

An anatomical illustration of a blood vessel, likely an artery, shown in a cross-section. The vessel is filled with red blood cells, which are depicted as small, red, biconcave discs. The vessel wall is shown in a reddish-pink color, and the surrounding tissue is also depicted in shades of red. The background is dark, making the vessel and its contents stand out.

# Рефлекторная регуляция кровообращения

- **Рефлекторная регуляция** кровообращения контролируется **автономной нервной системой** (симпатической и парасимпатической) и координируется **вазомоторным центром** головного мозга.

# Симпатическая нервная система

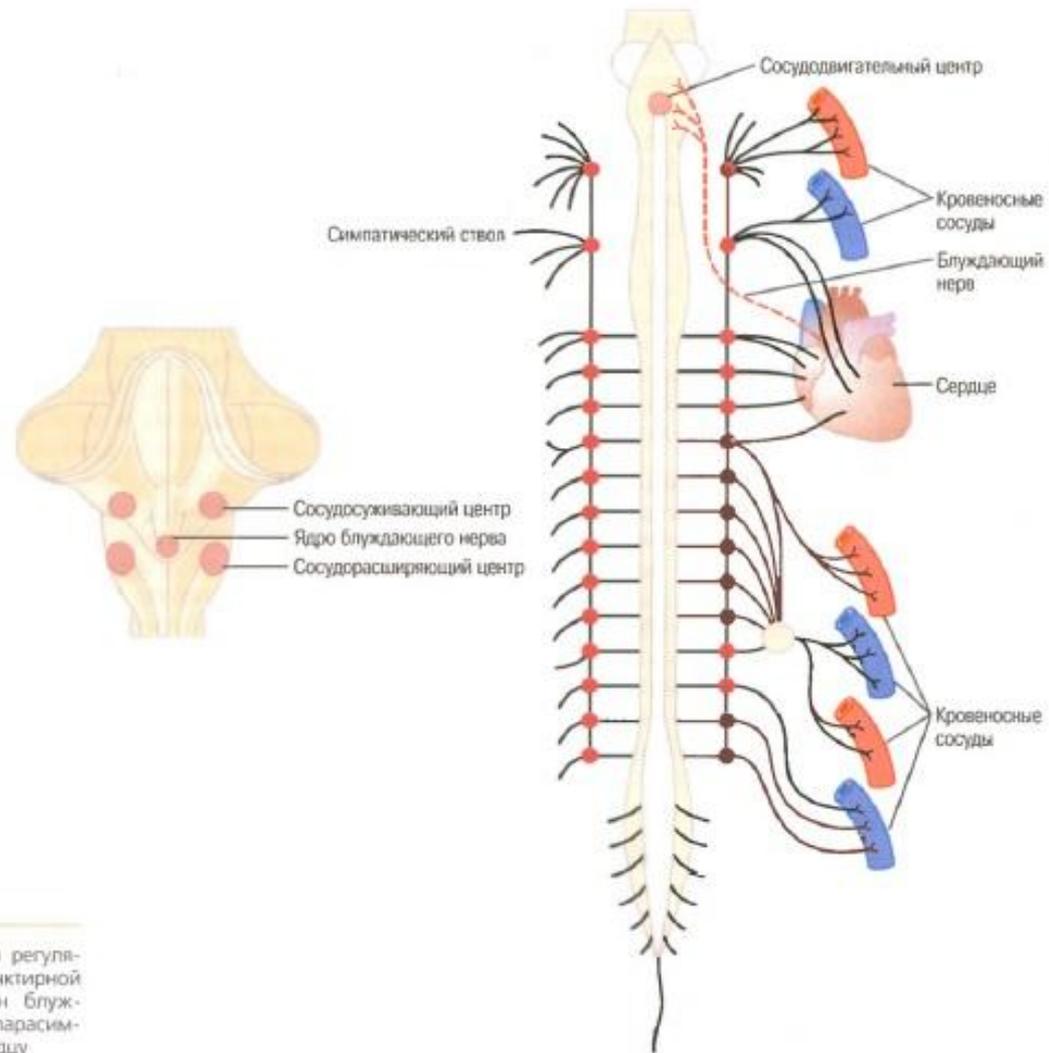
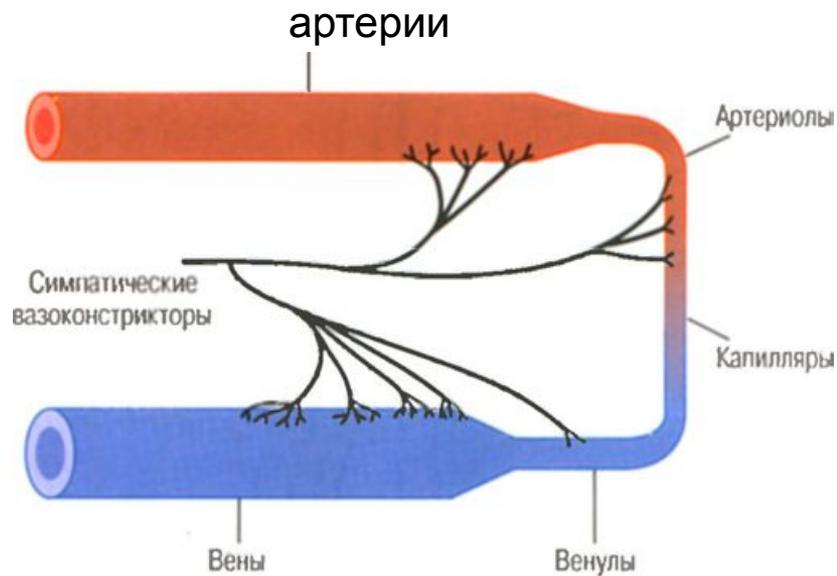


