Может протекать бессимптомно, с легкой головной болью или ригидностью затылочных мышц.

II Слабость головы Выраженный менингеальный синдром  
Отсутствие очаговой неврологической симптоматики, кроме поражения двигательного нерва глаза.

III Менингеальный синдром характеризуется легким онемением, очаговые симптомы выражены слабо.

IV Менингеальный синдром. Сопор. Вспышки кажутся обостренными. Нарушены жизненные показатели.

V Кома различной глубины. Акинетический мутизм.

Предложенная классификация позволяет оценивать тяжесть состояния больного по баллам, анализировать результаты субарахноидального кровоизлияния в одних и тех же группах больных в остром периоде, что очень важно, так как в этот период аневризмы мозговых артерий выявляются в 90 % случаев. Одной из причин обострения субарахноидального кровоизлияния при разрыве артериальной аневризмы является сосудистый спазм. 68 нейрохирургических центров по всему миру. По данным комплексного исследования, проведенного у 34446 больных (33,5% обследованных), спазм сосудов был ведущей причиной обострения или смерти больного. Для выявления наличия спазма мозговых артерий применяют ангиографию, которая, по данным Т. Габриэлсена и Т. Грейтса (1970), выявляет наличие сосудистого спазма у 63% обследованных больных.

В.В. Крылов (1988) выделил четыре вида спазма сосудов в зависимости от степени сужения и расширения артерий:

I тип - бессимптомный и недилатационный - когда степень сужения артерий составляет менее 50% от нормального диаметра артерии и распространение не более чем на одну-две части артерии (28%).

II тип - манифестно-недилатационный - с сужением артерий на 50% и более и распространением на один-два сегмента (27%).



III тип — бессимптомный и диффузный — с сужением артерий менее 50% и наличием трех и более сегментов (21%).

IV тип - манифестно-распространенный - с сужением артерий на 50% и более и распространением на три и более сегмента (24%).

Эти данные основаны на ангиографических исследованиях. Однако отмечено, что в первые сутки после субарахноидального кровоизлияния спазм сосудов был преимущественно I типа (необъяснимого), на 4-7-е сутки и особенно на 2-й неделе - ангиоспазм III и IV типа (манифестный и распространенный).

Оценка степени спазма сосудов позволяет учитывать эту информацию при выборе оперативного лечения.

В настоящее время неинвазивные методы в комплексном исследовании больных с субарахноидальным кровоизлиянием - транскраниальная доплерография, транскраниальное УЗИ, дуплексное сканирование, МРТ-томография с визуализацией сосудов головного мозга, выявление нарушений гемодинамики, скорости линейного кровотока, степени сужения используется для определения тяжести ангиоспазма. Оптимальный рост спазма, обширный по данным исследования (ТС-УЗИ, ТКДГ, МР-ангиография и др.) наблюдается через 6-12 дней после разрыва аневризмы. Эти данные следует учитывать при выборе лечения субарахноидального кровоизлияния.

Диагностика аневризмы церебральной артерии

Основная задача диагностики артериальной аневризмы головного мозга:

- 1) обнаружение аневризмы;
- 2) определить точное расположение питающего сосуда и шейки аневризмы;
- 3) определить расположение, размеры и направление основания и шейки аневризмы;
- 4) определить расположение аневризмы по отношению к костям черепа;
- 5) визуализация головного мозга, сосудов головного мозга и спинномозговой жидкости.
- 6) определение оптимальных методов лечения в зависимости от локализации и размеров артериальной аневризмы;
- 7) планирование и моделирование оперативного вмешательства.



Для диагностики можно использовать УЗИ, спиральную компьютерную томографию, МРТ и МРТ-ангиографию.

### Ультразвуковые методы исследования.

Транскраниальная ультрасонография является одним из наиболее информативных методов ультразвукового исследования (рис. 4). Этот неинвазивный метод позволяет выявить аневризмы в 75-90% случаев внутричерепных аневризм, а применение резонансных препаратов и трехмерного сканера - до 97%. При этом выявляется участок кровеносного сосуда, оканчивающийся пульсирующей слепой верхушкой сосуда. УЗИ не выявляет аневризмы менее 6 мм, а частично тромбированные аневризмы визуализируются не всегда.



Рисунок 4. Транскраниальная ультрасонография сосудов головного мозга.

### *Спиральная компьютерная ангиография (СКА).*

Использование СКА позволяет определить нетромботическую часть аневризмы, ее локализацию и размеры (рис. 5). Использование специальной программы SSD позволяет проводить трехмерное сканирование, определять взаимоотношения аневризмы со структурами черепа, более точно определять анатомическое строение аневризмы и получать изображения сосудов головного мозга. СКА не позволяет диагностировать мелкие (менее 2 мм) аневризмы.

### *Магнитно-резонансная томография.*



Использование МРТ позволяет визуализировать артериальные аневризмы размером более 3-5 мм. Прямым МРТ-признаком аневризмы является отсутствие МРТ-сигнала вблизи артерий основания головного мозга (рис. 6).

