

# Нарушения спинального кровообращения



## Кровоснабжение спинного мозга:

- Кровоснабжение спинного мозга по протяжению осуществляется передней и парными задними спинальными артериями, а также корешковоспинальными артериями.
- Расположенная на передней поверхности спинного мозга передняя артерия начинается от двух отходящих от внутричерепной части позвоночных артерий и ветвей (именуемых спинальными артериями), которые вскоре сливаются и образуют общий ствол, идущий вниз вдоль передней борозды вентральной поверхности спинного мозга.
- Две задние спинальные артерии, начинающиеся от позвоночных артерий, идут вдоль дорсальной поверхности спинного мозга непосредственно у задних корешков.



Рис. 4.2. Артериальное кровоснабжение спинного мозга.

# Кровоснабжение спинного мозга:



Рис. 4.2. Артериальное кровоснабжение спинного мозга.

- Несколько верхних шейных сегментов спинного мозга снабжают кровью передняя и задняя спинальные артерии, отходящие от позвоночных артерий.
- Сегменты, расположенные ниже сегментов СIII–СIV, получают кровь по радикуломедуллярным артериям.
- Каждая такая артерия, подойдя к поверхности спинного мозга, делится дихотомически на восходящую и нисходящую ветви, которые соединяются с аналогичными ветвями выше и ниже расположенных радикуломедуллярных артерий и формируют вдоль спинного мозга передний и два задних артериальных анастомотических тракта (переднюю и заднюю спинальные артерии).

## Кровоснабжение спинного мозга:

- В число радикуломедуллярных артерий входит от 2 до 27 (чаще 4–8) передних артерий и от 6 до 28 (чаще 15–20) задних.
- Передняя корешковоспинальная артерия отходит от межреберной, которая является ветвью аорты.
- Нижняя грудная, поясничная и крестцовая части спинного мозга снабжаются 1–3 артериями. Наиболее крупная из них артерия Адамкевича. Артерия Адамкевича входит в спинномозговой канал обычно с одним из корешков ThX, ThXI или ThXII.
- В некоторых случаях кроме артерии Адамкевича обнаруживаются небольшие артерии, входящие с ThVII, ThVIII или ThIX корешком, и артерия, входящая с LV или SI корешком, снабжающая конус и эпиконус спинного мозга. Это артерия ДепрожГоттерона.
- Задних радикулярных артерий насчитывается около 20; они меньшего калибра, чем передние.



Рис. 4.2. Артериальное кровоснабжение спинного мозга.

## Кровоснабжение спинного мозга:

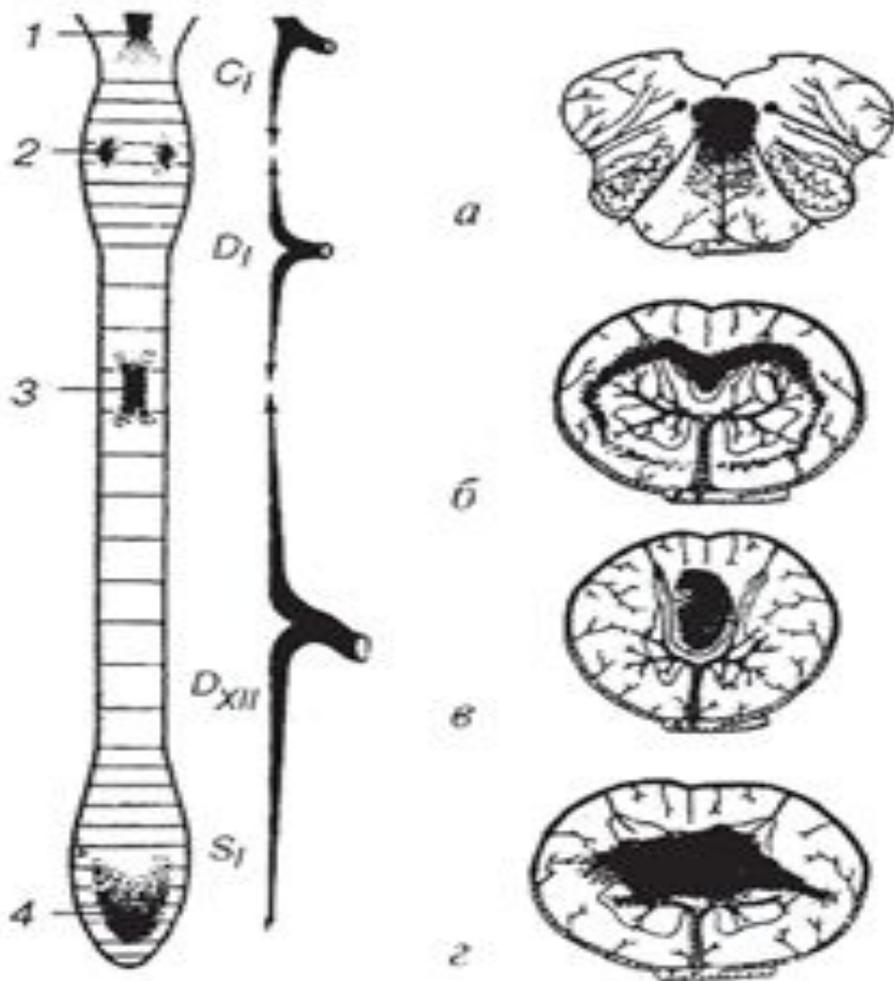


Рисунок 4. Локализация «критических зон» кровоснабжения по длиннику и поперечнику спинного мозга

- Таким образом, различают три критических уровня кровоснабжения спинного мозга по протяжению:
- ThII–ThIII;
- ThVIII–ThX;
- LV–SI.

# Кровоснабжение спинного мозга:

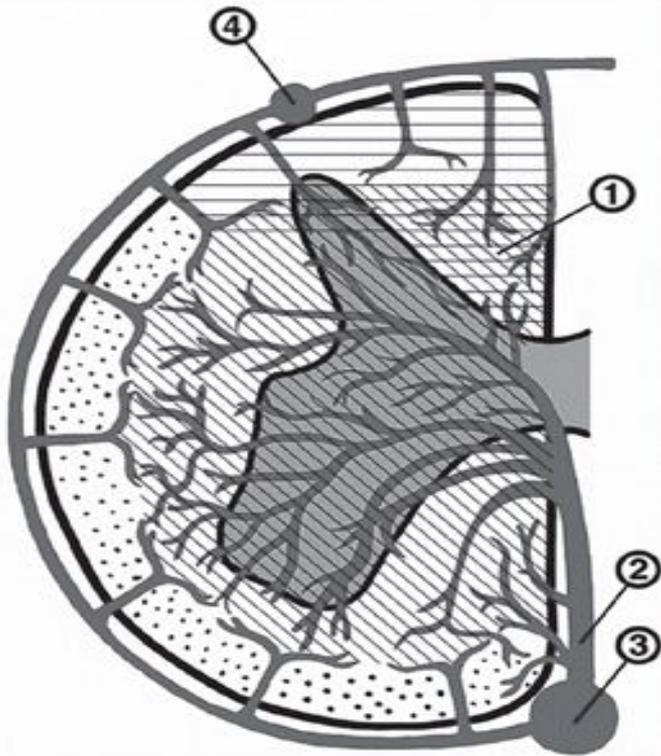


Рисунок 5. Схематическое изображение кровоснабжения сегмента спинного мозга (поперечный разрез): точками обозначена периферическая артериальная зона, косой штриховкой — центральная артериальная зона, горизонтальной штриховкой — зона кровоснабжения задней спинальной артерии; 1 — область перекрытия центральной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

