

***Научная работа для меня
нужна, как насущный
хлеб, без которого я
существовать решительно
не в состоянии.***

***Сергей Петрович Боткин
(1832—1889 гг.)***

**Учреждение образования «Гомельский
государственный медицинский университет»
Кафедра неврологии и нейрохирургии с
курсом медицинской реабилитации**

Лекция

ТЕМА 5. КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ГОЛОВНОГО И СПИННОГО МОЗГА. ОСТРЫЕ И ХРОНИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Медико-диагностический факультет

***Лектор: доцент кафедры,
кандидат медицинских наук, доцент
КУРМАН ВАЛЕНТИНА ИЛЬИНИЧНА***

Кровоснабжение головного мозга

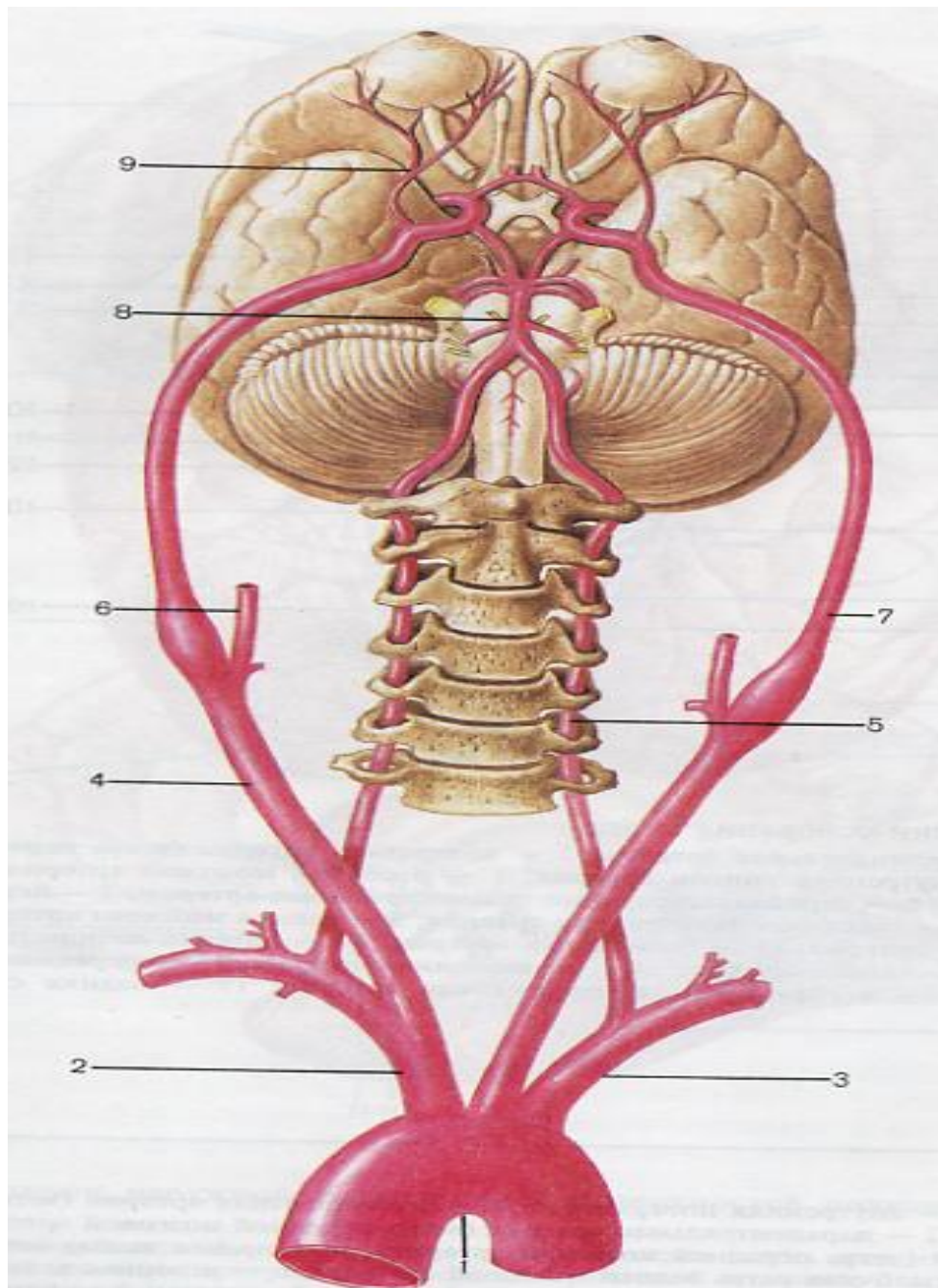
осуществляется:

