

# Нарушения спинномозгового кровообращения

**Ибрахимова Маржан**

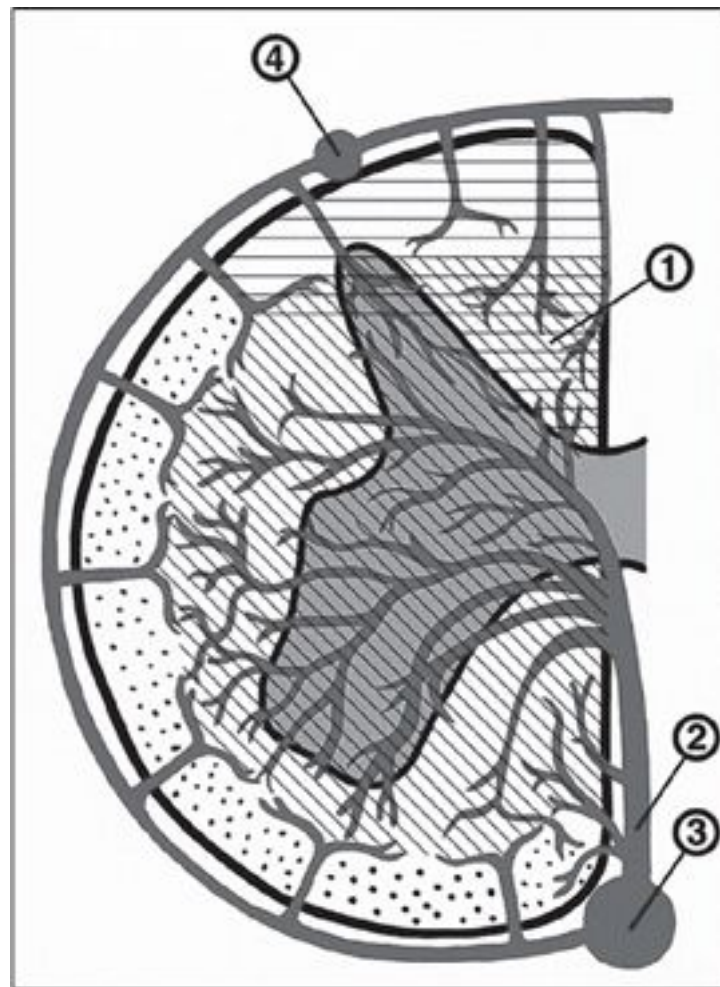