- От передней спинальной артерии под прямым углом отходит большое количество «центральных» артерий (a.a.centralis), которые проходят по передней спинальной борозде и вблизи передней серой спайки входят в вещество спинного мозга, то в правую, то в левую его половину.
- Центральные артерии питают передние рога, основание задних рогов, столбы Кларка, передние столбы и большую часть боковых столбов спинного мозга.
- Таким образом, передняя спинальная артерия снабжает примерно 4/5 поперечника спинного мозга.

# Кровоснабжение спинного мозга:

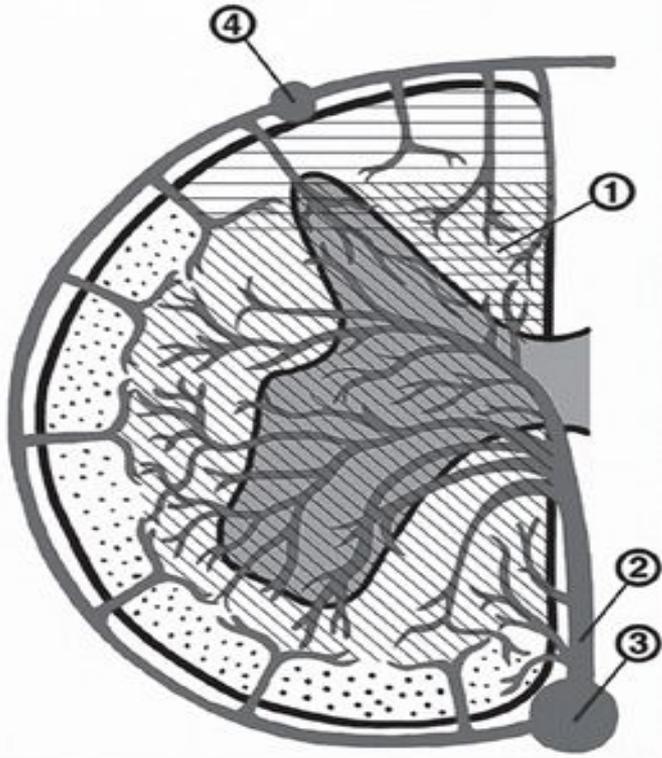
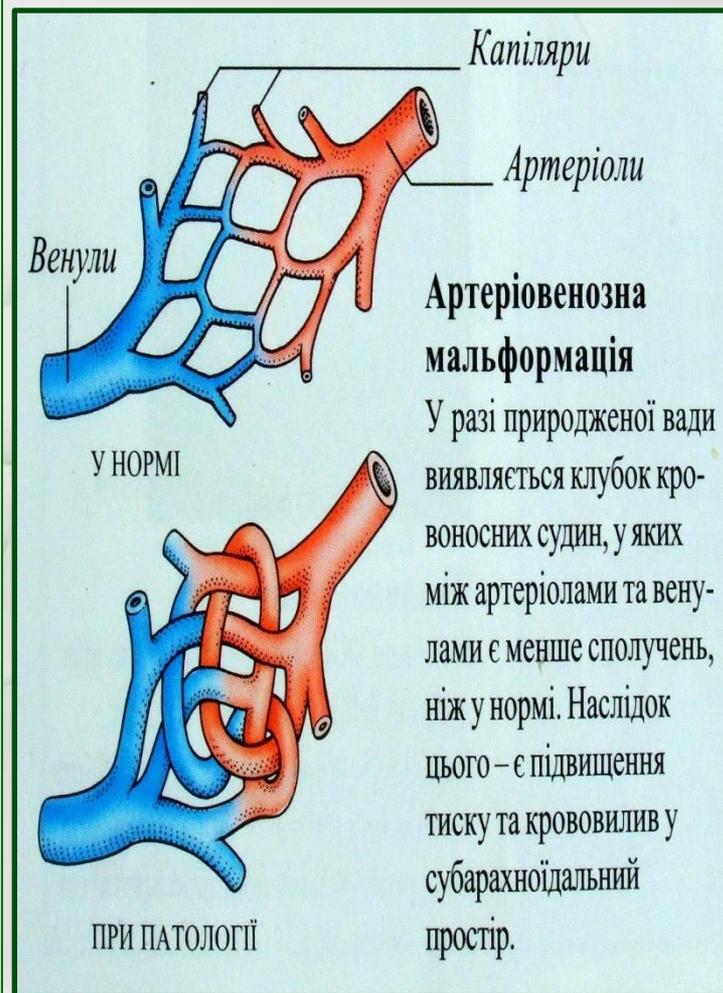


Рисунок 5. Схематическое изображение кровоснабжения сегмента спинного мозга (поперечный разрез): точками обозначена периферическая артериальная зона, косой штриховкой — центральная артериальная зона, горизонтальной штриховкой — зона кровоснабжения задней спинальной артерии; 1 — область перекрытия центральной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

- Ветви задних спинальных артерий вступают в область задних рогов и питают, кроме них, почти целиком задние столбы и небольшую часть боковых столбов. Таким образом, задняя спинальная артерия снабжает примерно 1/5 поперечника спинного мозга.
- Обе задние спинальные артерии соединяются между собой и с передней спинальной артерией с помощью горизонтального артериального ствола, идут по поверхности спинного мозга и образуют вокруг него сосудистое кольцо — *vasa corona*.
- Перпендикулярно от этого кольца отходят множественные стволики, входящие в спинной мозг.
- Внутри спинного мозга между сосудами соседних сегментов, а также между сосудами правой и левой стороны существуют обильные анастомозы.