- 1. Парными внутренними сонными артериями, которые берут начало от общей сонной:**
 - в полости черепа от нее отходит глазная артерия;**
 - передняя и средняя мозговые артерии;**
 - задняя соединительная артерия;**
 - передняя ворсинчатая артерия.**

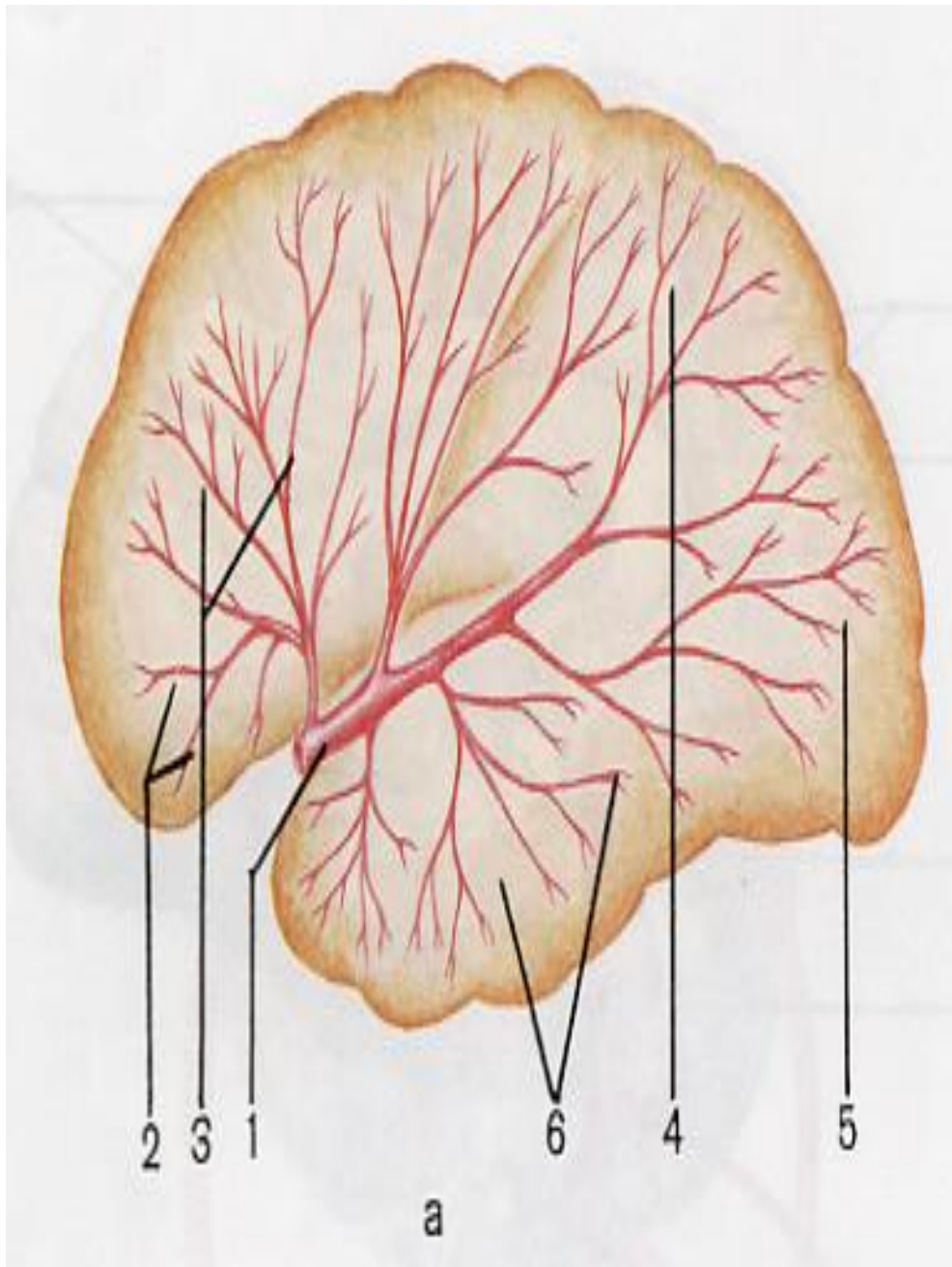
2. Парными позвоночными артериями, которые берут начало от подключичных артерий и от них отходят:

