



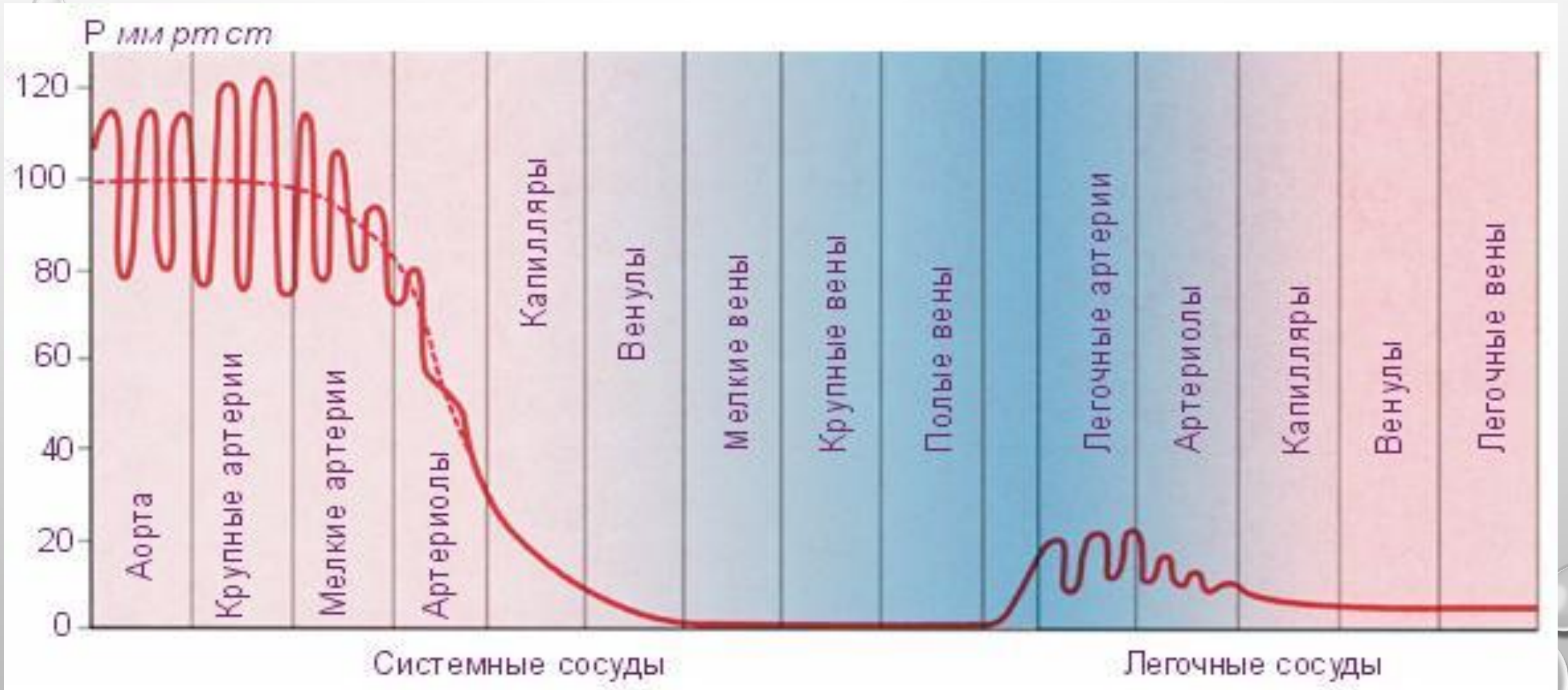
ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

КЛИНИЧЕСКИЙ ОРДИНАТОР КАФЕДРЫ КАРДИОЛОГИИ И
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ ХИРУРГИИ ИПО ЛУБОЯТНИКОВА Е.С.

The background of the image is a light gray gradient. It is decorated with numerous water droplets of various sizes and shapes, scattered across the frame. Some droplets are large and prominent, while others are small and subtle. The droplets have a realistic appearance with highlights and shadows, giving them a three-dimensional effect.

