

Общие закономерности гемодинамики

Анатомическая классификация сосудов

| Сосуды | | Артерия | Артериола | Капилляр | Венула | Вена |
|---------------------------|--------------|---------|--------------------|-------------------|--------------------|---------|
| Диаметр, мм | | 25÷4 | $30 \cdot 10^{-3}$ | $8 \cdot 10^{-3}$ | $20 \cdot 10^{-3}$ | 5÷30 |
| Толщина стенки, мм | | 2÷1 | $20 \cdot 10^{-3}$ | $1 \cdot 10^{-3}$ | $2 \cdot 10^{-3}$ | 0,5÷1,5 |
| Оболочка | Эндотелий | | | | | |
| | Эластическая | | | | | |
| | Мышечная | | | | | |
| | Фиброзная | | | | | |
| Схема кровеносного сосуда | | | | | | |

Функциональная классификация

ССС по Фолкову (1960)

1. Насос двойного действия – сердце
2. Буферные сосуды – аорта и крупные артерии
3. Сосуды сопротивления – мелкие артерии и артериолы
4. Прекапиллярные сфинктеры – регулируют приток крови в капилляры.
5. Обменные сосуды – капилляры
6. Посткапиллярные сфинктеры – регулируют отток крови из капилляров
7. Емкостные сосуды – венулы, вены
8. Сосуды сброса – артерио-венулярные шунты