- задние нижние мозжечковые артерии;**
- позвоночные артерии, которые соединяются, образуя базилярную артерию;**
- базилярная артерия разделяется на две задние мозговые артерии.**

На основании мозга, над турецким седлом, вокруг участка, ограниченного зрительным перекрестком, серым бугром и сосцевидными телами, образуется артериальный круг большого мозга или Веллизьев круг.



**Рис. Магистральные
артерии головного мозга**
1 – дуга аорты;
**2 – плечеголовной
ствол;**
**3 – левая подключичная
артерия;**
**4 – правая общая сонная
артерия;**
**5 – позвоночная
артерия;**
**6 – наружная сонная
артерия;**
**7 – внутренняя сонная
артерия;**
8 – базилярная артерия;
9 – глазная артерия.



**Рис. Зона кровоснабжения
головного мозга средней
мозговой артерией (а —
наружная поверхность
полушария большого мозга)
1 — средняя мозговая
артерия;
2 — глазничные ветви
средней мозговой артерии;
3 — лобные ветви средней
мозговой артерии;
4 — теменные ветви средней
мозговой артерии;
5 — затылочные ветви
средней мозговой артерии;
6 — височные ветви средней
мозговой артерии.**

Классификация цереброваскулярных болезней

**I 60 Субарахноидальное
кровоизлияние**

**I 61 Внутримозговое
кровоизлияние**

**I 62 Другое нетравматическое
внутричерепное кровоизлияние**

I 63 Инфаркт мозга

**I 64 Инсульт, неуточненный как
кровоизлияние или инфаркт**

**G 45 Транзиторные
ишемические атаки**

Этиологические факторы цереброваскулярных болезней

- 1. Атеросклероз.**
- 2. Артериальная гипертензия.**
- 3. Сочетание атеросклероза и АГ.**
- 4. Заболевания сердца,
сопровождаящиеся кардиогенной
тромбоэмболией.**
- 5. Сахарный диабет, диссекция
сосудов, антифосфолипидный
синдром.**

Острое преходящее нарушение мозгового кровообращения

Транзиторная ишемическая атака

(ТИА) — остро возникающее расстройство мозгового кровообращения с преимущественно нестойкими очаговыми и невыраженными общемозговыми симптомами, длительность которых не превышает 24 ч.

Церебральные кризы при АГ
на фоне высокого АД
сопровождаются
общемозговыми симптомами.

***Острая гипертензивная
энцефалопатия:*** высокое АД,
психомоторное возбуждение,
сочетание общемозговых,
легких очаговых и
менингеальных симптомов.

Острое стойкое нарушение мозгового кровообращение

Инсульт — это клинический синдром с очаговыми и/или общемозговыми нарушениями, развивающийся внезапно вследствие острого нарушения мозгового кровообращения, сохраняющийся более 24 ч.

Острое стойкое нарушение мозгового кровообращения - ВИДЫ

- 1. Инфаркт мозга;***
- 2. Внутримозговое
кровоизлияние;***
- 3. Субарахноидальное
кровоизлияние.***

Нарушения церебральной гемодинамики и метаболизма

Метаболические изменения в ответ на развитие острой ишемии мозга:

1. При снижении мозгового кровотока ниже 55 мл (100 г/мин) регистрируется первичная реакция с торможением синтеза белков в нейронах.