ПОЧЕМУ ТЕЧЕТ КРОВЬ?

ГРАДИЕНТ ДАВЛЕНИЯ



В АРТЕРИАЛЬНОМ КОЛЕНЕ:

- РАБОТА СЕРДЦА;
- ЭЛАСТИЧЕСКАЯ СИЛА КРУПНЫХ АРТЕРИЙ;
- СИЛА ПРИТЯЖЕНИЯ ПОРЦИИ КРОВИ, ПОСТУПИВШЕЙ В СОСУДЫ ТУЛОВИЩА И ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

В ВЕНОЗНОМ КОЛЕНЕ:

- СНИЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ПП И ПОЛЫХ ВЕНАХ;
- ПРИСАСЫВАЮЩАЯ СИЛА ГК ВО ВРЕМЯ ВДОХА;
- КАПИЛЛЯРНЫЕ СИЛЫ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ;
- НАЛИЧИЕ КЛАПАНОВ В ВЕНАХ;
- АКТИВНОСТЬ СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ;
- СИЛА ТЯЖЕСТИ КРОВИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ ПО ЯРЕМНЫМ ВЕНАМ К ПП;
- ПЕРИСТАЛЬТИКА КИШЕЧНИКА, ДЕЙСТВУЮЩАЯ НА ВЕНЫ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА

- **СЕРДЕЧНЫЙ ВЫБРОС**

СВ= УОК* ЧСС (N(УОК) = 61-86 МЛ , N(ЧСС)= 60-80 УД/МИН)

- **МИНУТНЫЙ ОБЪЕМ КРОВИ:**

МОК= УОК * МИН (N=5-5,5 МЛ/МИН)

СЕРДЕЧНЫЙ ИНДЕКС:

МОК/ ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА (N=3-3,5 МЛ/(МИН*М²))

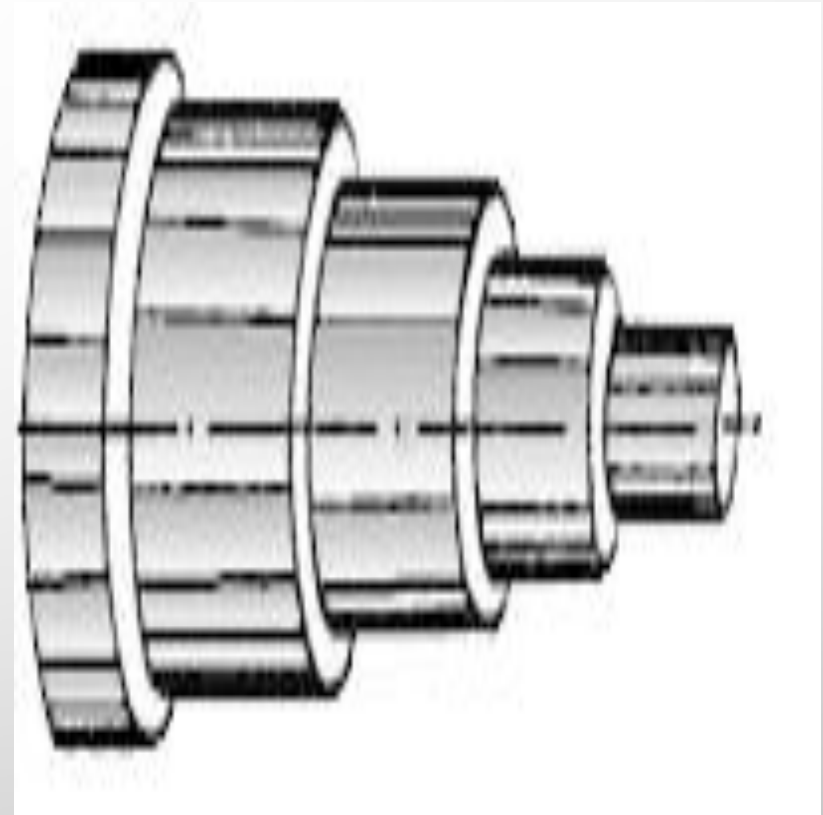
- **ФРАКЦИЯ ВЫБРОСА:**

СВ / КДО * 100% (N >45% (ПО СИМПСОНУ; >55% ПО ТЕЙХОЛЬЦУ))