# Поражения сосудов спинного мозга:

- 1. Заболевания и патологические состояния, приводящие к нарушению спинального кровообращения:
- 1) поражения сосудов (врожденные и приобретенные мальформации (аневризмы), гипоплазии, телеангиоэктазии);
- 2) токсические поражения сосудов спинного мозга: экзогенные и эндогенные;



# Поражения сосудов спинного мозга:

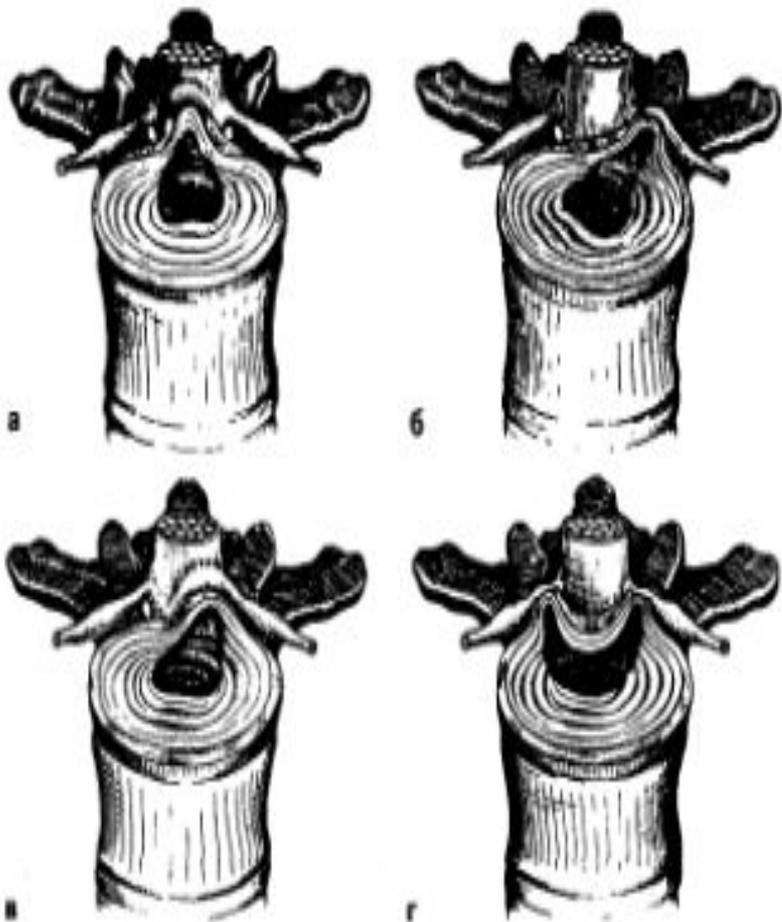
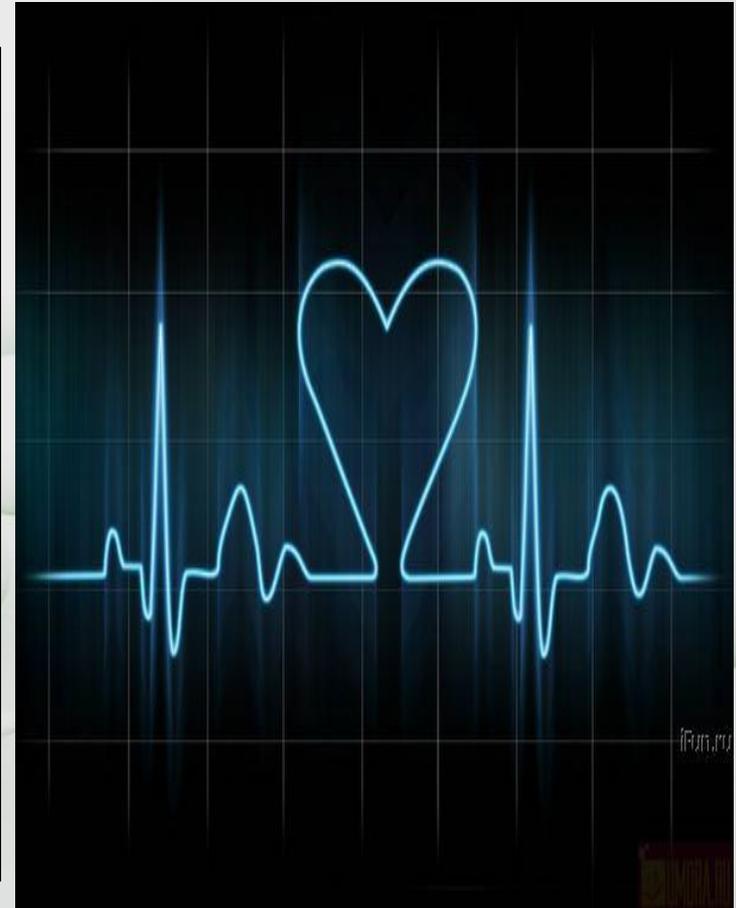


Рис. 4.1. Поясничная дисковая грыжа: а — срединная; б — латеральная; в — парамедиальная; г — двусторонняя.

- 3) компрессионные поражения сосудов спинного мозга при:
- А) вертебральных процессах: остохондроз, спондилоартроз, травматические переломы, подвывихи, спондилиты, опухоли;
- Б) экстрамедуллярные опухоли, оболочечные процессы, экстравертебральные опухоли, беременность;
- В) врачебные вмешательства (ламинэктомия, торакотомия) и манипуляции (эпидуральная блокада, люмбальная пункция);

# Поражения сосудов спинного мозга:

- 2. *Нарушения общей и регионарной гемодинамики: инфаркт миокарда, гипертоническая и гипотоническая болезнь, острая сердечно-сосудистая недостаточность, ВСД);*
- 3. *Болезни крови и изменения ее физико-химических свойств.*



# Поражения сосудов спинного мозга:

- *Характер и локализация поражений сосудов спинного мозга:*
- 1) характер патологии сосудов: мальформации, аневризмы, закупорка или стеноз просвета, компрессия, разрыв стенок;
- 2) локализация патологии:
  - а) аорта и ее ветви (позвоночные, подключичные, межреберные, поясничные, крестцовые артерии;
  - б) радикуло-медуллярные артерии ( передние, задние), в том числе большая радикуло-медуллярная артерия Адамкевича и дополнительная радикуло-медуллярная артерия Демпрож-Готтерона;
  - в) передние и задние спинальные артерии, перимедуллярные артерии, вазокорона;
  - г) интрамедуллярные артерии;
  - д) венозная система.

# Нарушения спинального кровообращения:

- Острые НСК
- -приходящие НСК
- -спинальный инсульт

- Хроническая миелоишемия

## Приходящие нарушения спинального кровообращения:

- **Синдром «падающей капли»(drop attack)-** внезапные параличи верхних и нижних конечностей, возникающие при поворотах головы и шеи, с восстановлением силы в короткий временной промежуток (3 мин), без потери сознания.
- **Этиология:** дегенеративно-дистрофические поражения шейного отдела позвоночника.
- **Синдром Унтерхарншейдта-** внезапные параличи верхних и нижних конечностей с потерей сознания на несколько секунд( до1 мин), возникающие при поворотах головы, с восстановлением движений в короткий временной промежуток (2-3 мин).
- **Этиология:** ишемия шейного утолщения и мозгового ствола.