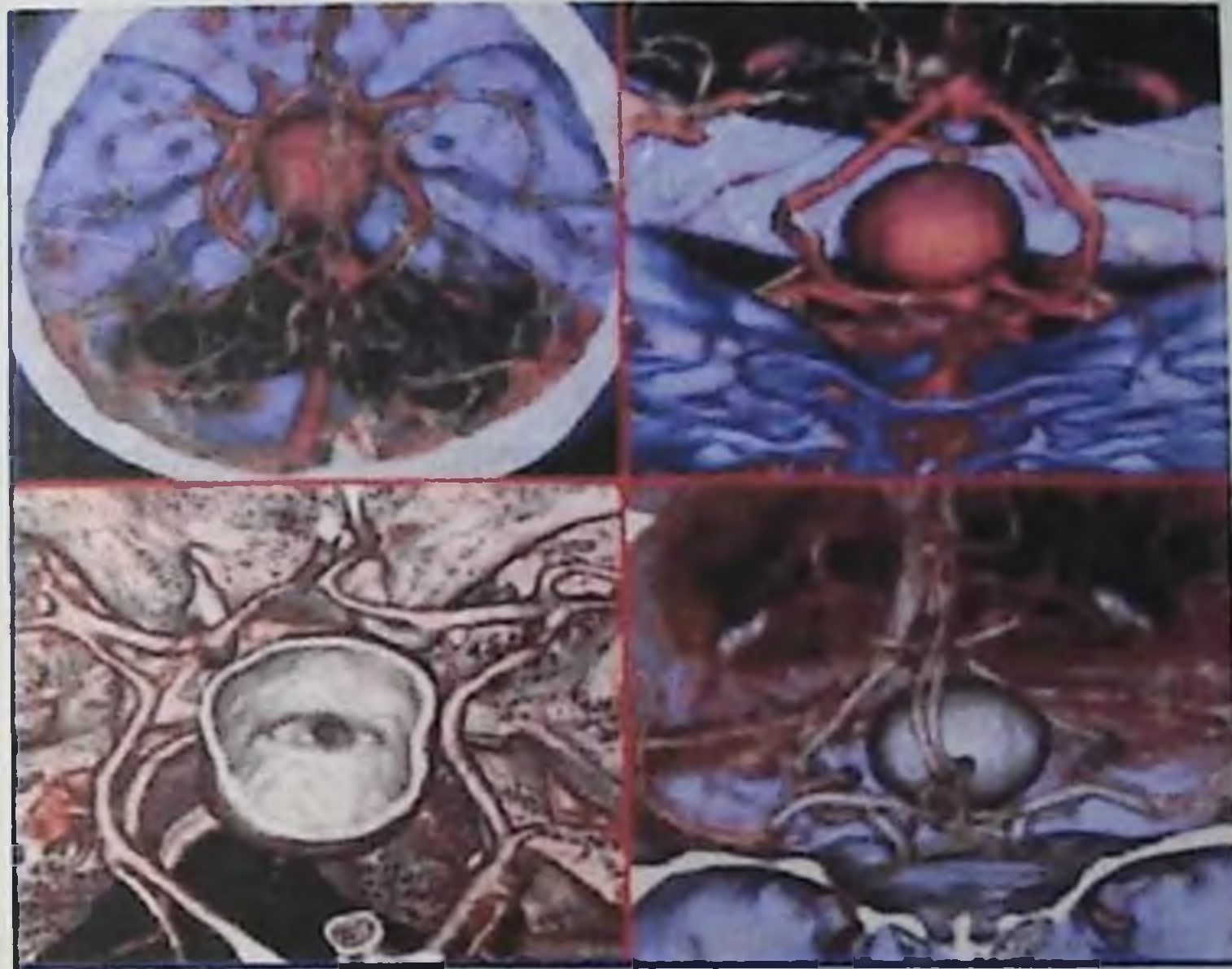


Рисунок 5. Спиральная компьютерная ангиография. Кистозная аневризма бифуркации магистральной артерии

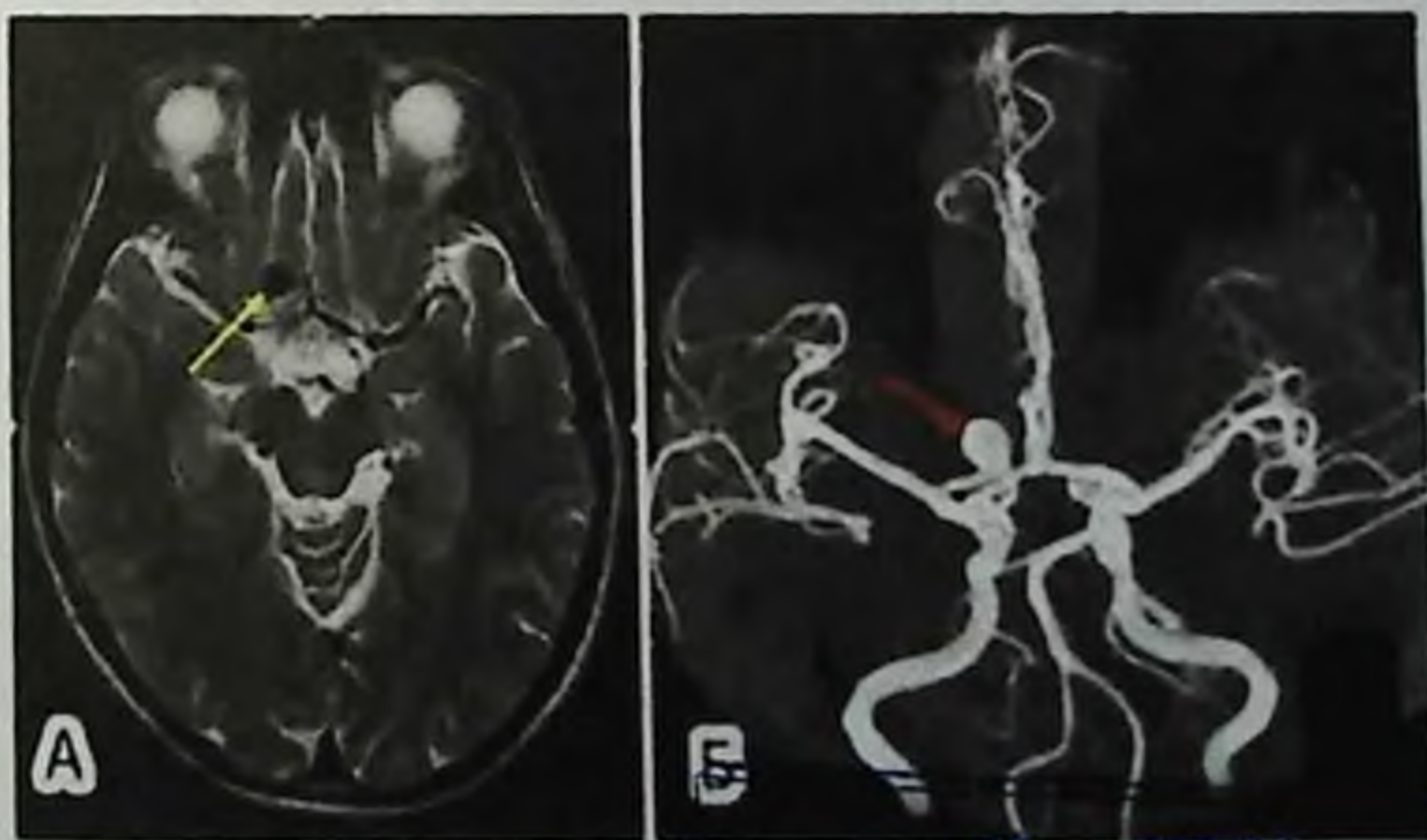


Рисунок 6. МРТ головного мозга. Аневризма в бассейне A1 передней мозговой артерии головного мозга.



В отличие от цереброваскулярной ангиографии, МРТ позволяет идентифицировать место тромба аневризмы при диагностике аневризмы. Если аневризма разорвалась, МРТ показывает внутримозговую гематому, а наличие аневризмы обнаруживается по сигналу МРТ. Наличие МР-сигнала высокой или средней интенсивности свидетельствует о наличии тромбов в полости аневризмы или в турбулентном кровотоке.