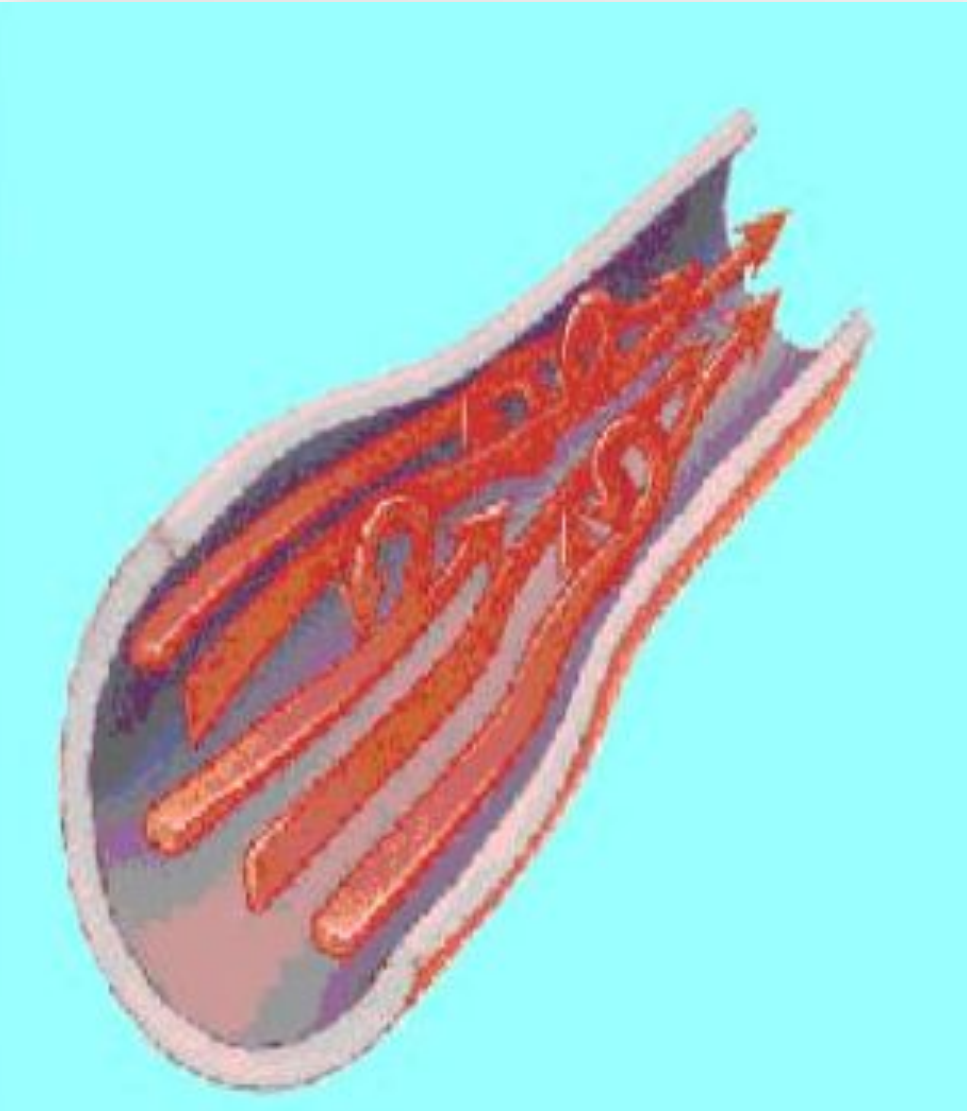
The image features a light gray background with a subtle gradient. In the top-left and bottom-right corners, there are several realistic-looking water droplets of various sizes, rendered with soft shadows and highlights to give them a three-dimensional appearance. The central text is in a bold, black, serif font.