- **Миелогенная перемежающаяся хромота:**

- Слабость, онемение в ногах, императивные позывы к мочеиспусканию и дефекации, возникающие при длительной ходьбе и проходящие после короткого отдыха;
- сдавление грыжей одной из нижних КСА на фоне люмбаго или люмбоишалгии.

- **Каудогенная перемежающаяся хромота:**

- выраженная боль в ногах, возникающая при длительной ходьбе и переходящая в слабость и проходящая после короткого отдыха ;
- прямое сдавление корешков конского хвоста и нарушение кровообращения в корешковых артериях.

## Ишемический спинальный инсульт:

- **В течении болезни можно выделить несколько стадий:**
- 1) стадию предвестников (дальних и близких);
- 2) стадию развития инсульта;
- 3) стадию обратного развития;
- 4) стадию резидуальных явлений (если не наступило полного выздоровления).

- «Грозные» предвестники ишемического спинального инсульта (В.А. Шустин):
- — синдром «падающей капли»;
- — синдром Унтерхарнштейдта;
- — пароксизмы преходящих спинномозговых расстройств (миелогенная, каудогенная или сочетанная перемежающаяся хромота).

## Спинальный инсульт:

- **Острое нарушение спинального кровообращения в бассейне передней спинальной артерии (синдром Преображенского)** подразумевает под собой полное размягчение спинного мозга, возникающее вследствие острого нарушения кровообращения в бассейне передней спинальной артерии.
- Проявляется пара или тетраплегией, диссоциированными нарушениями чувствительности: глубокая чувствительность, в отличие от поверхностной, не нарушена, нарушениями ФТО.
- Начинается заболевание с резкой боли в шее с иррадиацией в руки, кратковременной потери сознания, позже отсутствуют движения в руках, ногах, нарушение мочеиспускания.

# Спинальный инсульт:

- При *односторонней закупорке артерии* ишемия возникает в соответствующей половине (правой или левой) поперечника спинного мозга, развивается ишемический синдром БроунСекара.
- В отличие от синдрома БроунСекара компрессионного или травматического генеза при ишемическом сосудистом поражении отсутствуют расстройства глубокой чувствительности на стороне паралича, так как задние канатики снабжаются кровью из системы задних радикуломедуллярных артерий.

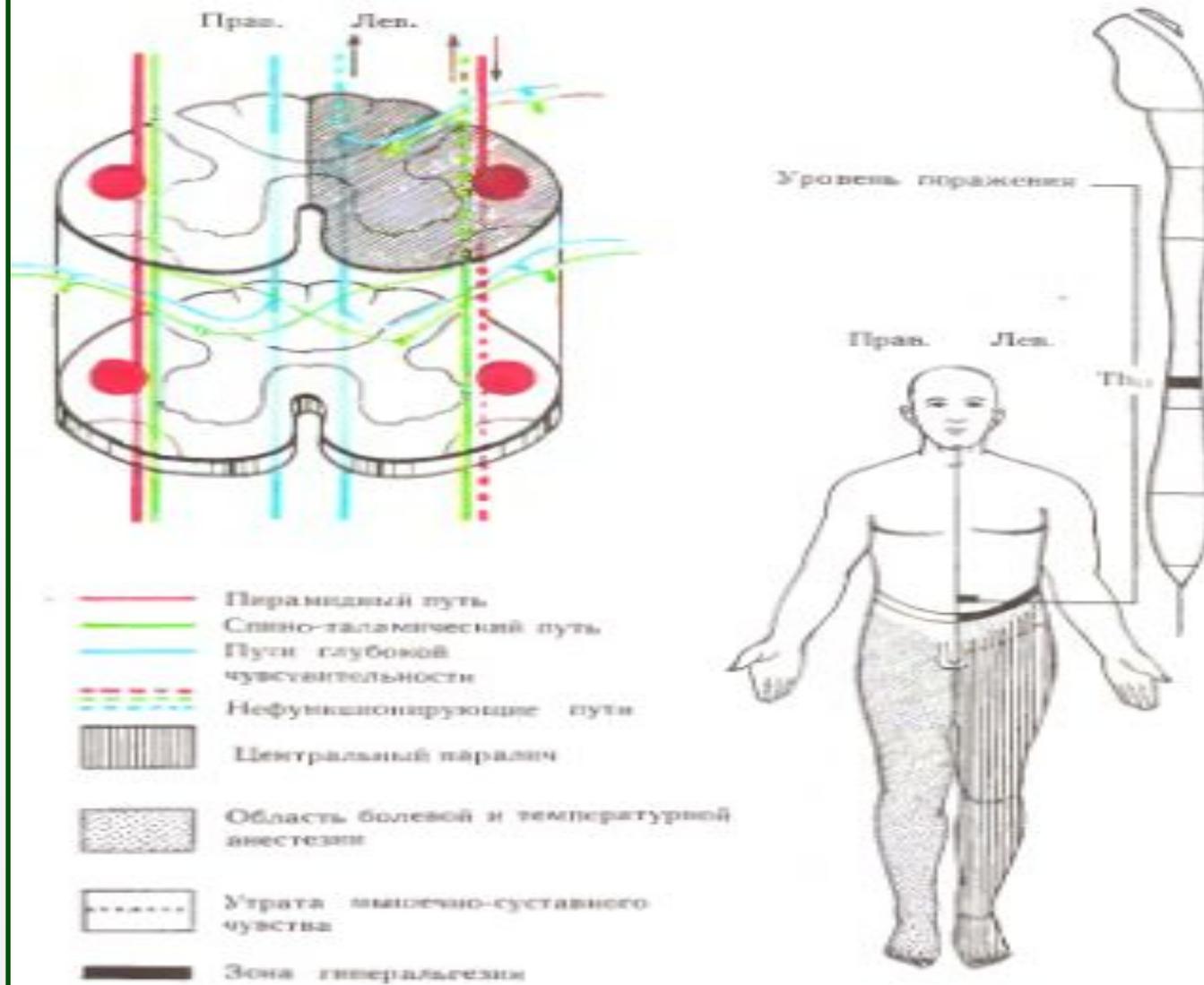


Таблица 31. Синдром половинчатого поперечного поражения спинного мозга (Броун — Спжара).

# Спинальный инсульт:

- Выключение *передней спинальной артерии* на уровне *шейного утолщения* (радикулomedулярной артерии шейного утолщения) проявляется:
- вялой верхней параплегией (парапарезом) и спастической нижней параплегией,
- сегментарнопроводниковой параанестезией,
- нарушением функции тазовых органов по центральному типу.