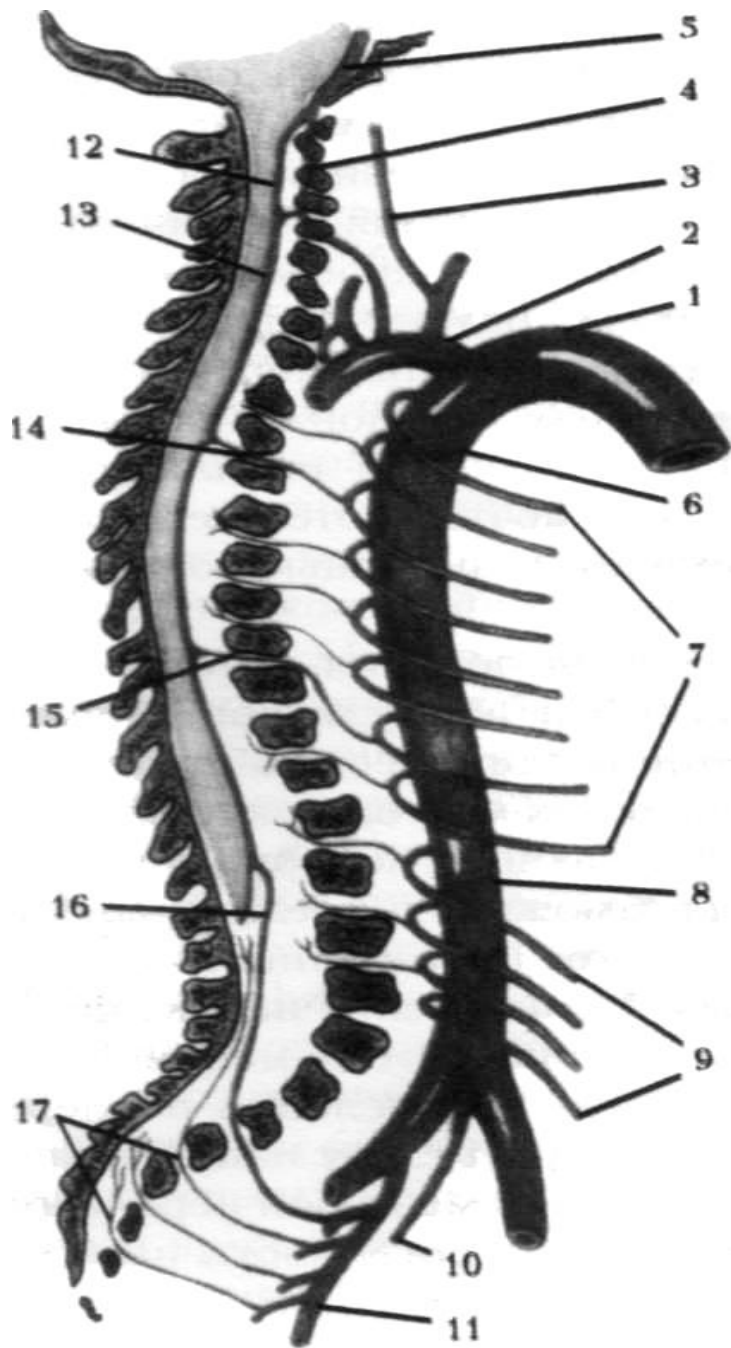
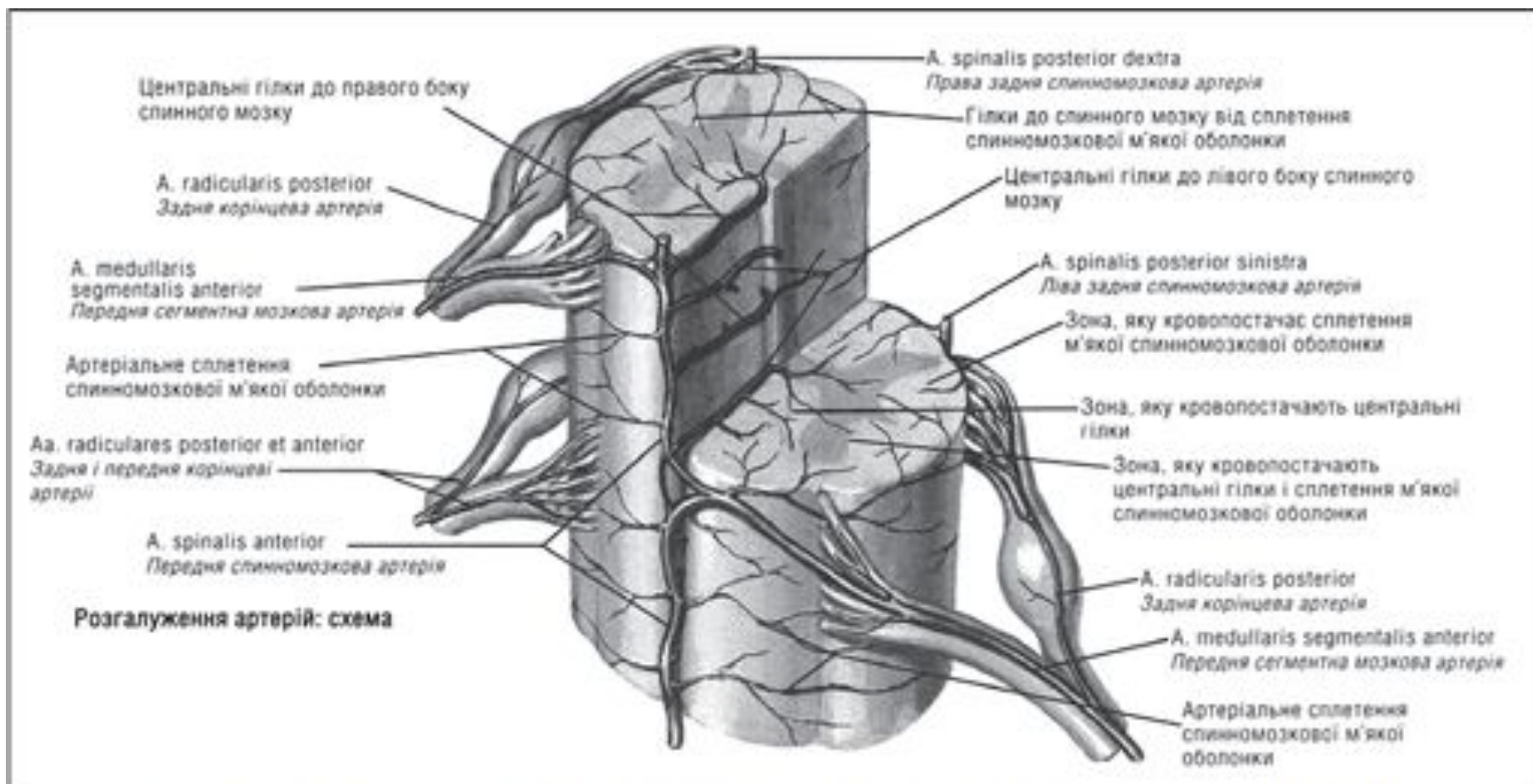