Применение МРТ-ангиографии позволяет определить размеры и локализацию аневризмы, а также провести сравнительную диагностику наличия крови или тромба в полости аневризмы. Этого можно достичь, используя программу TOF в МРТ-ангиографии.

Выявление внутричерепных аневризм этим методом является наиболее информативным (до 95%).

Однако иногда наличие нового тромба в полости аневризмы, особенно если он большой или гигантский, может привести к неправильной оценке размеров аневризмы.

### Церебральная ангиография.

Использование церебральной ангиографии позволяет выявить аневризму с помощью различных нестандартных, особенно «кривых» методик.

Церебральную ангиографию используют также для определения выраженности смещения крупных сосудов и спазма артерий, особенно в зоне разрыва аневризмы, а также для оценки коллатерального кровообращения. Послеоперационная церебральная ангиография проводится для выявления послеоперационных дефектов или послеоперационных осложнений вследствие артериальной аневризмы. (S. De la Monte (1985), О. А. Симейко и соавт., сообщают, что субарахноидальное кровоизлияние в результате разрыва аневризмы мозговой артерии возникает в 51% случаев, а консервативное лечение оказывается неэффективным у 60-87% больных. Относительная умирает после первого разрыва.

В первые две недели после субарахноидального кровоизлияния кровотечение рецидивировало у 44% больных, что привело к



летальному исходу у 85% больных. В связи с этим необходимо раннее хирургическое лечение больных с аневризмами артерий головного мозга.

Показания к хирургическому лечению аневризм артерий головного мозга:

- 1) Обнаружение разрыва аневризмы размером более 10 мм.
- 2) История внутримозгового кровоизлияния из-за артериальной аневризмы.
- 3) Наличие нарушения движения глаз из-за наличия артериальной аневризмы.
- 4) Прогрессирующее расширение артериальной аневризмы.

Наиболее радикальным методом лечения является удаление артериальной аневризмы из кровотока, что возможно только хирургическим путем. В настоящее время различают два основных метода хирургического лечения аневризм артерий головного мозга:

- 1) внутримозговое вмешательство:
  - а) клипирование шейки аневризмы;
  - б) клипирование сосуда, ведущего к аневризме;
- 2) сосудистое вмешательство:
  - а) окклюзия полости аневризмы баллонным катетером или тромбирование полости аневризмы смесью полимеров;
  - б) окклюзия полости аневризмы микроспиральями;
  - в) окклюзия сосуда, ведущего к аневризме;

#### Внутричерепные операции

Основной задачей внутричерепной хирургии является удаление аневризмы из кровотока с сохранением проходимости приводящих и перфорирующих артерий. При разрыве аневризм необходимо удаление жидкой части крови и ее сгустков из субарахноидальных пространств и паренхимы головного мозга, устранение гематомы при внутримозговых кровоизлияниях. Применяют аппликации. Предоперационное лекарство готовится для обеспечения необходимой релаксации мозга.

Для выхода на аневризмы, расположенные в передней части мозгового артериального кольца (ворсинчатое кольцо), выполняют



субфронтальный или птериональный доступ.

Для доступа к аневризмам вертебро-базиллярного бассейна выполняют височный или субокципитальный доступ.

При выполнении хирургического вмешательства следует использовать оптимальные доступы, использовать микрохирургические техники и хирургическую оптику, чтобы обеспечить минимальное повреждение головного мозга. При этом используют операционный микроскоп, специальные микрохирургические инструменты и клипсы. Микрохирургическая фаза операции начинается после проведения соответствующей операции и вскрытия мозговых оболочек. В условиях адекватного освещения и оптического увеличения операционного поля в 2-3 раза вскрывают базальные цистерны, максимально аспирируют спинномозговую жидкость и прикрывают субарахноидальное пространство вокруг аневризмы влажной салфеткой. Атравматически рассекают паутинные сращения вокруг аневризмы и постепенно выделяют шейку аневризмы и ее мешок. Первоначально целесообразно отделить проксимальную часть артерии. При этом направление сосудистой аневризмы микродиатермия, пуговичные микропески, крючки, диссекторы и др. В случаях, когда прямой доступ к шейке аневризмы затруднен, целесообразно выполнять микрорезекцию размягченного мозгового вещества вокруг аневризмы с помощью биполярной коагуляции и ультразвукового микроаспиратора.

Это позволит избежать повреждения стенок аневризмы и развития спазма артерий. Одним из важных этапов этой операции является рассечение тонких перфорирующих артерий, соединяющихся с аневризмой, которые должны быть разделены при максимальном увеличении (до 10 раз). Для предотвращения разрыва трубки аневризмы целесообразно перед изоляцией аневризмы временно ввести специальные съемные зажимы в проксимальный и дистальный отделы сосуда, ведущего к аневризме.

Однако в случаях артериальной гипотензии проводят частичную коагуляцию стенки аневризмы с помощью биполярной



микродиатермии для облегчения фазы клипирования шейки аневризмы. На шейку аневризмы накладывают специальный зажим для сохранения целостности и проходимости сосуда и его ветвей, ведущих к аневризме. На рис. 7 представлено схематическое изображение типов клипс, накладываемых на шейку крестцовых аневризм мозговой артерии.

До (А) и (В) перед клипированием артериальной аневризмы.

Часто проводят ангиографию сосудов головного мозга для наблюдения за переверотом шейки аневризмы и проверки проходимости сосудов, ведущих к аневризме, и крупных артерий головного мозга (рис. 8).