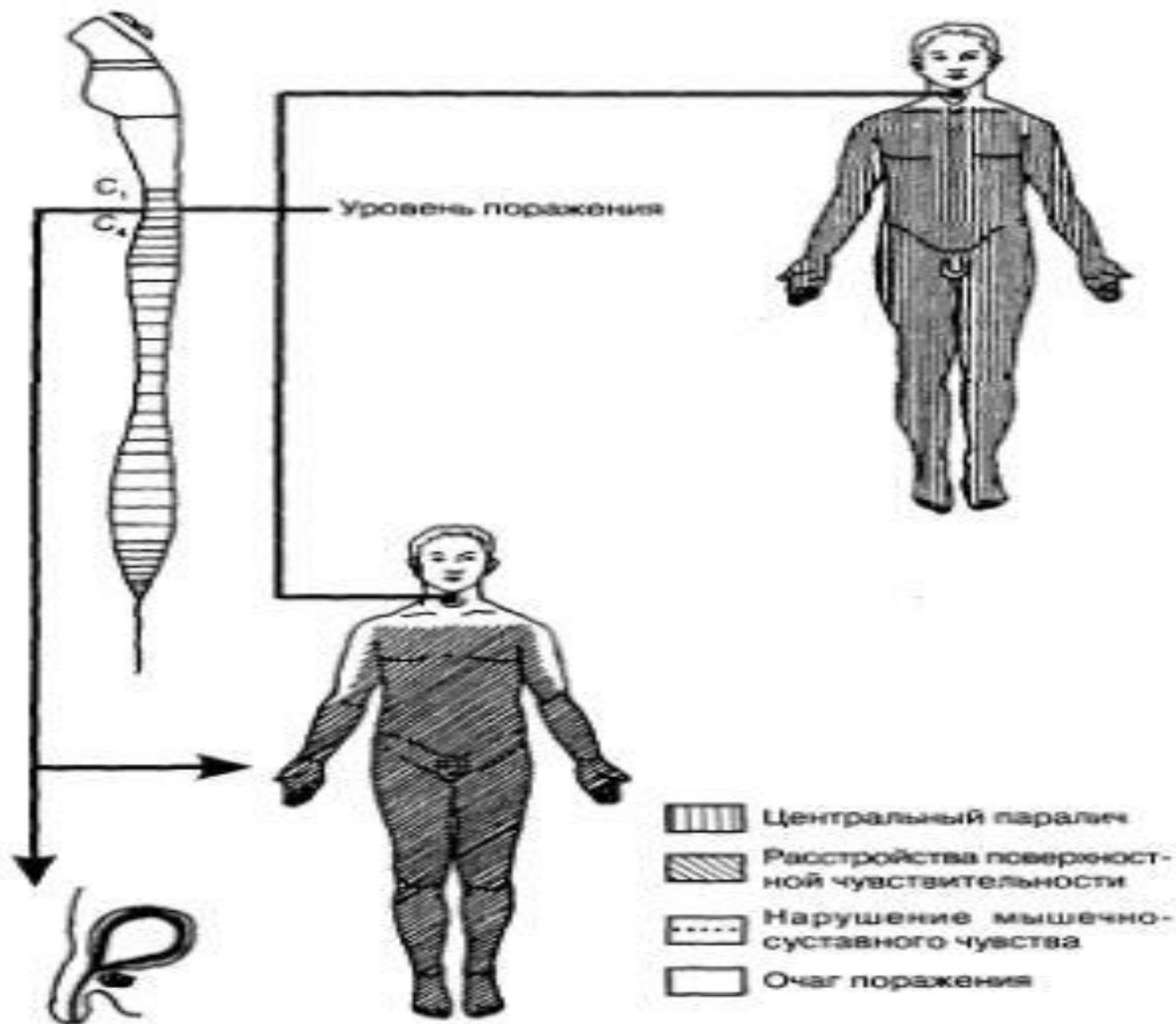
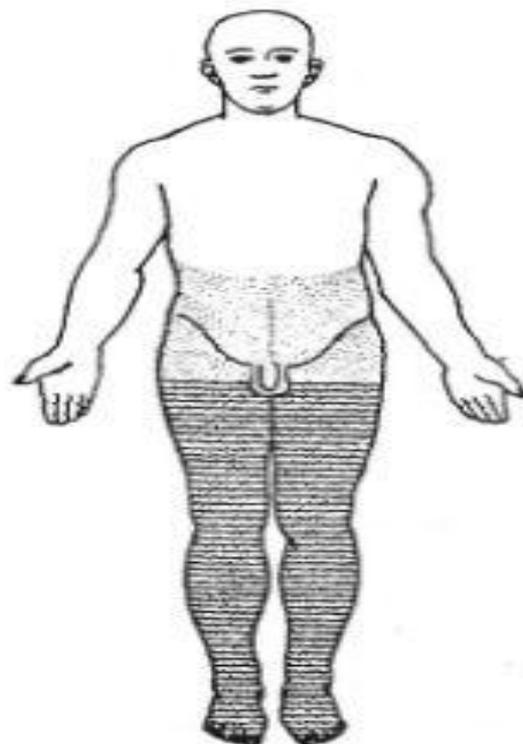
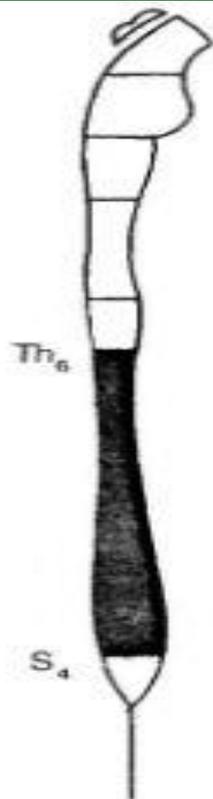
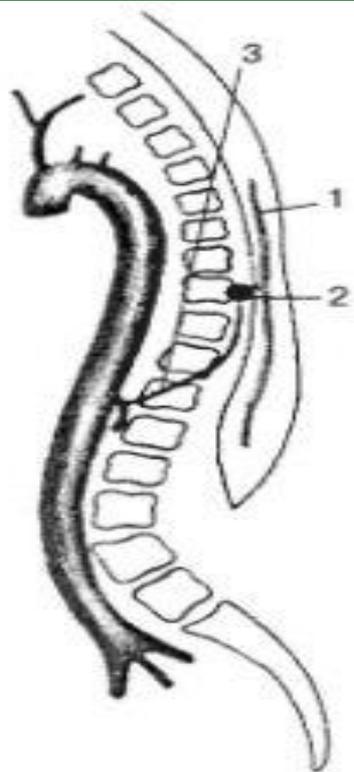


Рис. 4.6. Синдром поражения спинного мозга в верхнешейном отделе (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>).

# Спинальный инсульт:

- При *выключении передней спинальной артерии на уровне поясничного утолщения или большой передней радикуломедуллярной артерии Адамкевича* клиническая картина характеризуется:
  - нижней вялой параплегией с арефлексией,
  - сегментарнопроводниковой диссоциированной параанестезией,
  - нарушением функции тазовых органов (синдром Станиловского — Танона).