КАК ТЕЧЕТ КРОВЬ?

Ламинарное движение крови



Турбулентное движение крови



Число Рейнольдса

$$Re = \frac{v \cdot S \cdot \rho}{\eta}$$

Турбулентное движение крови возникает при:

1. Снижении вязкости крови;
2. Повышении скорости кровотока;
3. Увеличении диаметра сосуда;
4. Увеличении плотности крови;
5. Неровностях стенки сосуда.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТИПЫ СОСУДОВ (ПО ФОЛКОВУ)

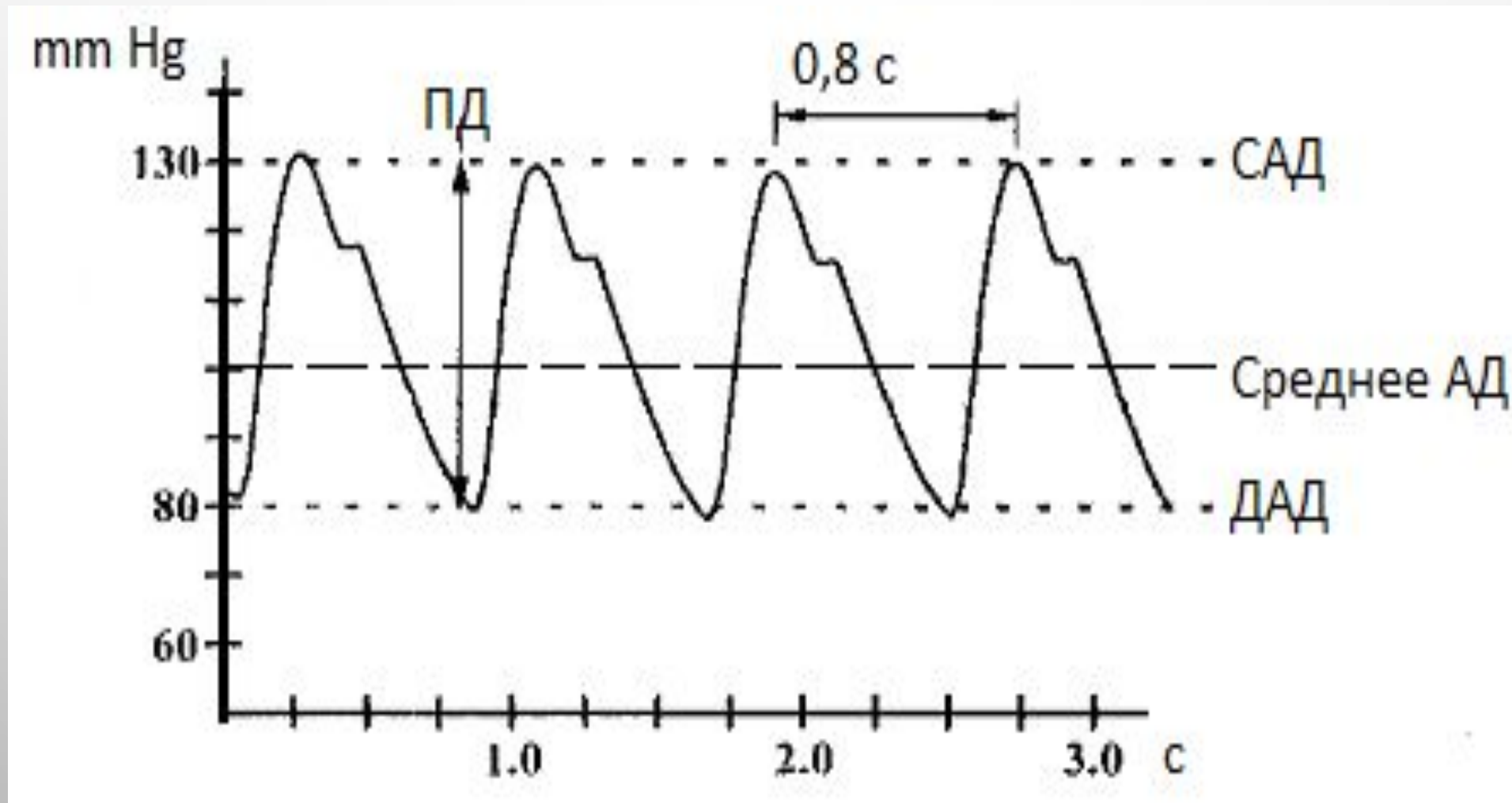
1. АМОРТИЗИРУЮЩИЕ СОСУДЫ
2. РЕЗИСТИВНЫЕ СОСУДЫ
 - ПРЕКАПИЛЛЯРНЫЕ СФИНКТЕРЫ
3. ОБМЕННЫЕ СОСУДЫ
4. ЕМКОСТНЫЕ СОСУДЫ
5. ШУНТИРУЮЩИЕ СОСУДЫ