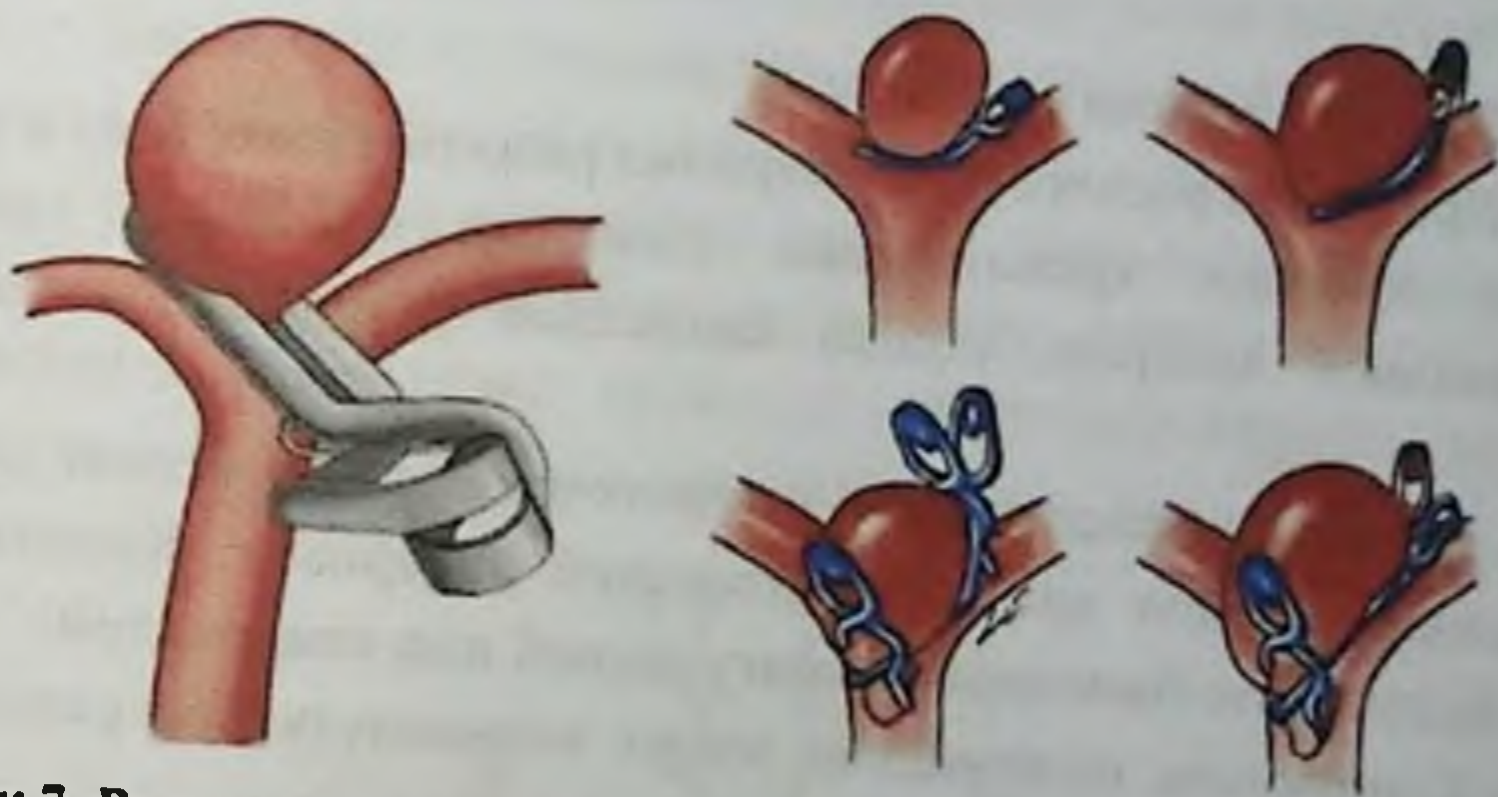


Рисунок 7. Виды клипс, накладываемых на шейку крестцовых аневризм мозговой артерии

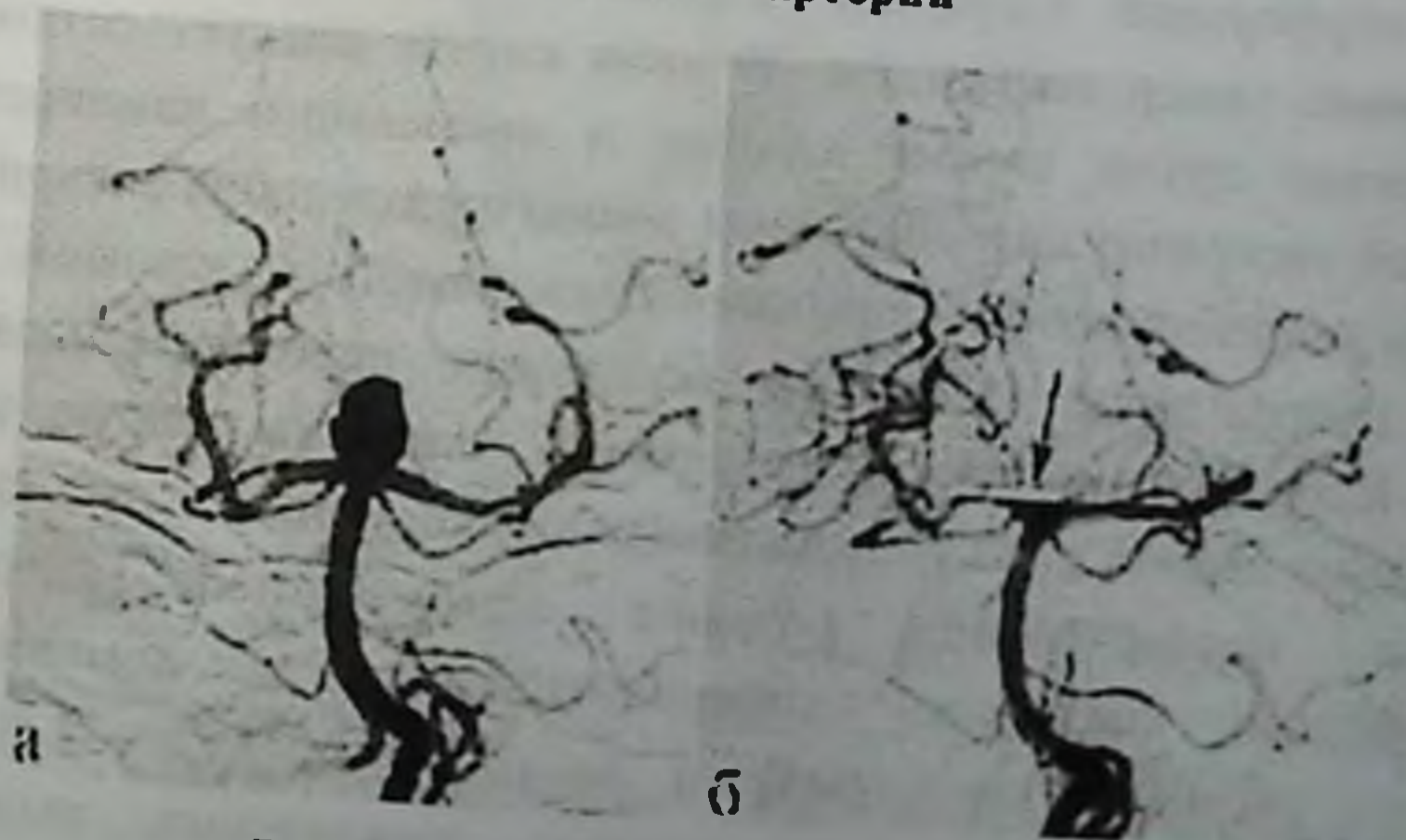


Рисунок 8. Каротидные ангиограммы.