2. Снижение мозгового кровотока ниже 35 мл (100 г/мин) стимулирует анаэробный гликолиз.

3. Снижение ниже 20 мл приводит к избыточному высвобождению возбуждающих нейротрансмиттеров и выраженному нарушению энергетического обмена.

4. При уменьшении мозгового кровотока ниже 10 мл возникает апоптоз (смерть мозговых клеток).

«Ядро» (центральная зона)
инфаркта формируется
через 6–8 мин после
развития острой фокальной
ишемии. В течение
нескольких часов «ядро»
инфаркта (3–6 ч) окружено
зоной «ишемической
полутени» или пенумбры.

Пенумбра — область динамических метаболических изменений, в которой мозговой кровоток снижен до 20–40 мл (100 г/мин) и имеют место только функциональные изменения, энергетический обмен относительно сохранен.

**Длительность
существования пенумбры
определяет временные грани-
цы *«терапевтического окна»*
— периода, на протяжении
которого лечебные мероприя-
тия наиболее перспективны и
ограничивают объем
инфаркта.**

***Инфаркты мозга по
механизму своего
развития делятся на:***

- атеротромботические;**
- кардиоэмболические;**
- гемодинамические;**
- гемореологические;**
- лакунарные.**

Клиника инфаркта мозга:

- **Острое или подострое нарастание очаговых симптомов;**
- **характерно превалирование очаговых симптомов над общемозговыми;**
- **утраты сознания обычно не бывает;**
- **вегетативные нарушения выражены слабее, чем при кровоизлиянии в мозг.**

Кровоизлияние в мозг
**(внутричерепная
гематома) обусловлено
разрывом
интрацеребрального
сосуда и
проникновением крови
в паренхиму.**

Клиника:

- развивается внезапно в момент физического или эмоционального напряжения;
- АД повышено;
- потеря сознания или сопор, оглушение;
- психомоторное возбуждение;
- рвота;
- менингеальные симптомы;
- на глазном дне — гипертоническая ретинопатия с отеком и кровоизлияниями в сетчатку;
- выраженные вегетативные нарушения;
- пульс обычно напряжен;
- дыхание нарушено;
- очаговая симптоматика.

***Субарахноидальное
кровоизлияние*** возникает
вследствие:

- **разрыва аневризмы сосудов
основания мозга (до 80%);**
- **мальформации сосудов;**
- **заболеваний крови;**
- **АГ и атеросклероза мозговых
сосудов.**

Клиника:

- **резкая головная боль в затылочной области, тошнота, многократная рвота;**
- **головокружение;**
- **шум в голове, потеря сознания,**
- **менингеальный симптомокомплекс;**
- **эпилептический припадок;**
- **очаговые симптомы либо отсутствуют, либо выражены нечетко.**

К хроническим сосудистым заболеваниям головного мозга относятся:

1. Начальные проявления недостаточности кровоснабжения головного мозга (головная боль, головокружение, нарушение сна, легкое снижение памяти).

2. Хроническая ишемия головного мозга — дисциркуляторная энцефалопатия (ДЭ).

Выделяют три стадии заболевания

1 стадия: жалобы
невротического круга в виде
головных болей, тяжести в
голове, общей слабости,
утомляемости, эмоциональной
лабильности, снижения памяти
и внимания, головокружения и
др.

2 стадия: нарастает частота нарушений памяти, головокружения, неустойчивости при ходьбе, трудоспособности, отмечаются координаторные, глазодвигательные расстройства, пирамидная недостаточность, усиливаются когнитивные и эмоциональные нарушения.

3 стадия. Количество жалоб уменьшается. Прогрессируют снижение критики, нарушение координации, пирамидный, псевдобульбарный, амиостатический, психоорганический синдромы. Пациенты нетрудоспособны, наблюдаются социальная и бытовая дезадаптация.