Рисунок 5. Схематическое изображение кровоснабжения сегмента спинного мозга (поперечный разрез): точками обозначена периферическая артериальная зона, косой штриховкой — центральная артериальная зона, горизонтальной штриховкой — зона кровоснабжения задней спинальной артерии; 1 — область перекрытия центральной артериальной зоны и зоны кровоснабжения задней спинальной артерии; 2 — погружные ветви; 3 — передняя спинальная артерия; 4 — задняя спинальная артерия



**Рисунок 3. Распространение артерий спинного мозга по поперечнику (по Ф. Неттер)**

Кровообращение спинного мозга осуществляется за счет передних и задних корешково-медуллярных артерий. Количество передних корешково-медуллярных артерий незначительно - от 2 до 5-6. Каждая из них при подходе к передней срединной щели спинного мозга делится на восходящие и нисходящие ветви. Соединяясь, они образуют переднюю спинномозговую артерию. Среди передних корешково-медуллярных артерий наибольшей по диаметру является артерия Адамкевича. Она входит в позвоночный канал с одним из корешков от T4 до L5, чаще слева. Васкуляризация большинства грудных пояснично-крестцовых сегментов осуществляется только артерией Адамкевича. Этот отдел снабжает кровью верхняя и нижняя дополнительные корешково-медуллярные артерии. Нижняя дополнительная корешково-медуллярная артерия (артерия Демпрож - Готтерона) снабжает конус и эпиконус спинного мозга. Задние корешково-медуллярные артерии, достигнув места вхождения заднего корешка в спинной мозг, делятся на восходящие и нисходящие ветви и в совокупности образуют две парные задние артерии. Количество задних корешково-медуллярных артерий больше, чем передних, и составляет от 6 до 16. Передняя и две задних спинальные артерии соединяются между собой горизонтальными артериальными стволами, которые идут на поверхности спинного мозга и образуют вокруг него сосудистое кольцо *vasa corona*. Участки смежного кровоснабжения разных артерий («критические зоны») находятся в неблагоприятных условиях. Они размещены на уровне C4 и среднегрудных сегментов спинного мозга.

Следовательно, по длине спинного мозга выделяют два гемодинамических артериальных бассейна: верхний - на уровне C1-C7, T1, T2 сегментов, который получает кровь из позвоночных ветвей и подключичных артерий, и нижний - все сегменты спинного мозга, расположенные ниже T2, снабжаются кровью сегментными ветвями аорты. Вены спинного мозга проходят параллельно к артериям, имеют связь с венозными сплетениями, а через них - с венами полостей тела. Регуляция спинального кровообращения, как и мозгового, осуществляется с помощью трех механизмов: миогенного, метаболического и неврогенного.

# Нарушения спинномозгового кровообращения

## Нарушения спинномозгового

**кровообращения** – острые и хронические циркуляторные расстройства, обусловленные патологией или экстравазальной компрессией сосудов, кровоснабжающих спинной мозг. Клиническими проявлениями нарушения спинномозгового кровообращения могут служить пара- и тетраплегии, парезы, нарушение различных видов чувствительности, расстройство мочеиспускания и дефекации. В диагностике сосудистых нарушений используются КТ и МРТ позвоночника, ангиография, электрофизиологические исследования. Для нормализации спинального кровообращения проводится медикаментозная терапия, иногда – хирургическая реваскуляризация спинного мозга. Для восстановления нарушенных функций показана реабилитация.