Интраоперационная микроваскулярная доплерография используется для выявления отсутствия кровотока в аневризматическом мешке и для оценки проходимости артерий, питающих аневризму.

Одним из осложнений, возникающих во время операции, является разрыв аневризматического мешка на разных этапах операции:

1) Из-за вибрации или артериальной гипертензии на этапе трепанации во время операции. В этом случае необходима временная компрессия сосудов шеи или временная клипса в области супраклиноидного сегмента внутренней сонной артерии для снижения АД.

2) При расслоении аневризмы:

а) При тупом расслоении аневризма разрывается близко к шейке, вызывая обильное кровотечение. Показана временная клипация магистральной артерии, стенка питающей артерии должна быть ушита.

б) при остром расслоении - кровотечение через мелкие дефекты дистальных отделов артерии, питающей аневризму. Кровотечение можно остановить биполярной коагуляцией или тампонадой.

3) Следующие осложнения могут возникнуть при размещении клипсы вокруг шейки аневризмы:

а) перфорация стержней клипсы в одной из недостаточно разделенных камер аневризмы. В этом случае следует остановить кровотечение путем снятия клипсы и временного клипирования питающей аневризму артерии, затем полного разделения аневризмы и ее шейки и повторного сдавливания шейки аневризмы клипсой.

б) повреждение аневризмы вследствие неполного сдавливания шейки. Кровотечение можно остановить, наложив вторую клипсу параллельно первой или наложив несколько дополнительных клипс.

Для профилактики разрыва артериальной аневризмы целесообразно проводить гипервентиляцию и дегидратацию головного мозга путем резекции костного лоскута основания, проводить управляемую артериальную гипотензию, выполнять



люмбальную пункцию, ретракцию головного мозга с другими мероприятиями по уменьшению объема головного мозга. Отсепаровку аневризмы следует проводить методом острой микродиссекции с использованием временного начального клипирования питающего аневризму сосуда, ультразвукового аспиратора и лазерной микрохирургии.

Сосудистые (эндоваскулярные) вмешательства при аневризмах артерий головного мозга.

Основной задачей хирургии артериальных аневризм головного мозга является разработка малоинвазивных методов, позволяющих снизить травматичность труднодоступных участков головного мозга, возникающую при использовании транскраниальных доступов.

(1). Двумя вспомогательными баллонами временно удаляют первичную часть средней мозговой артерии (2) и переднюю мозговую артерию (3) дистальнее аневризмы (по А.П. Ромоданову и соавт.).

Одним из наименее инвазивных методов хирургического лечения артериальных аневризм является эндоваскулярное введение баллонного катетера в полость аневризмы (рис. 9).

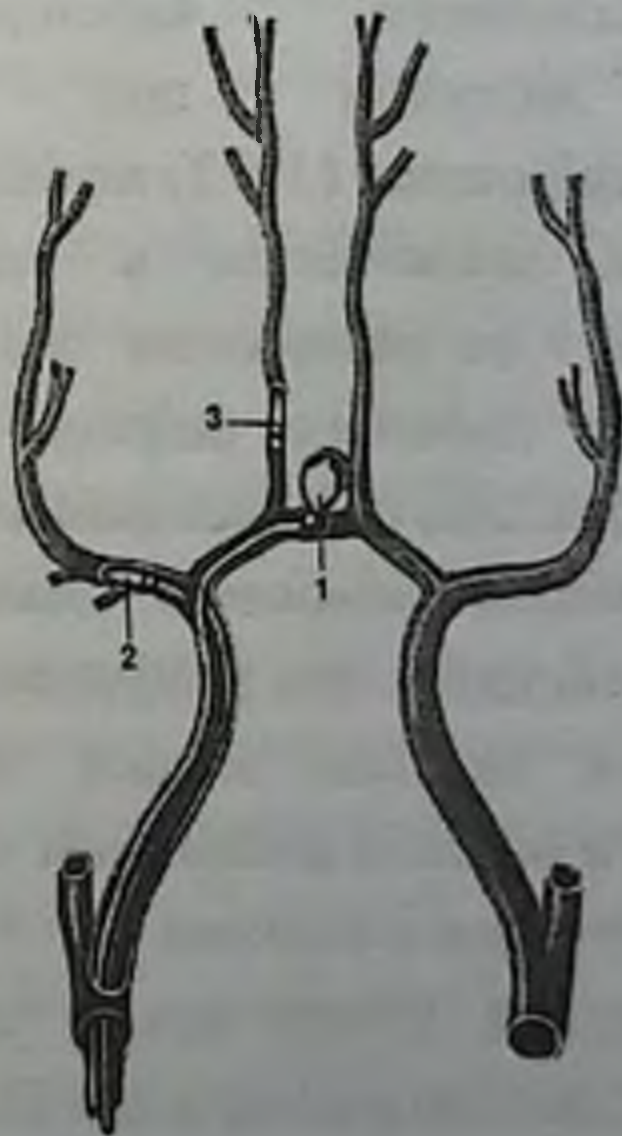


Рисунок 9. Схема эндоваскулярного кровообращения с использованием баллона-катетера аневризмы передней соединительной артерии.



Важную роль в проектировании и разработке сыграло исследование Luesserphor, Velesques (1964), которые впервые ввели баллонный катетер в супраклиноидный отдел внутренней сонной артерии и доказали возможность закрытия супраклиноидной аневризмы с полостью. внутрисосудистых оперативных вмешательств. Новый этап в развитии эндоваскулярной нейрохирургии связан с разработкой Ф.А. Сербиненко (1971) съемного баллонного катетера. Ю. Н. Зубков (1973) предложил новую модель разъемного баллона-катетера для удаления аневризм мешотчатого мешка из кровотока. В Киевском институте нейрохирургии им. академика А.П. Ромоданова АМН внесены изменения в конструкцию баллона-катетера, разработанного Ф.А. кровотоком. Из эндоваскулярной хирургии перед тем, как пациенту будет проведено общее ангиографическое исследование сосудов головного мозга. После определения размеров тела и шейки аневризмы подбирается баллонный катетер нужного размера и конфигурации. Состояние коллатерального кровообращения определяют при ангиографическом обследовании больного и эндоваскулярной операции.