Лечение инфаркта мозга

1. Тромболитическая терапия — тромболизис проводится с использованием рекомбинантного тканевого активатора плазминогена (rtPA) — альтеплазе.

Его применение рекомендуется только после проведения КТ, в первые 4,5 ч развития инсульта.

2. Назначают осмотические диуретики (маннит, маннитол, сормантол, реоглюман) и через 2-3 ч — **салуретики** (фуросемид).

3. Антиагреганты: аспирин, ксарелто.

4. Антикоагулянты прямого действия: гепарин, затем антикоагулянты непрямого действия (варфарин).

Нейропротекторы (этапы 2–8)

1. Неконкурентные ингибиторы NMDA- рецепторов: глицин, магния сульфат.

2. Антиоксиданты: ЭМОКСИПИН.

4. Пептидные нейропротекторы: диавитол, церебролизин, кортексин, актовегин.

5. Препараты холина: цитиколин, холина альфосцерат.

Лечение кровоизлияния в мозг.

При показаниях проводится оперативное вмешательство — удаление гематомы открытым или стереотаксическим методом с учетом ее объема, локализации и воздействия на структуры мозга.

Применяются антигипоксанты, антиоксиданты, корректоры гомеостаза.

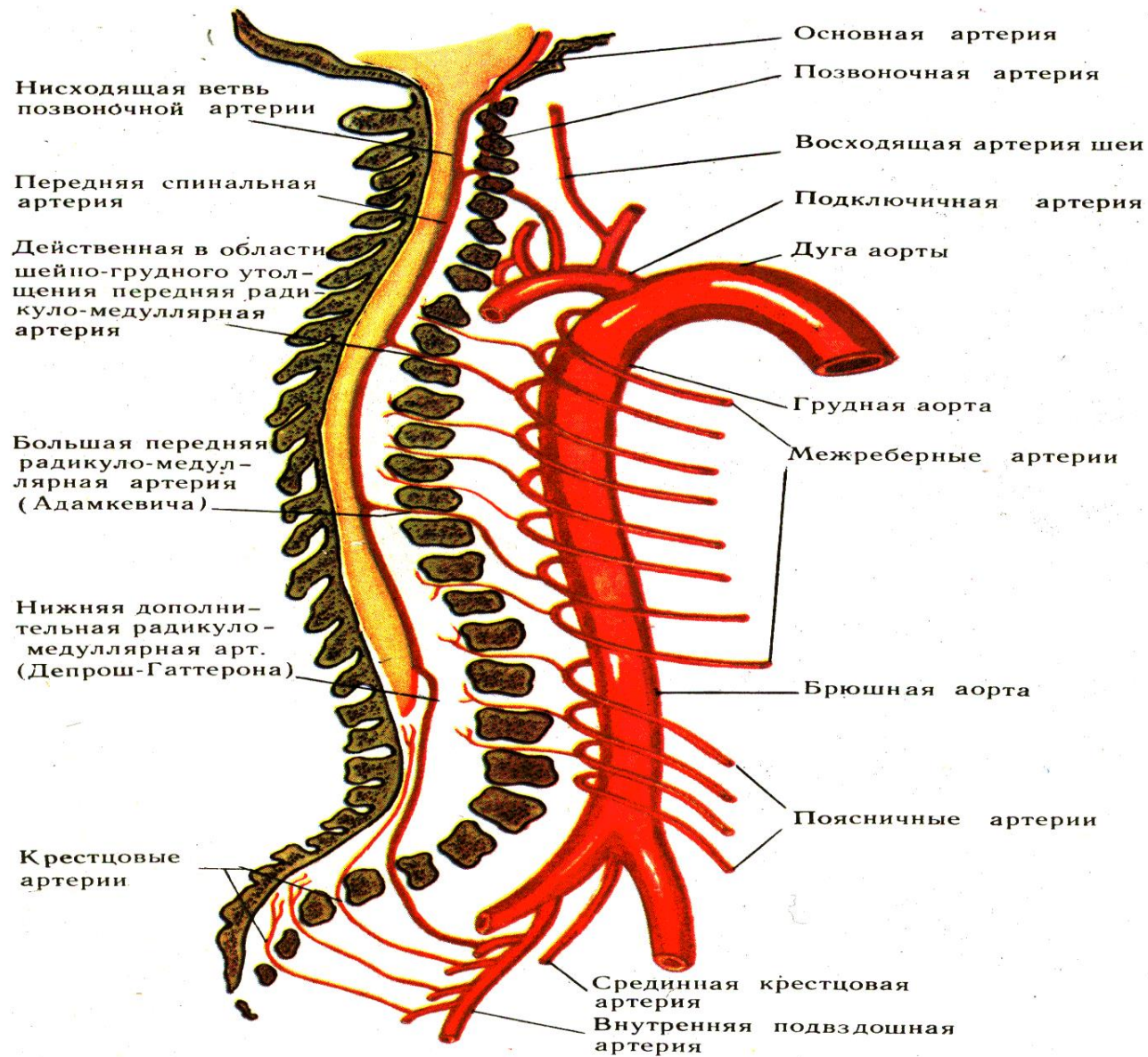
При *субарахноидальном кровоизлиянии* и гематомах с прорывом крови в ликворную систему — вазоселективные блокаторы кальциевых каналов — *нимодипин*.