# Причины нарушения спинномозгового кровообращения

- Среди причин ишемического нарушения спинномозгового кровообращения выделяют 3 группы факторов:
- 1. Патологические изменения сосудов, кровоснабжающих спинной мозг, являются причиной 20% миелоишемий.
- врожденные: гипоплазия сосудов, аневризмы, [коарктация аорты](#);
- приобретенные: [атеросклероз](#), [тромбоз](#), эмболия, [варикоз](#), артериит, [флебит](#), недостаточность кровообращения при [сердечной недостаточности](#)
- 2. Сдавление сосудов, кровоснабжающих спинной мозг, извне наиболее распространенная причина ишемических нарушений спинномозгового кровообращения, она встречается в 75% случаев миелоишемий. Так опухоли или увеличенные лимфоузлы грудной и брюшной полости могут сдавливать аорту и ее ветви; [межпозвоночная грыжа](#), [опухоль](#), воспалительный инфильтрат, обломки позвонка при его переломе могут приводить к сдавлению артерий и корешковых вен спинного мозга.
- 3. Влияние ятрогенных факторов является этиологическим фактором 5% миелоишемий. Это осложнения оперативных вмешательств на позвоночнике или аорте, диагностических операций ([люмбальная пункция](#)), [спинномозговой анестезии](#), [локального введения](#) лекарственных препаратов в позвоночник, [мануальной терапии](#) и др.

Нарушения спинномозгового кровообращения в виде спинального кровоизлияния, как правило, вызваны разрывом аневризмы спинального сосуда или повреждением сосуда при [травме позвоночника](#). К развитию гематомииелии могут привести такие заболевания, как инфекционный [васкулит](#), [геморрагический диатез](#) и другие.

# Классификация

- Нарушения спинномозгового кровообращения разделяют на:
- острые — внезапно возникающие: ишемический и геморрагический [спинальный инсульт](#);
- преходящие (транзиторные) — внезапные нарушения спинномозгового кровообращения, при которых все симптомы исчезают в течение первых суток от момента их появления, к ним относятся: синдром «падающей капли», синдром Унтерхарншейдта, миелогенная перемежающаяся хромота, каудогенная перемежающаяся хромота;
- хронические — длительно протекающие и медленно прогрессирующие: хроническая миелоишемия.

# Симптомы нарушения спинномозгового кровообращения

- Ишемический спинальный инсульт. Острые ишемические нарушения спинномозгового кровообращения чаще развиваются в течение нескольких минут или 1-2 часов, но в отдельных случаях симптомы могут нарастать постепенно в течение нескольких суток. Приступы преходящих ишемий могут быть предвестниками развития ишемического спинального инсульта. Если инсульт развивается быстро, у пациента может наблюдаться повышение температуры тела и озноб. В остальном клиническая картина инсульта зависит от локализации и степени распространения ишемии по поперечнику спинного мозга.
- При ишемическом инсульте на уровне С1-С4 сегментов спинного мозга (верхнешейный отдел) отмечается отсутствие движений во всех конечностях (тетраплегия), повышение мышечного тонуса, нарушение всех видов чувствительности (болевой, тактильной, температурной) ниже уровня поражения, задержка мочеиспускания. Возможно развитие паралича дыхательной мускулатуры, а при быстром развитии ишемии — спинальный шок.
- Ишемическое поражение шейного утолщения (С5-С6) характеризуется мышечной слабостью всех конечностей (тетрапарез или тетраплегия) с понижением мышечного тонуса в руках и повышением его в ногах, нарушением всех видов чувствительности ниже уровня поражения, задержкой мочеиспускания. Характерен [синдром Горнера](#) — [энофтальм](#), сужение зрачка и глазной щели.