Введение баллонного катетера осуществляется трансфеморальным доступом под нейролептаналгезией. Разработанная Ф. А. Сербиненко (1973) методика удаления аневризм крестца из кровотока заключается в стационарной окклюзии аневризмы крестца путем ее раздувания после введения в полость аневризмы с помощью съемного баллона-катетера и отделения баллона от катетера. Для этого в баллон-катетер вводят 0,1-1 см<sup>3</sup> силикона с учетом размеров аневризмы, диаметра артерии и длины закупоренного участка сосуда и при необходимости увеличивают его объем. При надувании баллона мешок аневризмы постепенно заполняется силиконом и полость аневризмы заполняется полностью. После полной полимеризации силикона (от 5 до 20 минут) катетер высвобождается из баллона. Очень важно удалять катетер только тогда, когда баллон неподвижен в аневризме. Положение баллона и его неподвижность определяют с помощью контрольной ангиографии (рис. 10, б).



В зависимости от объема эндоваскулярной операции, проводимой с использованием отсоединяемого баллона-катетера, различают:

1) Реконструктивная хирургия - закрывается аневризма крестца и сохраняется артериальная полость, ведущая к аневризме. Этот тип операции выполняется при узкошейных (малых, средних и больших) аневризмах.

Во время реконструктивной эндоваскулярной хирургии могут возникнуть следующие осложнения:

а) по техническим причинам артериальная аневризма удаляет ее из кровотока вместе с питающим ее сосудом (13%);

б) выполняется только частичная окклюзия аневризмы (14%); в) ишемические нарушения в результате выраженного ангиоспазма (12%);

г) разрыв аневризмы (19%);

д) смертность (21%).

2) Деструктивные операции - питающая артерия удаляется из кровотока вместе с артериальной аневризмой. Этот вид оперативного вмешательства выполняется в основном при гигантских, частично тромботических аневризмах, которые проявляются компрессией черепно-мозговых нервов.

Одним из важных этапов развития эндоваскулярной хирургии является использование микроспиралей для тромбирования полости аневризмы. G.Gi-glielmi.et.al. (1991) впервые сообщили об использовании электролитически изолированных микроспиралей в клинической эндоваскулярной нейрохирургии. В этом случае микроспираль подключается к проводнику из легкоплавких сплавов, что позволяет контролировать ее расположение, а катушка может быть отделена под действием постоянного электрического тока (рис. 10).

К настоящему времени в мировой клинической нейрохирургии накоплен большой положительный опыт применения микроспиралей. Ф.А. Сербиненко и соавт. (2002) выполнили эндоваскулярную окклюзию аневризм мозговых артерий с помощью микроспиралей у 42 пациентов и показали полную окклюзию аневризмы крестца.



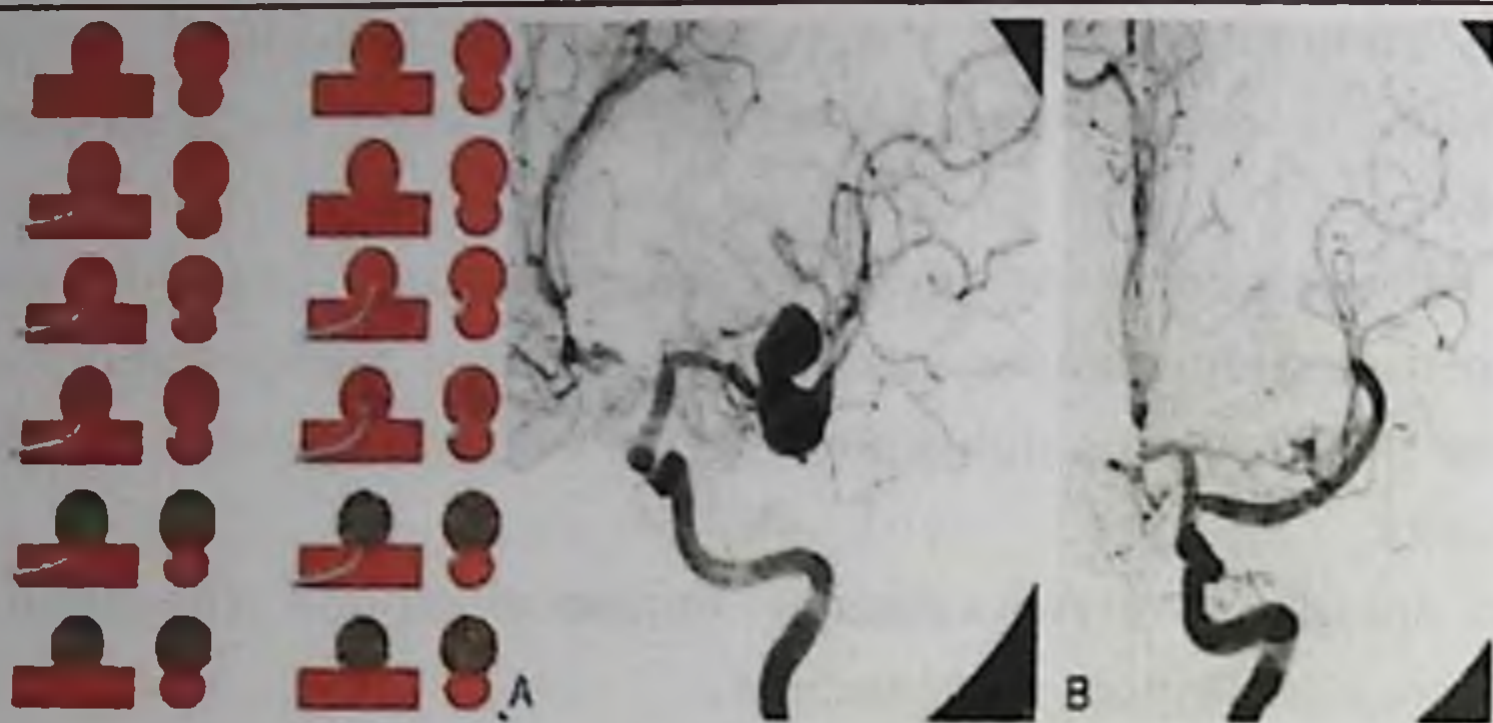


Рисунок 10. Эндоваскулярные микроспирали, используемые для тромбоза аневризмы

Анализ результатов эндоваскулярных операций с использованием отделяемых микроспиралей, выполненных у 42 больных с артериальной аневризмой головного мозга Ф. А. Сербиненко и др. (2002) пришли к выводу, что артериальные аневризмы, не имеющие четко выраженной шейки, не поддаются лечению этим методом.