Хирургические методы лечения — клипирование либо койлирование аневризмы.

Кровоснабжение спинного мозга представлено непарной передней и парными задними спинальными артериями.

Передняя спинальная артерия берет начало от позвоночных артерий, от которых отделяется на уровне нижних отделов ствола и проходит до конуса спинного мозга. Она кровоснабжает переднюю поверхность продолговатого мозга и передние $2/3$ спинного мозга.

Задние спинальные артерии кровоснабжают заднюю треть спинного мозга, они также берут начало из позвоночных артерий.



Кровоснабжение спинного мозга

В спинном мозге выделяют три перекрывающихся друг друга сосудистых бассейна (по длиннику, по вертикали):

- **верхний** (шейно-грудной);
- **средний** (грудной);
- **нижний** (пояснично-грудной).

Верхний бассейн (до 3 грудного позвонка)

Васкуляризация верхних сегментов шейной части спинного мозга ($C_I - C_{III}$) осуществляется передней и двумя задними спинномозговыми артериями, отходящими от позвоночной артерии внутри черепа.

На всем остальном протяжении кровоснабжение спинного мозга обеспечивают сегментарные корешково-спинномозговые артерии, вливающиеся в продольно идущие спинномозговые артерии. Шейную часть кровоснабжают 3 передние корешково-спинномозговые артерии.

Средний бассейн (от 3-го до 8-го грудного позвонка)

**От межреберной артерии
отходит дорсальная ветвь.
Пройдя через межпозвонковое
отверстие, она делится на
переднюю и заднюю
корешково-спинномозговые
артерии, идущие вместе с
нервными корешками.**

В нижней грудной, поясничной и крестцовой частях (от 9-го грудного позвонка) имеется 1–3 корешково-спинномозговых артерий, причем наиболее крупная из них (до 2 мм в диаметре) называется артерией поясничного утолщения (артерия Адамкевича). У 25% населения имеется дополнительная артерия Депрож-Готтерона.

**При нарушении
кровообращения в
бассейне этой артерии
возникает синдром
миелогенной или
каудогенной (нейрогенной)
перемежающейся хромоты.**

Сосудистые поражения спинного мозга

Синкопальный вертебральный синдром Унтерхарншейдта

характеризуется тем, что при резких поворотах головы внезапно появляются паралич верхних и нижних конечностей с выключением сознания на 2–3 мин, через 3–10 мин все восстанавливается.

Синдром верхнешейных сегментов

C₁–C₄:

- спастическая тетраплегия;
- нарушение всех видов чувствительности ниже уровня поражения по проводниковому типу;
- корешковые (C_I–C_{IV}) симптомы;
- при поражении задних рогов C_I–C_{III} возникает диссоциированная анестезия в задних отделах лица (tr. spinalis n. trigemini);
- нарушение функции тазовых органов по центральному типу;
- паралич диафрагмы — нарушение дыхания, икота (n. phrenicus).