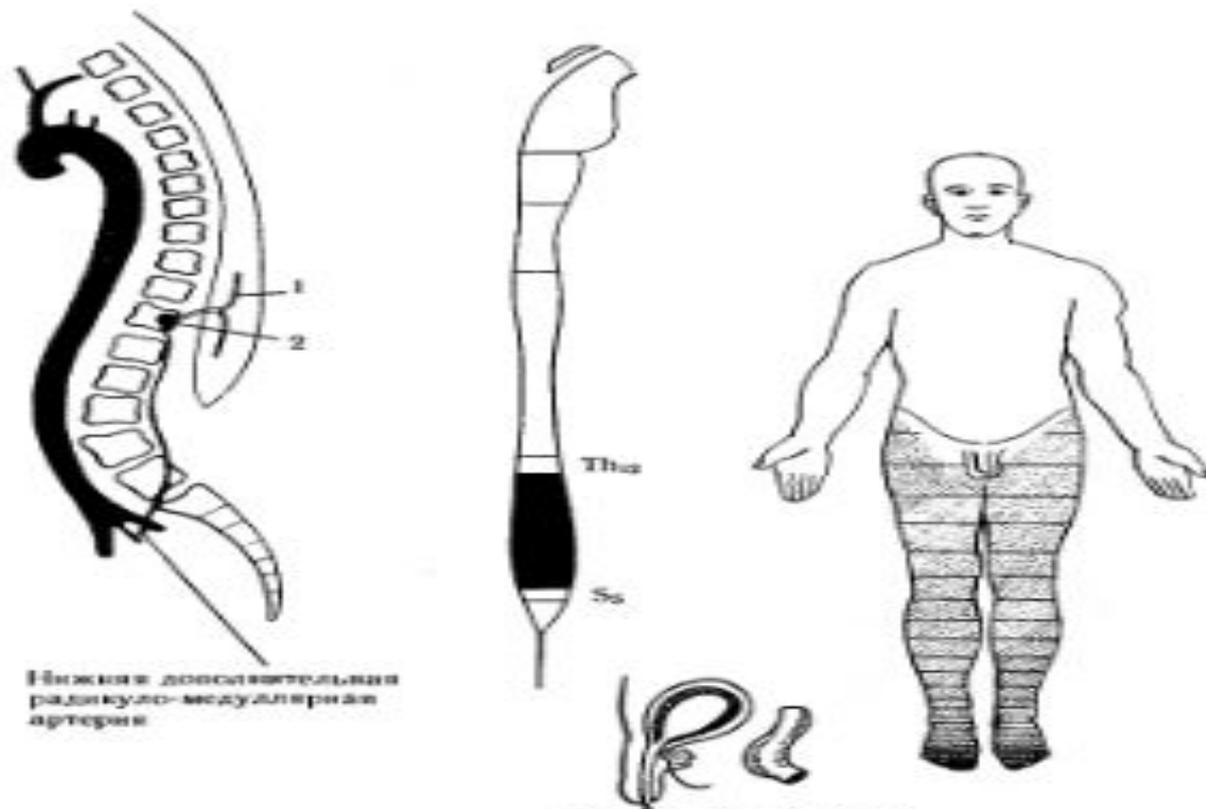
-  Область спинного мозга с нарушенным кровообращением
-  Зона нарушения чувствительности
-  Периферический паралич

Тазовые расстройства по периферическому типу

**Рис. 4.16.** Синдром поражения спинного мозга при закупорке передней большой радикуло-медуллярной артерии Адамкевича: **1** — запустевшая часть артерии; **2** — место закупорки; **3** — передняя большая радикуло-медуллярная артерия.

## Спинальный инсульт:

- Поражение в *бассейне нижней дополнительной радикулomedулярной артерии*, которая обычно сопровождает корешки LV–SI и подвергается компрессии при грыжах нижнепоясничных межпозвоночных дисков.
- При этом развивается ишемия как корешков спинномозговых нервов, образующих конский хвост, так и поясничнокрестцовых сегментов спинного мозга.
- Клинически это проявляется вялым параличом ряда нижнепоясничных миотомов с исчезновением ахиллова рефлекса, проводниковой парагипестезией с верхней границей на дерматомах LI–LIII или ниже, недержанием мочи и кала, сменяющимся их задержкой. После развития паралича и анестезии корешковая боль, которая предшествовала сосудистым нарушениям, обычно исчезает почти полностью.