Давление крови

- это сила, с которой кровь, двигаясь, давит на стенку сосуда

$$\Delta P = Q \times R$$

P – давление крови

Q – объем крови

R – сопротивление в сосудистой системе

Сопротивление

- это сила, препятствующая току крови

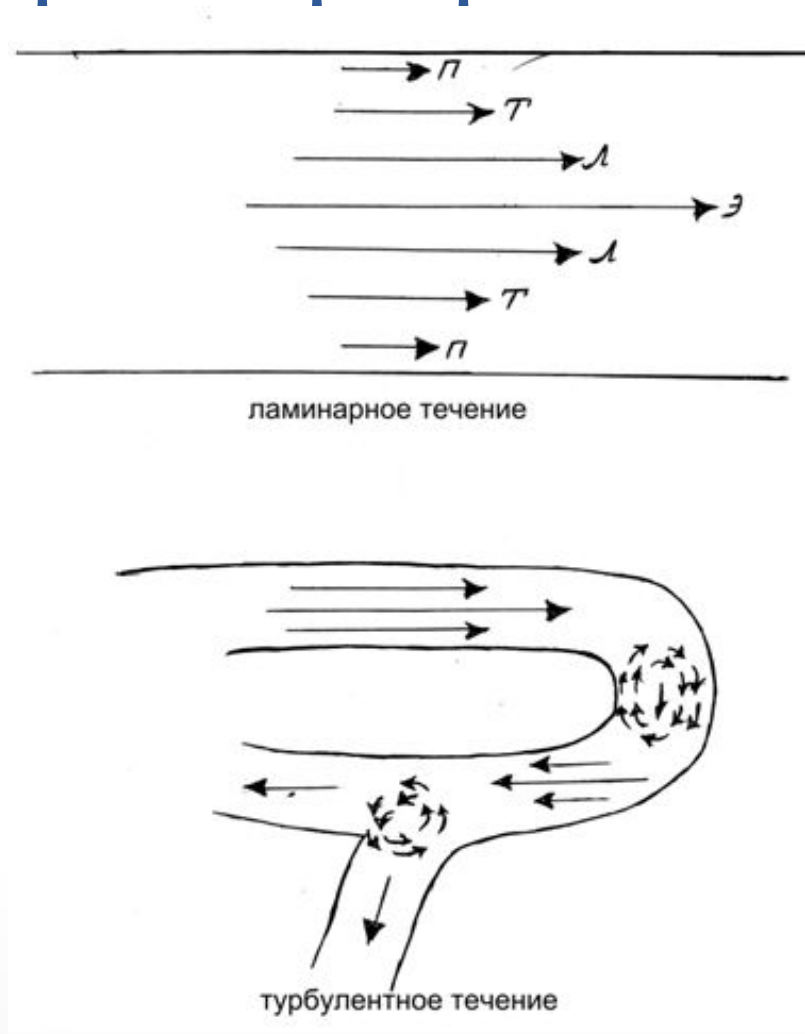
$$R = \frac{8L\eta}{\pi r^4}$$

L – длина сосуда

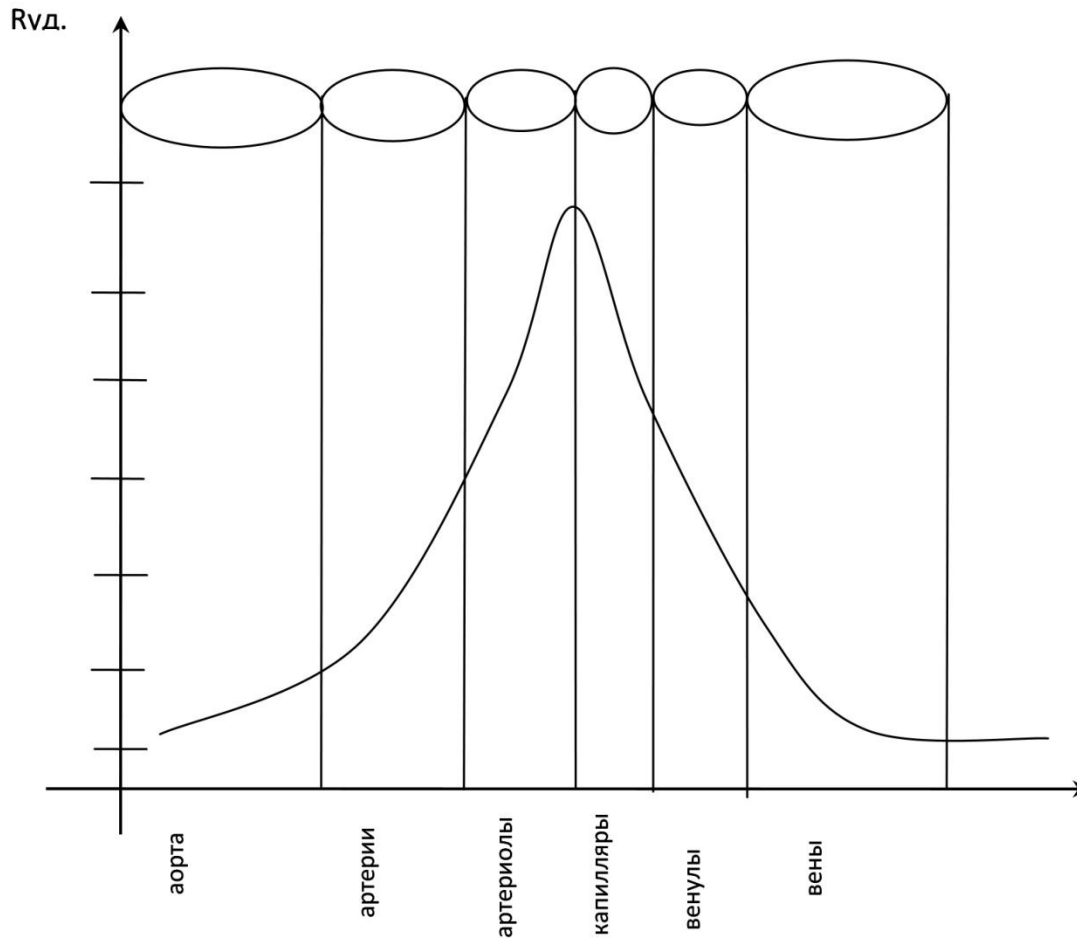
r – радиус сосуда

η - вязкость крови

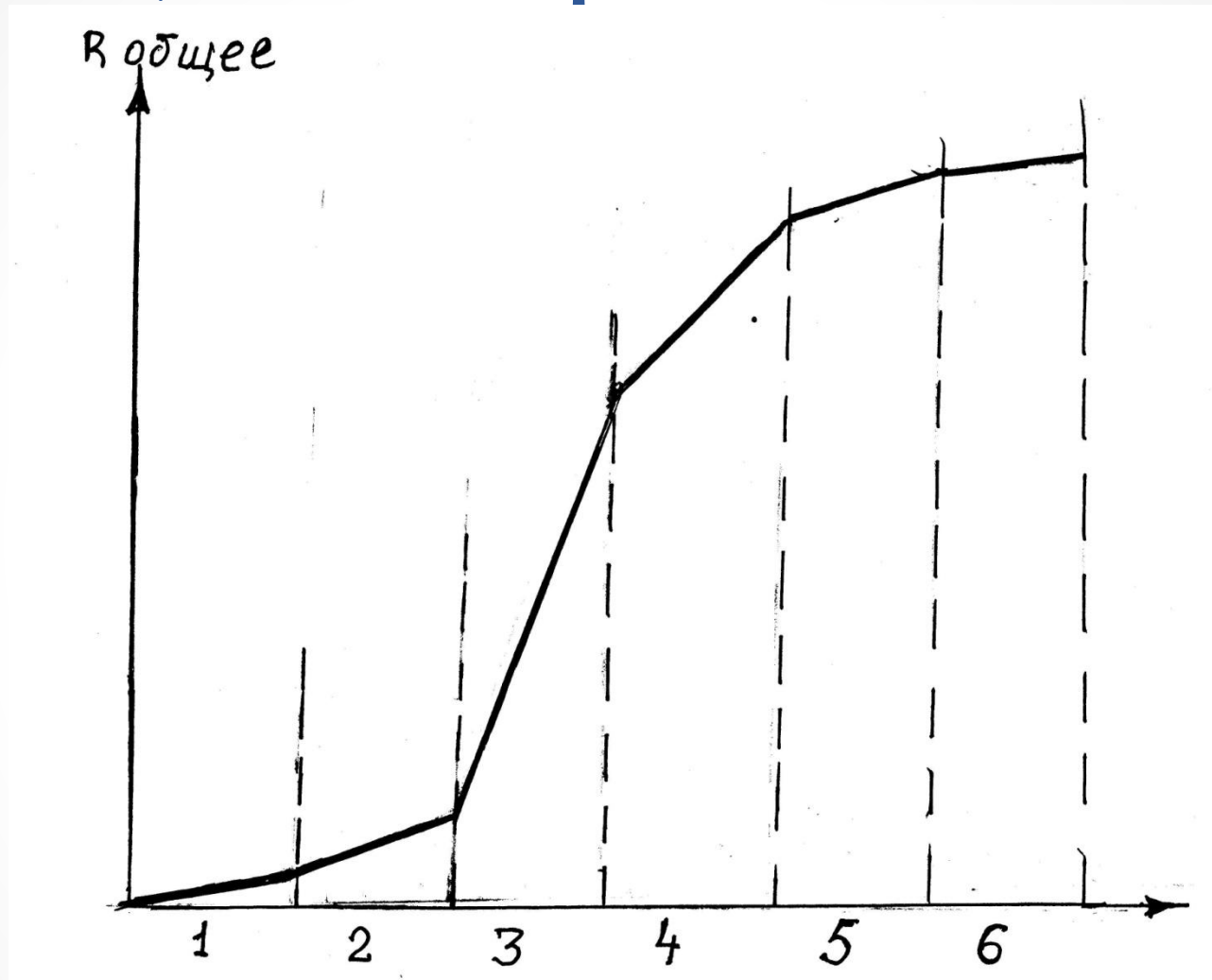
Характер кровотока



Удельное сопротивление