- Для острого ишемического нарушения спинномозгового кровообращения в грудном отделе характерны слабость в ногах с повышением мышечного тонуса (нижняя спастическая параплегия), нарушение чувствительности, задержка мочеиспускания. При этом брюшные рефлексy не выявляются.
- При ишемии на поясничном уровне развивается периферический (вялый) паралич верхних отделов ног, характеризующийся снижением мышечного тонуса. При этом мышечная сила в ступнях сохранена, ахилловы рефлексy повышены, а коленные - не определяются. Нарушены все виды чувствительности от паховой складки и ниже. Происходит задержка мочеиспускания. При ишемическом нарушении спинномозгового кровообращения в области мозгового конуса (нижние поясничные и копчиковый сегменты) наблюдается нарушение чувствительности в промежности, недержание мочи и кала. При нарушении спинномозгового кровообращения на любом уровне спинного мозга происходят трофические изменения иннервируемых тканей и образуются пролежни.

- Геморрагический спинальный инсульт развивается остро при травме позвоночника или после значительной физической нагрузки (например, подъем тяжестей). Клинические симптомы зависят от уровня расположения гематомы, образовавшейся в результате кровоизлияния. Появляется мышечная слабость, развиваются нарушения чувствительности и изменения мышечного тонуса, как и при ишемическом инсульте, соответствующие уровню поражения. Может произойти нарушение мочеиспускания и дефекации. При кровоизлиянии в верхнешейные сегменты спинного мозга возможен паралич мышц диафрагмы, приводящий к нарушению дыхания.
- Синдром «падающей капли» - это транзиторное нарушение спинномозгового кровообращения, происходящее при запрокидывании головы назад или ее резком повороте. При этом пациент внезапно падает из-за резкой слабости в конечностях, потери сознания не происходит. Часто отмечается боль в шее и затылке. Через несколько минут приступ проходит и сила в мышцах конечностей восстанавливается. Но при очередном резком повороте головой приступ может повториться. Такие состояния происходят из-за ишемии шейных сегментов спинного мозга и наблюдаются при тяжелых дегенеративно-дистрофических изменениях позвоночника в шейном отделе, выраженных атеросклеротических поражениях позвоночных артерий.

- Синдром Унтерхарншейдта имеет клиническую картину, сходную с синдромом «падающей капли», но для него характерна потеря сознания. Приступ внезапной слабости в конечностях возникает при резких поворотах головой и сопровождается отключением сознания на 2-3 минуты. После приступа сознание восстанавливается несколько раньше, чем мышечная сила, и пациент очнувшись не может двигать ни рукой, ни ногой. Через 3- 5 минут движения восстанавливаются, остается чувство слабости во всем теле. Синдром Унтерхарншейдта возникает, когда ишемические нарушения спинномозгового кровообращения затрагивают не только шейные сегменты спинного мозга, но и примыкающий к ним сверху ствол головного мозга.
- Миелогенная перемежающаяся хромота — это приступообразно возникающая слабость в нижних конечностях, сопровождающаяся их онемением, а в некоторых случаях — внезапным и сильным позывом к мочеиспусканию или дефекации. Приступы возникают при физической нагрузке или ходьбе на большие расстояния. После 10-минутного отдыха все симптомы проходят и пациент идет дальше. Такие больные отмечают частое подворачивание ног при ходьбе. Этот вариант нарушения спинномозгового кровообращения зачастую развивается на фоне сопутствующих болей в пояснице (люмбалгия) или болей по ходу седалищного нерва ([люмбоишиалгия](#)). В таком случае он обусловлен [остеохондрозом](#) и сдавлением одной из корешково-спинномозговых артерий поясничного отдела грыжей диска. Реже перемежающаяся хромота возникает при атеросклеротическом поражении ветвей брюшной аорты или спинальном васкулите.

- Каудогенная перемежающаяся хромота проявляется появляющимися при ходьбе приступами парестезий в виде онемения, покалывания, ползания мурашек. Парестезии начинаются в дистальных отделах ног, поднимаются выше, захватывают паховую область и половые органы. Если пациент пытается продолжить ходьбу, то он отмечает резкую слабость в ногах. После непродолжительного отдыха все эти симптомы проходят. Такой вид нарушения спинномозгового кровообращения характерен для сужения позвоночного канала на поясничном уровне. В некоторых случаях встречается сочетанная миелогенная и каудогенная хромота, для которой характерна как слабость в ногах, так и выраженные парестезии.
- Хроническая недостаточность спинального кровообращения, как правило, начинается с возникновения преходящих нарушения спинномозгового кровообращения. Постепенно развиваются стойкие и часто прогрессирующие нарушения двигательной сферы и чувствительности. В зависимости от уровня поражения они могут проявляться мышечной слабостью в руках и ногах (тетрапарез) или только в ногах (нижний парапарез), снижением или выпадением чувствительности, изменением мышечного тонуса, нарушением мочеиспускания и дефекации.
- К неврологическим осложнениям нарушений спинномозгового кровообращения относится отек спинного мозга, к соматическим — пролежни, вторичные [инфекционные заболевания](#) мочевыводящих путей, сепсис.