Синдром шейного утолщения C₅–Th₂:

- **верхняя вялая параплегия;**
- **нижняя спастическая параплегия;**
- **нарушение всех видов чувствительности ниже уровня поражения по проводниковому типу;**
- **нарушение мочеиспускания по центральному типу;**
- **синдром Горнера: птоз, миоз, энофтальм (боковые рога C₈–Th₁ сегментов).**

Синдром грудного уровня $\text{Th}_2\text{--Th}_{12}$:

- нижняя спастическая параплегия;
- нарушение всех видов чувствительности ниже уровня поражения по проводниковому типу;
- нарушение мочеиспускания по центральному типу;
- выпадение брюшных рефлексов.

Синдром поясничного утолщения L₁–S₂ — синдром выключения артерии

Адамкевича:

- **нижняя вялая параплегия;**
- **нарушение чувствительности
на нижних конечностях по
сегментарному типу и в
промежности по
проводниковому типу;**
- **нарушение мочеиспускания
по центральному типу.**

Синдром эпиконуса S_1-S_2 :

- **симметрические периферические парезы стоп с отсутствием ахилловых рефлексов;**
- **диссоциированные расстройства чувствительности по задне-наружной поверхности бедра, голени и наружному краю стопы;**
- **нарушение эрекции, нарушение функций тазовых органов (задержка мочи и кала).**

Синдром конуса S_3-S_5 :

- **диссоциированное нарушение чувствительности в области промежности в виде «седла» по сегментарному типу;**
- **отсутствие анального рефлекса, импотенция и анэякуляция;**
- **нарушение мочеиспускания по периферическому типу.**

Синдром конского хвоста, L₂–S₅ — корешки:

- **нижний вялый парапарез, асимметричный, особенно стоп;**
- **нарушение функции тазовых органов по периферическому типу;**
- **боли корешкового характера, больше в горизонтальном положении, ночью;**
- **нарушение чувствительности на нижних конечностях и в области промежности, гипо- или анестезия, часто асимметричная.**

Неотложные состояния

Неотложные состояния вследствие поражений головного мозга — характеризуются быстро наступающими нарушениями жизненно важных функций, сознания и одновременно появляющимися симптомами очагового поражения мозга.

К неотложным состояниям неврологического профиля относятся:

- черепно-мозговые и спинальные травмы;**
- острые нейроинфекции;**
- острые нарушения мозгового кровообращения (инсульты);**
- гематомы;**
- остро проявляющиеся опухоли и абсцессы мозга;**
- эпилепсия.**

Характеристика сознания

Ясное сознание: состояние бодрствования, сохранение адекватных реакций и ориентировки.

Умеренное оглушение: сонливость, замедление реакций на раздражители, нарушение ориентировки, замедленность в выполнении инструкций и команд.

Глубокое оглушение:

сонливость, неадекватная реакция на внешние раздражители, односложные ответы на вопросы.

***Сопор:* патологическая сонливость, локализация боли, открывание глаз на сильные болевые раздражители и отсутствие словесного контакта.**

Умеренная кома: пациента невозможно разбудить, не открывает глаза на внешние раздражители, не локализует боль, витальные функции стабильны.

Глубокая кома: неразбудимость, отсутствие реакций на внешние раздражители, минимальная реакция на болевые раздражители, витальные функции нарушены.

Терминальная кома: атония, арефлексия, двусторонний мидриаз, снижение АД до 60 мм рт. ст., нарушение дыхания.

**Для определения
степени
угнетения сознания
пользуются
*шкалой Глазго:***

- ***открывание глаз;***
- ***двигательная активность;***
- ***словесные ответы.***

Соответствие характеристик по шкале Глазго традиционным критериям

Суммарная оценка по шкале Глазго в баллах	Традиционные термины
15	ясное сознание
13–14	оглушение
9–12	сопор
4–8	кома
3	смерть мозга