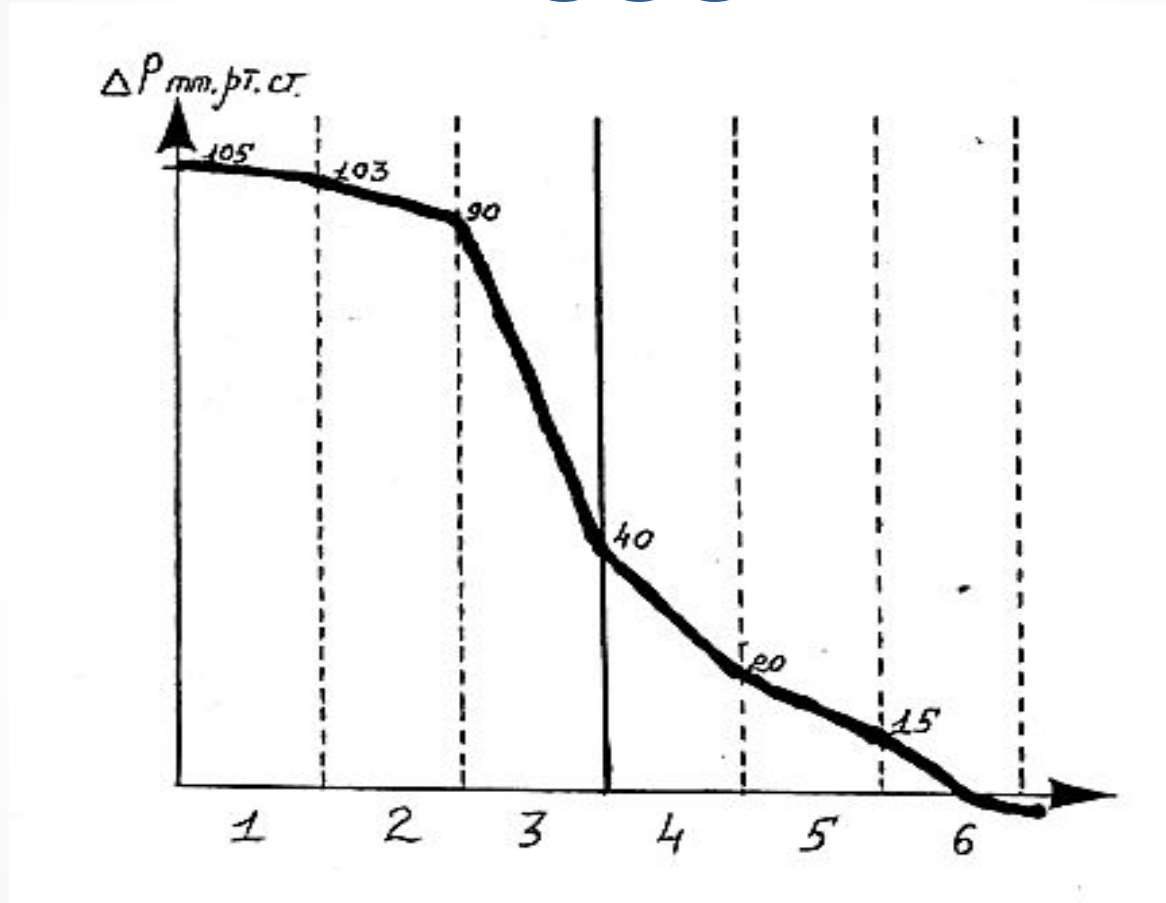
Общее сопротивление



1 – аорта, 2 – артерии, 3 – артериолы, 4 – капилляры, 5 – венулы, 6 –
вены

Изменение давления по ходу

ССС



1- аорта, 2- артерии, 3-артериолы, 4-капилляры, 5-венулы, 6-вены

Объемная скорость кровотока

- это количество крови, проходящее через поперечное сечение сосуда за единицу времени

$$Q = \frac{\Delta P}{R}$$

P – давление крови

R – сосудистое сопротивление

**Q = МОС = СО x ЧСС
и одинакова во всех отделах ССС !!!**

Линейная скорость кровотока

- это расстояние, которое проходит частица крови за единицу времени

$$V = \frac{Q}{S}$$

Q – объемная скорость кровотока

S – суммарный просвет сосудов

Изменение суммарного просвета (S) и линейной скорости кровотока (V) в ССС

S



V



Время кругооборота крови

**это время, в течение которого
частица крови проходит большой и
малый круги кровообращения.**

Время полного кругооборота крови у
человека составляет 27 систол сердца
и равно **24 –26 сек.**

Непрерывность тока крови