# Диагностика нарушения спинномозгового кровообращения

- Для постановки точного диагноза, дифференцировки нарушений спинномозгового кровообращения от опухолевых и воспалительных процессов, определения ишемического или геморрагического характера спинального инсульта применяется магнитно-резонансная томография ([МРТ позвоночника](#)), а при невозможности ее проведения - компьютерная томография ([КТ позвоночника](#)).
- Для диагностики патологических изменений в сосудах и при решении вопроса об оперативном вмешательстве проводят спинальную ангиографию. [Электрофизиологические методы](#) исследования ([электронейрография](#), [электромиография](#), [вызванные потенциалы](#), транскраниальная [магнитная стимуляция](#)) назначаются для определения степени и уровня поражения проводящих нервных волокон и состояния нервно-мышечной передачи.

# Лечение нарушения спинномозгового кровообращения

Методов лечения, эффективность которых была бы доказана в клинических исследованиях, не существует (табл. 1). Этиотропное и патогенетическое лечение, схожее, по сути, с лечением острого нарушения мозгового кровообращения, включает следующие

Таблица 1. Лечение инфаркта спинного мозга

Эффективность доказана	Эффективность не доказана, но вероятна	Экспериментальное лечение
–	Поддержание артериального давления на верхней границе нормы Лечение сердечной недостаточности Оперативное лечение объемных процессов спинного мозга Антибактериальная терапия Осмодиуретики Антиагреганты	Кортикостероиды



- ***Этиотропное лечение***
- 1. Хирургическое вмешательство — при объемных образованиях, расслоении или аневризме аорты, ангиомах.
- 2. Эмболизация ангиом.
- 3. Антибактериальная терапия при специфических инфекциях (сифилис, туберкулез).
- 4. Иммуносупрессивная терапия при васкулитах.

- ***Патогенетическое лечение***

- 1. Коррекция артериального давления (по тем же принципам, что и при ишемии головного мозга).
- 2. Лечение заболеваний сердца, прежде всего сердечной недостаточности.
- 3. Дексаметазон 50 мг в/в (при ишемии спинного мозга эффективность не доказана).
- 4. Противоотечная терапия (Лизина эсцинат, лазикс, осмодиуретики).
- 5. Антиагреганты, антикоагулянты.
- 6. Средства, улучшающие коллатеральное кровообращение и микроциркуляцию (эуфиллин, кавинтон, ксантинола никотинат, пентоксифиллин, сермион и др.).
- 7. Нейротрофические и метаболические препараты (церебролизин, актовегин и др.).
- 8. Антиоксиданты (мексидол, аевит, токоферол, аскорбиновая кислота, тиоктовая кислота).
- 9. Тщательный уход за больным, профилактика пролежней и дыхательная гимнастика.
- 10. Профилактика тромбозов: антикоагулянты, бинтование ног.
- 11. Лечебная физкультура.
- 12. Лечение тазовых нарушений (катетеризация, тренинг мочевого пузыря, нормализация стула).
- 13. Медикаментозная коррекция спастичности.

- Независимо от вида инсульта пациенту необходим постельный режим, регулярное опорожнение мочевого пузыря, предупреждение пролежней. Для профилактики отека мозга проводится дегидратационная терапия (маннитол, фуросемид). Медикаментозную терапию, направленную на восстановление утраченных функций, обычно начинают на вторые или третьи сутки. В нее входят неостигмин, галантами. Через неделю назначают нейропротекторы (препарат из мозга свиньи), ноотропы (пирацетам, экстракт гинко билоба), антигипоксанты (гопантеновая кислота, фенибут, мельдоний), антиоксиданты (карнитин, витамин Е), витамины группы В и др. Наряду с медикаментозным лечением применяют [лечебную физкультуру](#), [физиотерапию](#) и [массаж](#) пораженных конечностей.
- Хирургическое лечение проводится [нейрохирургами](#). Операция реваскуляризации спинного мозга показана при неэффективности консервативной терапии. [Операции на позвоночнике](#) необходимы и в случаях, когда нарушение спинномозгового кровообращения вызвано сдавлением артерии опухолью, межпозвонковой грыжей, очагом воспаления и т. п. Вмешательство необходимо при выявлении аневризмы сосуда, поскольку позволяет предупредить ее разрыв и кровоизлияние в спинной мозг.