Рис. 18-1

Анатомия симпатической регуляции кровообращения. Пунктирной красной линией показан блуждающий нерв, несущий парасимпатические сигналы к сердцу.

# *Симпатическая иннервация сосудов большого круга кровообращения*



Стимуляция симпатических нервов мелких артерий и артериол вызывает повышение сосудистой сопротивляемости и уменьшению кровотока в тканях.

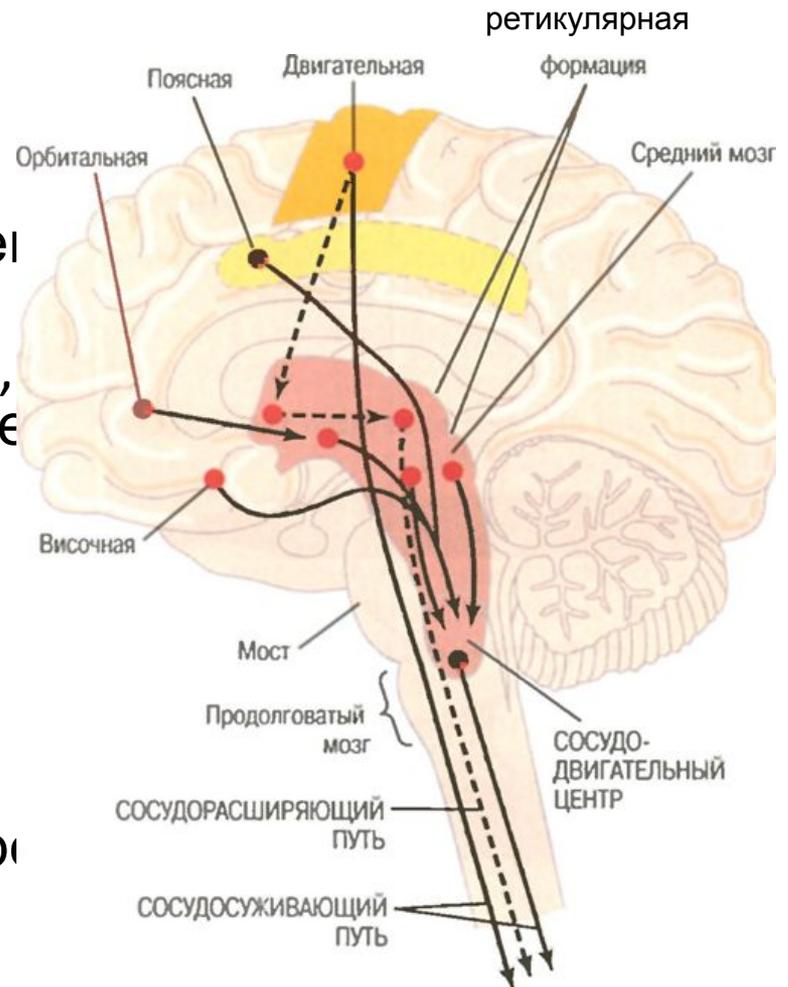
Стимуляция симпатических нервов крупных кровеносных сосудов, особенно вен, приводит к уменьшению объема этих сосудов.