The background features a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered in the corners. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

ЧТО ТАКОЕ ДАВЛЕНИЕ?

СИСТЕМНОЕ АД

$$\text{САД} = \text{СВ} \times \text{ОПСС}$$

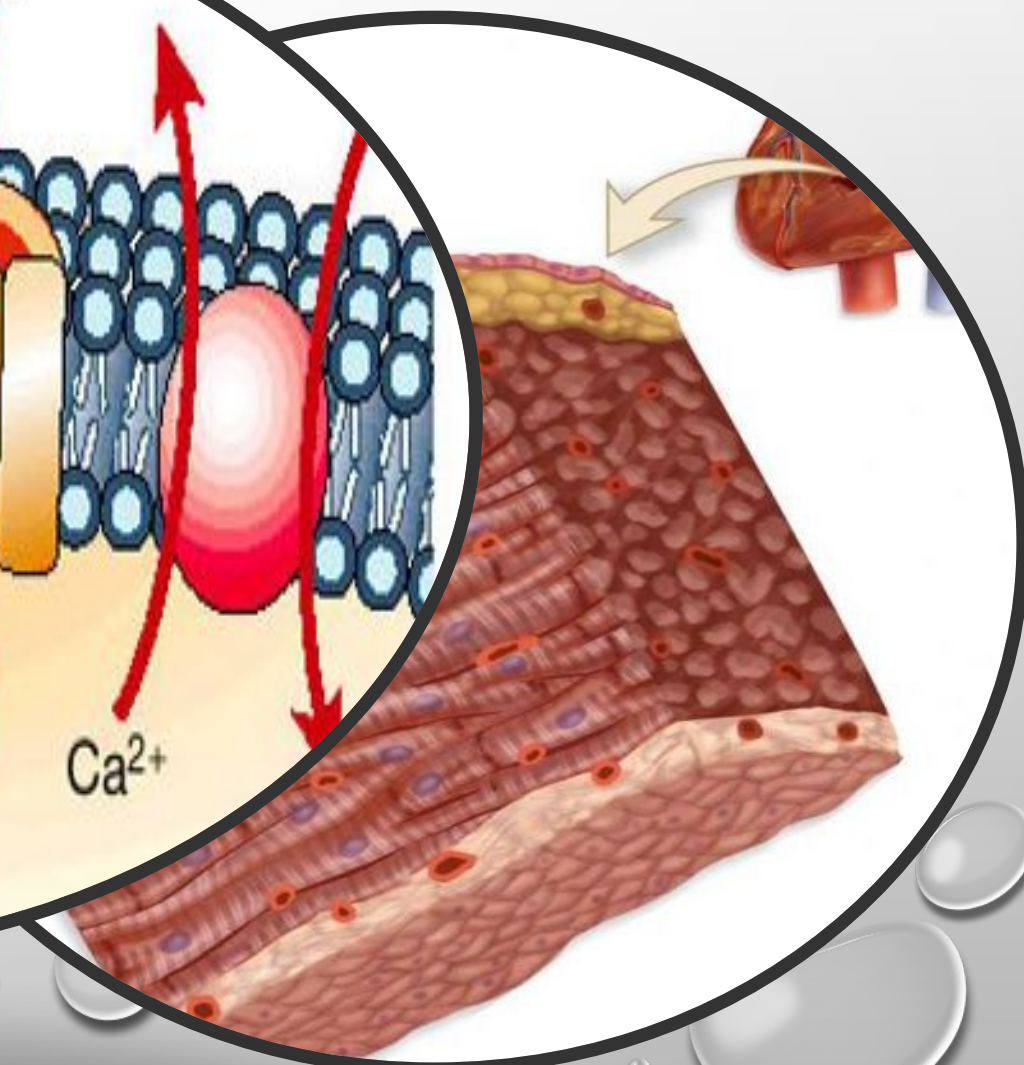