G. Guglielmi (2000) сообщил о более чем 60 000 пациентов во всем мире, которым была проведена эндоваскулярная хирургия с использованием электрически изолированных платиновых микроспиралей. Наибольшая терапевтическая эффективность наблюдается при применении изолированных микросхем при лечении аневризм малого диаметра с узкой шейкой аневризмы в остром периоде кровотечения. Однако положительный исход эндоваскулярных операций колеблется от 65 до 98%, что обусловлено топографо-анатомическими особенностями аневризм артерий головного мозга.

Несмотря на положительные результаты, полученные с помощью этой методики, этот метод не применяют при гигантских артериальных аневризмах. Поэтому в настоящее время применяется комбинированная методика эндоваскулярного вмешательства путем временной баллонной окклюзии питающего аневризму сосуда и эмболизации аневризмы платиновыми микроспиральями. Несмотря на значительный прогресс в эндоваскулярной хирургии и прямой



открытой хирургии, эндоваскулярная или открытая окклюзия невозможна у большинства пациентов с крупными веретенообразными и гигантскими аневризмами параклиноидного сегмента внутренней сонной артерии.

Х. Х. Батьер и Д. С. Самсон (1991), Н. Тамки (1991), Ю. М. Филатов и др. (2000) используют комбинированную методику внутрисосудистой аспирации крови в сочетании с эндоваскулярной временной окклюзией внутренней сонной артерии баллонным катетером и микрохирургией. Однако первоначально в области шеи выделяют и пронизывают общую сонную артерию и ее ветви - наружную и внутреннюю. Затем выполняется птеригический вход и доступ к супраклиноидному сегменту внутренней сонной артерии. При временном прекращении общей и наружной сонных артерий мозговые оболочки вскрывают полуовальным разрезом, а медиальную часть передней изогнутой опухоли и крышу канала зрительного нерва резецируют, затем удаляют проксимальную часть супраклиноидной части внутренней сонной артерии и мешок аневризмы.

Вводят двухпросветный окклюзионно-аспирационный катетер во внутреннюю сонную артерию в области шеи трансфеморальным доступом по методу Сельдингера под рентгенологическим исследованием с помощью рентгенотелевизионного аппарата. При временной окклюзии внутренней сонной артерии баллоном и временном клипировании супраклиноидного сегмента внутренней сонной артерии аспирацию крови, рассечение и клипирование шейки аневризмы проводят после начала эффекта релаксации аневризмы.

Комбинированное хирургическое лечение разрыва артериальных аневризм головного мозга проводят путем эндоваскулярной окклюзии аневризмы с помощью отделяемого баллона-катетера и последующего удаления внутричерепной гематомы.

Значительный опыт применения эндоваскулярных оперативных вмешательств при аневризмах головного мозга (Ф.А. Сербиненко, 1971, 2002; В.А. Хилько, Ю.Н. Зубков, 1982; В.И.Щеглов, 1983;



Г. Гульельми, 1997 и др.) позволил сделать вывод, что это метод имеет следующие важные преимущества:

1) Эндоваскулярная хирургия позволяет выполнить малоинвазивную окклюзию аневризм или сосудов головного мозга в труднодоступных местах без применения трепанации черепа.

2) Использование съемного баллона-катетера позволяет осуществлять временную и постоянную окклюзию артерии, питающей аневризму, а также любого артериального сосуда головного мозга.

3) Съемный баллон-катетер позволяет осуществить стационарную и полную окклюзию артериальной аневризмы при соответствующем топографо-анатомическом строении аневризмы.

4) Этапы окклюзии аневризмы контролируют с помощью баллонного катетера с помощью рентгенотелевизионного аппарата.

5) Все этапы эндоваскулярной хирургии не требуют применения эндотрахеального наркоза, а выполняются под местной анестезией или нейролептанальгезией.

6) Баллон-катетер можно удалить из артерии на любом этапе эндоваскулярной операции.

7) Использование баллонного катетера позволяет выполнять баллонную ангиопластику сосудов головного мозга при спазме сосудов головного мозга.

8) После малоинвазивных эндоваскулярных операций сокращается срок пребывания больного в стационаре.

9) Эндоваскулярная эмболизация микроспиральями является методом выбора при лечении множественных аневризм головного мозга.

10) Эндоваскулярный метод с использованием баллонной окклюзии мозговых артерий может с успехом применяться в комбинированном методе - установка микроспиралей в полость аневризмы, гибких внутривенных протезов (стентов) или в сочетании с внутричерепной микрохирургией.



**Тестовые вопросы**

**1. Какова самая частая локализация церебральных аневризм?**

- А) передняя мозговая артерия;
- Б) внутренняя сонная артерия
- В) основная артерия;
- Г) средняя мозговая артерия.

**2. Какие методы позволяют поставить диагноз аневризмы церебральных сосудов?**

- А) МРТ-АГ;
- Б) СКТ-АГ;
- В) дигитальная церебральная ангиография;
- Г) МРТ.

**3. Что представляет собой артериальная аневризма сосудов мозга?**

- А) сужение просвета сосуда;
- Б) ограниченное или диффузное расширение просвета артерии или выпячивание стенки артерии;
- В) сегментарное расширение сосуда;
- Г) шарообразное выпячивание на стенке сосуда.

**4. Какое явление наиболее часто лежит в основе клинического проявления аневризмы?**

- А) внутричерепное кровоизлияние из аневризмы;
- Б) сдавление аневризмой близлежащих образований;
- В) тромбирование аневризмы;
- Г) тромбоэмболия из полости аневризмы.

**5. В каком возрасте чаще всего происходит кровоизлияние из аневризмы?**

- А) в молодом;
- Б) в детском;
- В) в возрасте 50–60 лет;
- Г) у людей старше 70 лет.



**6. Какие аневризмы относят к бессимптомным?**

- А) аневризмы, проявившиеся головной болью;
- Б) аневризмы с яркими признаками тромбоза;
- В) аневризмы, не проявившиеся кровоизлиянием;
- Г) аневризмы без каких-либо типичных для этой патологии клинических проявлений.

**7. Какие методы используются для подтверждения клинического диагноза субарахноидального кровоизлияния?**

- А) МРТ головы;
- Б) КТ головы;
- В) люмбальная пункция;
- Г) КТ головы, МРТ головы, люмбальная пункция.

**8. Какая форма наиболее типична для аневризм?**

- А) мешотчатая;
- Б) блистерная;
- В) инфундибулярная;
- Г) круглая.