# Парасимпатическая регуляция

- Играет относительно малую роль.
- Стимуляция парасимпатических нервов уменьшает частоту сердечных сокращений.

# Области головного мозга, играющие важную роль в регуляции кровообращения.

- Сосудодвигательный центр расположен билатерально в ретикулярной формации продолговатого мозга и нижней трети моста.
- Латеральная часть-импульсы, возбуждающие симпатические нервы сердца;
- Медиальная часть-импульсы, понижающие частоту и силу сердечных сокращений
- Сосудодвигательный центр находится под контролем вышележащих нервных центров



Пунктир-тормозные пути

# Роль нервной системы в быстрой регуляции АД

Самое главное назначение нервной регуляции

3 механизма:

1. Сужаются практически все артериолы большого круга кровообращения
2. Происходит значительное сужение вен (и других крупных сосудов большого круга кровообращения)
3. Усиление сердечной деятельности за счет прямого стимулирующего влияния симпатической н.с.

# Эффективность нервной регуляции АД

- За 5-10 сек. Давление может увеличиться в 2 раза по сравнению со состоянием покоя. Внезапное торможение нервной стимуляции сердца и сосудов , наоборот, может понизить АД на 50% в течение 10-40сек.

# Рефлекторные механизмы поддержание нормального уровня АД

- Барорецепторный рефлекс:
- Возникает в ответ на раздражение рецепторов растяжения=> их сигнал в цнс. Затем сигналы обратной связи направляются к центрам автономной нервной системы и от них к сосудам. В результате АД



Рис. 18-5

Барорецепторная система регуляции артериального давления

# Реакция барорецепторов на изменение давления

- Синокаротидные барорецепторы не возбуждаются, если  $P$  имеет величину от 0 до 50-60 мм.рт.ст.
- Мах частота при  $P$  180 мм.рт.ст.