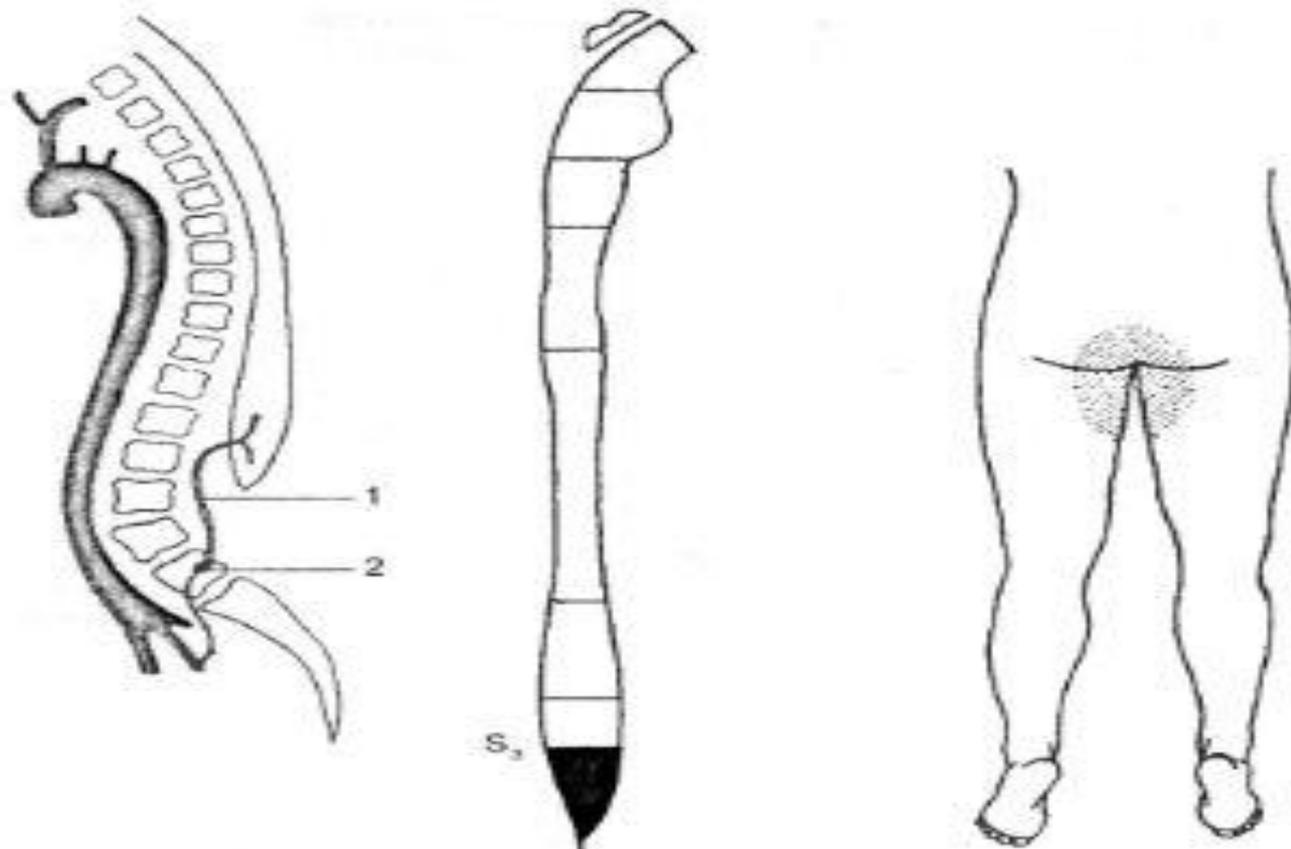


Нижняя дополнительная радикуло-медулярная артерия

Тазовые расстройства по периферическому типу

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|   | Область спинного мозга с нарушенным кровообращением           |  | Валый паралич, нарастающий в дистальных отделах конечностей |
|  | Зоны снижения или утраты поверхностных видов чувствительности |  |   |

Таблица 20. Схематическое изображение поражения спинного мозга при закупорке нижней дополнительной передней радикуло-медулярной артерии (один из вариантов):  
 1 — отсутствующая часть артерии; 2 — место закупорки.



- Область спинного мозга с нарушенным кровообращением
- Зона снижения или утраты поверхностных видов чувствительности

Тазовые расстройства по периферическому типу

**Рис. 4.17.** Синдром поражения спинного мозга при закупорке дополнительной передней радикуло-медуллярной артерии (один из вариантов): **1** — заглустевшая часть артерии; **2** — место закупорки.

# Спинальный инсульт:

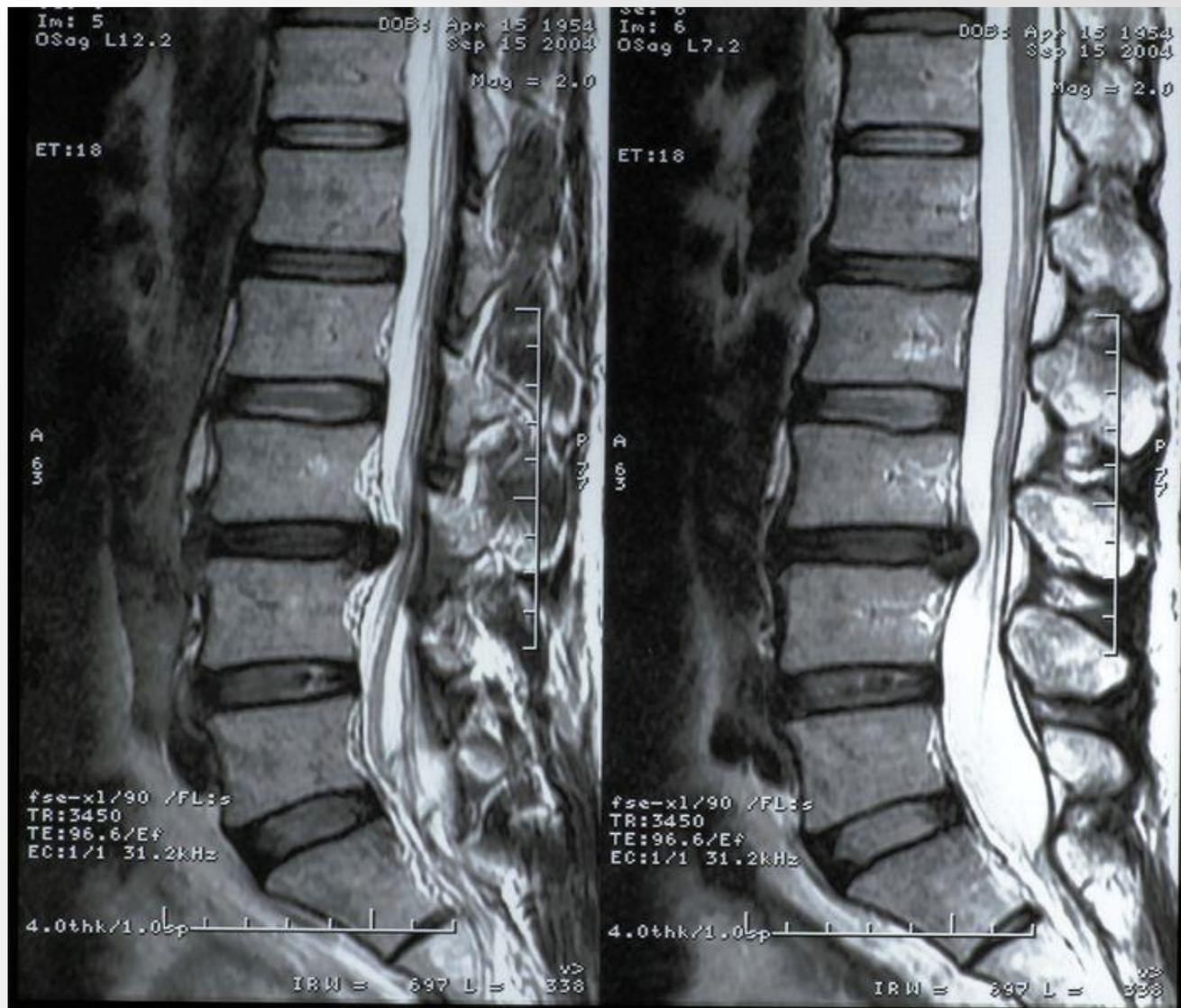
- При поражении *задней спинальной артерии* инфаркт захватывает задние канатики, верхушки задних рогов, задние отделы боковых канатиков (где находится пирамидный тракт спинного мозга).
- Клиническая картина складывается из сенситивной атаксии с утратой глубокой чувствительности, умеренного спастического пареза нижних конечностей (синдром Вильямсона).

## Геморрагический спинальный инсульт:

- Геморрагический спинальный инсульт возникает вследствие разрыва артериовенозной или артериальной аневризмы или травмы позвоночника и спинного мозга.
- При нарушении венозного кровообращения (тромбоз вен, сдавление корешковой вены) возможно развитие геморрагического инфаркта спинного мозга.
- Клиника: острые кинжальные боли в пояснице и конечностях, парестезии, позже общемозговые и менингеальные симптомы.