# Прогноз и профилактика нарушения спинномозгового кровообращения

- Прогноз нарушения спинномозгового кровообращения зависит от его вида, локализации и обширности поражения вещества спинного мозга. Раннее прекращение повреждающего воздействия этиологического фактора и начало лечения улучшают прогноз. Однако даже в случае благоприятного исхода часто сохраняются стойкие нарушения двигательной и чувствительной сферы. [Пролежни](#) и инфекционные осложнения могут привести к развитию [сепсиса](#) и летальному исходу.
- Профилактика нарушений спинномозгового кровообращения предусматривает раннее выявление факторов, приводящих к их развитию (например, аневризм).

# Венозная система спинного мозга

Подобно артериальной, имеет два варианта строения: рассыпной и магистральный. Вдоль передней и задней поверхностей спинного мозга располагаются одноименные вены — передняя и задняя. Широко представлена перимедуллярная сосудистая сеть, куда оттекает кровь из интрамедуллярных вен. Далее из перимедуллярной сети кровь оттекает по передним и задним корешковым венам, которые следуют с соответствующими корешками. Число корешковых вен варьирует от 6 до 35. Задние корешковые вены крупнее передних: в 90 % случаев имеется большая корешковая вена, которая проходит с первым или вторым поясничным корешком слева, но может входить в канал с одним из корешков от шестого грудного до третьего крестцового. Следовательно, вертеброгенные спинальные расстройства венозного кровообращения с компрессией крупной корешковой вены могут развиваться при тех же условиях, что и артериальные радикуломиелопатии и миелопатии. Чаще всего сдавливается корешковая вена при грыже межпозвоночного поясничного диска. Нередко больные предъявляют лишь следующие жалобы: на боль в пояснице проекционного характера, чувство зябкости в ногах. Боли и в пояснице, и в ноге усиливаются в положении лежа, а при легкой разминке имеют тенденцию к уменьшению.

# Клиническая картина

- Клиническая картина венозной радикуломиелопатии также отличается рядом особенностей:
- 1) слабость в ногах нарастает исподволь, постепенно, нередко пациент не может четко указать время развития парезов;
- 2) при развитии паретических явлений в нижних конечностях у таких больных болевой синдром длительное время не исчезает;
- 3) обязательным для вертеброгенной венозной радикуломиелоишемии является наличие вертебрального синдрома;
- 4) в поясничнокрестцовом ромбе часто отмечается выраженная венозная сеть — расширенные подкожные вены. Этот симптом в большинстве своем является хорошим подспорьем в диагностике, так как свидетельствует о застойных явлениях в эпидуральной венозной сети. Нередко этот признак сочетается с наличием геморроидальных узлов;
- 5) походка у этих больных носит черты сенситивной атаксии («штампующая», смотрит себе под ноги) — расстраивается глубокая и тактильная чувствительность;
- 6) поверхностные же виды чувствительности страдают по сегментарному типу (за счет ишемии задних рогов и роландовой субстанции на протяжении нескольких сегментов);
- Популярное [Повышенный пульс при нормальном давлении. Что делать?](#)
- 7) пирамидные знаки;
- 8) передние рога и функция тазовых органов страдают незначительно.
- Следовательно, своеобразие жалоб больных и клиники вертеброгенного поражения венозной системы спинного мозга позволяет дифференцировать компрессионную венозную миелопатию и радикуломиелоишемию от несколько схожей картины поражения артериальных сосудов. И такая дифференциация необходима, так как терапия в том и другом случае будет, естественно, различной. В случае поражения венозной системы спинного мозга наиболее эффективными (при консервативном лечении) являются венотоники (эскузан, Глицина эсцинат, детралекс, авенол, венорутон, троксевазин и др.).