**9. Аневризмы какого размера встречаются наиболее часто?**

- А) более 2 см;
- Б) от нескольких мм до 1,5 см;
- В) более 1 см;
- Г) менее 1 мм.

**10. Какова основная цель хирургического лечения больного с церебральной аневризмой?**

- А) выключение аневризмы из кровотока;
- Б) улучшение состояния больного;
- В) удаление внутримозговых гематом;
- Г) санация ликворных пространств.

**11. Какие методы позволяют объективно выявить ангиоспазм?**

- А) дигитальная ангиография;
- Б) доплерография интракраниальных артерий;
- В) дуплексное сканирование интракраниальных артерий;



- Г) МРТ;
- Д) СКТ-АГ.

**12. Аневризмы какого размера относят к средним?**

- А) 6-15мм;
- Б) от 1,5 до 2 см;
- В) менее 1см;
- Г) менее 2 см.

**13. С чем связано отсроченное развитие неврологических симптомов при ангиоспазме?**

- А) со степенью сужения артерий;
- Б) с временными особенностями формирования ангиоспазма;
- В) с колебаниями артериального давления;
- Г) с распространенностью ангиоспазма.

**14. Какой вариант внутричерепного кровоизлияния наиболее характерен при разрыве артериальной аневризмы?**

- А) смешанное кровоизлияние;
- Б) кровоизлияние в желудочки мозга;
- В) внутримозговая гематома;
- Г) субарахноидальное кровоизлияние.

**15. Какие виды операций используются для выключения аневризм из кровотока?**

- А) прямые микрохирургические вмешательства;
- Б) эндоваскулярные операции;
- В) радиохирургия;
- Г) лапароскопия.

**16. Какой фактор является основным при выборе метода хирургического лечения аневризмы?**

- А) количество аневризм;
- Б) размер аневризмы;
- В) анатомо-топографические особенности аневризмы; +
- Г) стадия заболевания.



**17. Какую шкалу следует использовать для выбора тактики лечения больного в остром периоде САК?**

- А) шкалу NISS;
- Б) модифицированную шкалу Ренина;
- В) шкалу Hunt-Hess;
- Г) шкалу WFNS.

**18. Какой метод в настоящее время считается основным в диагностике аневризм?**

- А) МРТ-АГ;
- Б) рентгенография;
- В) СКТ-АГ;
- Г) дигитальная церебральная ангиография.

**19. Множественные аневризмы встречаются с частотой**

- А) очень редко;
- Б) 50%;
- В) 20%;
- Г) не встречаются.

**20. В каких отделах цереброваскулярной системы аневризмы встречаются чаще?**

- А) преимущественно на артериях задних отделов виллизиева круга;
- Б) преимущественно на артериях переднего отдела виллизиева круга;
- В) преимущественно на периферических артериях;
- Г) одинаково часто во всех отделах.

**21. Размеры аневризм могут быть**

- А) не более 2 см в диаметре;
- Б) 1-1,5 см в диаметре;
- В) более 10 см в диаметре;
- Г) от 1 мм до нескольких см в диаметре.

**22. Множественные аневризмы характеризуются**

- А) одинаковыми размерами;



- Б) множественных аневризм не существует;
- В) многообразием сочетания сосудистых бассейнов и аневризм разных размеров; +
- Г) расположением в одном сосудистом бассейне.

**23. Какое осложнение аневризматического субарахноидального кровоизлияния приводит к развитию отсроченного неврологического дефицита?**

- А) ангиоспазм;
- Б) внутримозговая гематома;
- В) отек мозга;
- Г) снижение артериального давления.

**24. В каких случаях при клинической картине субарахноидального кровоизлияния следует проводить люмбальную пункцию?**

- А) при отсутствии крови на КТ или МРТ;
- Б) при выявлении крови на КТ или МРТ;
- В) всегда;
- Г) никогда.



## Литература

1. Мамадалиев А.М., Шодиев А.Ш. Нейрохирургия. Учебное пособие. Ташкент. 2019 (рус.).
2. Парвиз Янфаза, Джозеф Б. Нэдол, мл., Роберт Галла, Ришар Л. Фабиан, Уильям У. Монтгомери. Хирургическая анатомия головы и шеи. «Издательство Панфилова», ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний». 2014.
3. Гусев Э.И., Коновалов А.Н. Неврология и нейрохирургия; - М., 2018.
4. Сипитий В.И. Нейрохирургия. Учебник для студентов высших учебных заведений. Харьков, ООО «КРОССРУД». 2006.
5. Гайдар Б.В. Практическая нейрохирургия. Пособие для врачей. Санкт-Петербург, Издательство «Гиппократ», 2002.
6. Энрико Ашер и соавт. Сосудистая хирургия по Хаймовичу. ООО «БИНОМ. Лаборатория знаний». 2017.
7. Марк С. Грeенберг. Нейрохирургия. – М. 2018.
8. Robert F. Spetzler, M. Yashar S. Kalani, Peter Nakaji. Neurovascular Surgery. 2015 by Thieme Medical Publishers , Inc.
9. [www.neuro.uz](http://www.neuro.uz)
10. [www.neurosurgery.uz](http://www.neurosurgery.uz)
11. [www.wfns.org](http://www.wfns.org)
12. [www.nsi.ru](http://www.nsi.ru)
13. [www.mt.sammii.uz](http://www.mt.sammii.uz)



## Оглавление

Методика выполнения практической работы.....	5
<b>АНЕВРИЗМЫ МОЗГОВЫХ АРТЕРИЙ</b> .....	<b>7</b>
Ультразвуковые методы исследования.....	16
Церебральная ангиография.....	18
Тестовые вопросы.....	29
Литература.....	34



*Ответственный редактор — Дилдора ТУРДИЕВА  
Корректор — Олим РАХИМОВ  
Технический редактор — Акмал КЕЛДИЯРОВ  
Вёрстка — Зарина НУСРАТУЛЛАЕВА  
Дизайнер — Даврон НУРУЛЛАЕВ*

**Отпечатано в типографии “SARVAR MEHROJ BARAKA”  
Номер сертификата — 704756. 140100. г. Самарканд,  
ул. Мирзо Улугбек, 3.**

**Подписано в печать 27.04.2022 Протокол 9**

**Формат 60x84<sup>1/16</sup>. Гарнитура “Times New Roman”. усл. печ. л. 2,09**

**Тираж: 90 экз. Заказ № 38/2022**

**Тел/факс: +998 93 199-82-72. e-mail: [sarvarmehrojbaraka@gmail.com](mailto:sarvarmehrojbaraka@gmail.com)**