## Диагностика:

- МРТ
- Спинальная селективная ангиография (для определения бассейна)



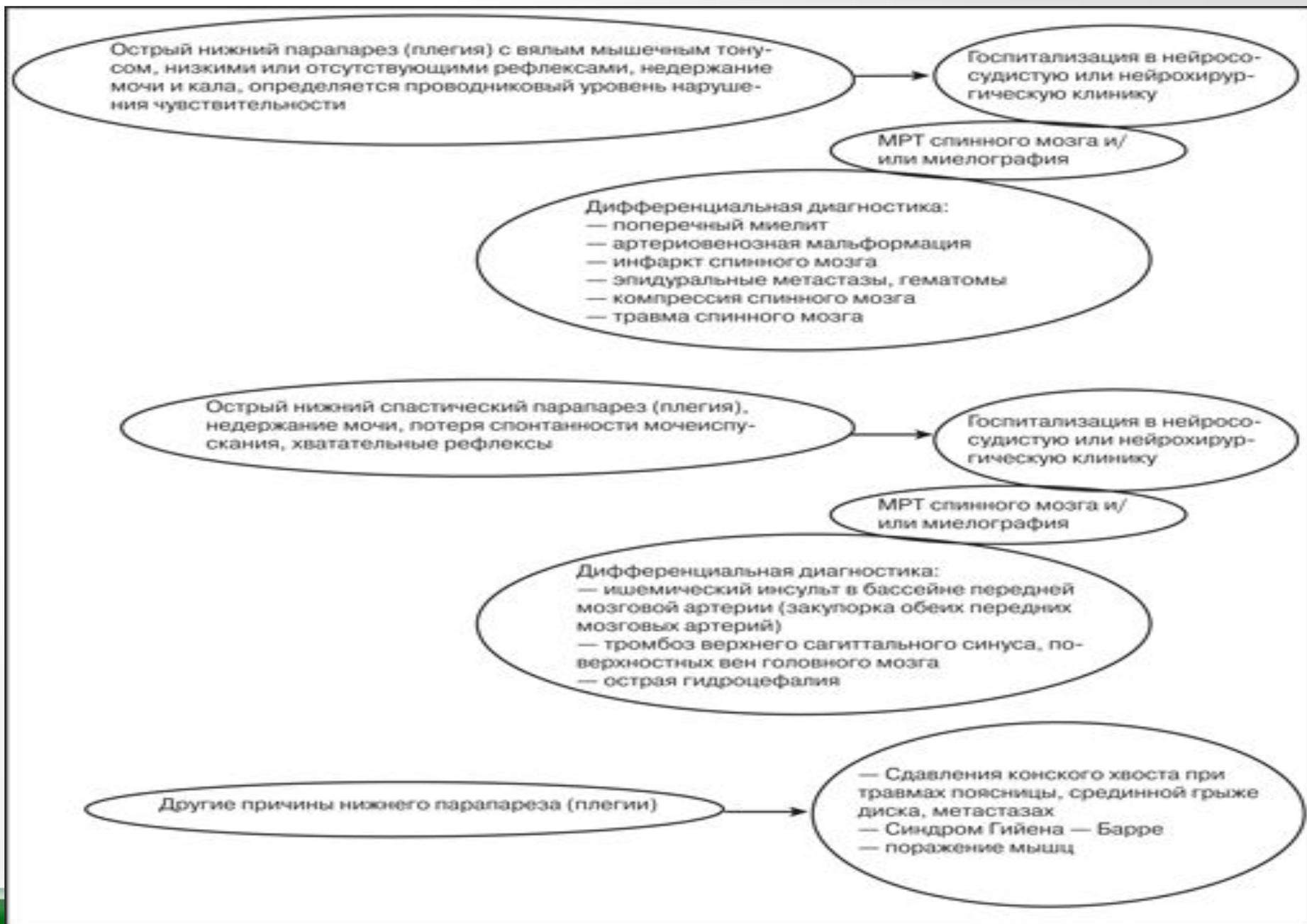


Рисунок 1. Алгоритм диагностического поиска при остром нижнем парализе (плегии)

## ***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 и др.).
- 7. Нейротрофические и метаболические препараты (церебролизин, цераксон и др.).
- 8. Антиоксиданты (мексидол, 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).

# Прогноз:

- Прогноз при острой миелоишемии зависит от вызвавшей ее причины и метода лечения.
  - Практическое выздоровление или значительное улучшение при адекватном лечении наступает почти у  $2/3$  больных.
  - Примерно у 20 % больных сохраняется стойкий неврологический дефицит.
- 
- A decorative graphic in the bottom right corner of the slide, consisting of a network of white spheres connected by thin white lines, resembling a molecular or network structure. The spheres are of varying sizes and are arranged in a somewhat circular pattern.

Хороший врач спасает...  
если не от болезни,  
то хотя бы  
от плохого врача!  
Жан Поль



© Scards.ru

Спасибо за внимание!

# Список литературы:

- 1. Сосудистые заболевания спинного мозга / А.А. Скоромец, Т.П. Тиссен, А.И. Панюшкин, Т.А. Скоромец. — СПб.: Сотис, 1998. — 528 с.
- 2. Герман Д.Г. Ишемические нарушения спинального кровообращения. — Кишинев: Штиинца, 1972. — 268 с.
- 3. Леманн-Хорн Ф. Лечение заболеваний нервной системы. — М.: МЕДпресс-информ, 2005. — 528 с.
- 4. Лазорт Г., Гуазе А., Джинджиани Р. Васкуляризация и гемодинамика спинного мозга — М.: Медицина, 1977. — 255 с.
- 5. Дуус П. Топический диагноз в неврологии. — М.: ИПЦ «Вазар-Ферро», 1997. — С. 200-246.
- 6. Скоромец А.А., Скоромец Т.А. Топическая диагностика заболеваний нервной системы: Руководство для врачей. — 2-е изд. — СПб.: Политехника, 1996. — С. 47-65.
- 7. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. — М.: Медицина, 1975. — 260 с.
- 8. Михеев В.В., Иргер И.М., Коломайцева И.П. и др. Поражения спинного мозга при заболеваниях позвоночника. — М.: Медицина, 1972. — 431 с.
- 9. Виленский Б.С. Неотложные состояния в неврологии: Рук-во для врачей. — СПб.: ООО «Изд-во Фолиант», 2004. — 512 с.
- 10. Нетер Ф. Атлас анатомії людини. — Львів: Наутіліус, 2004. — 592 с.
- 11. Дифференциальная диагностика нервных болезней: Рук-во для врачей / Под ред. Г. А. Акимова, М.М. Одинака. — СПб.: Гиппократ, 2000. — 664 с.