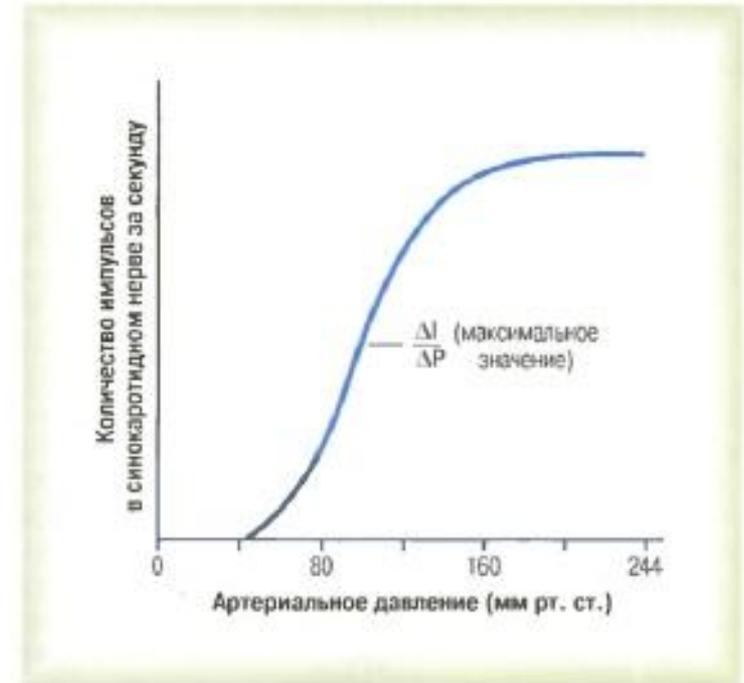


Рис. 18-6

Активация барорецепторов при изменении артериального давления.  $\Delta I$  — изменение импульсации в синокаротидном нерве (имп/сек);  $\Delta P$  — изменение артериального давления (мм рт. ст.)

- Когда импульсы от барорецепторов достигают пучка одиночного тракта в продолговатом мозге происходит торможение сосудосуживающего центра и возбуждение парасимпатического центра блуждающего нерва.
- В результате:
- 1) расширение вен и артериол в периферических отделах большого круга кровообращения
- 2) уменьшение частоты и силы сердечных сокращений

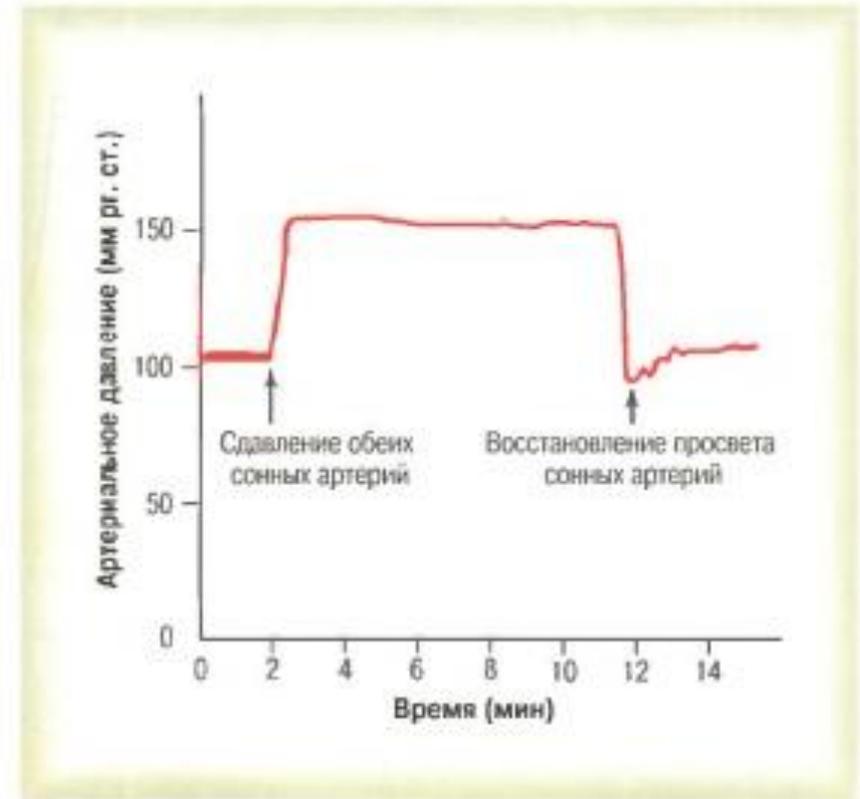


Рис. 18-7

Типичный синокаротидный рефлекс: изменение аортального давления при двустороннем сдавливании сонных артерий (после перерезки обоих блуждающих нервов)

# Хеморецепторные рефлексy

- Эта система реагирует на изменение состава крови
- Хеморецепторы-клетки, чувствительные к нед.  $O_2$ , избытку  $CO_2$  и ионов водорода.
- Импульсы от хеморецепторов проводятся по блуждающим нервам и нервам Геринга к сосудодвигательному центру головного мозга.
- Хеморецепторный рефлекс включается только после падения давления до 80 мм. рт.ст.

# Рецепторы низкого давления

- В стенках предсердий и легочных артерий
- Играют важную роль в устранении колебаний АД