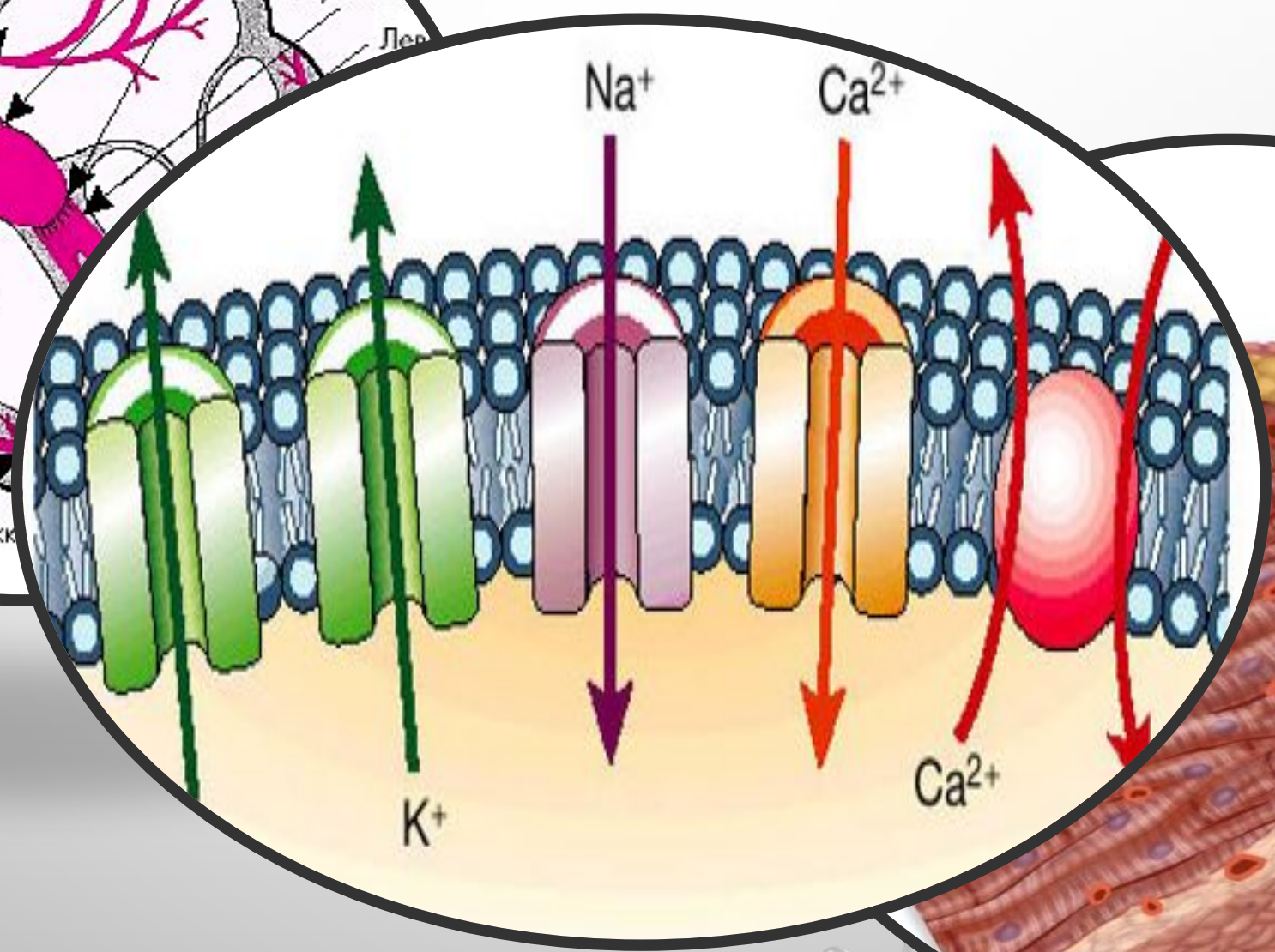
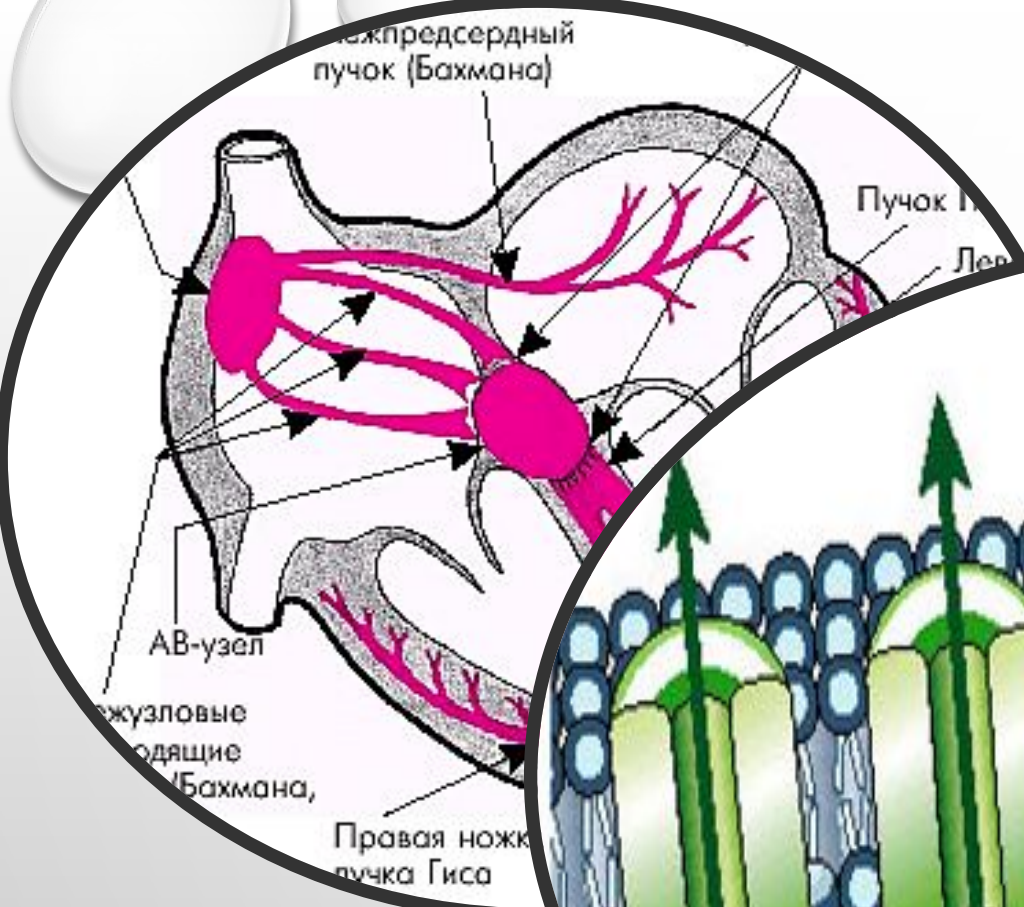


ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ АД

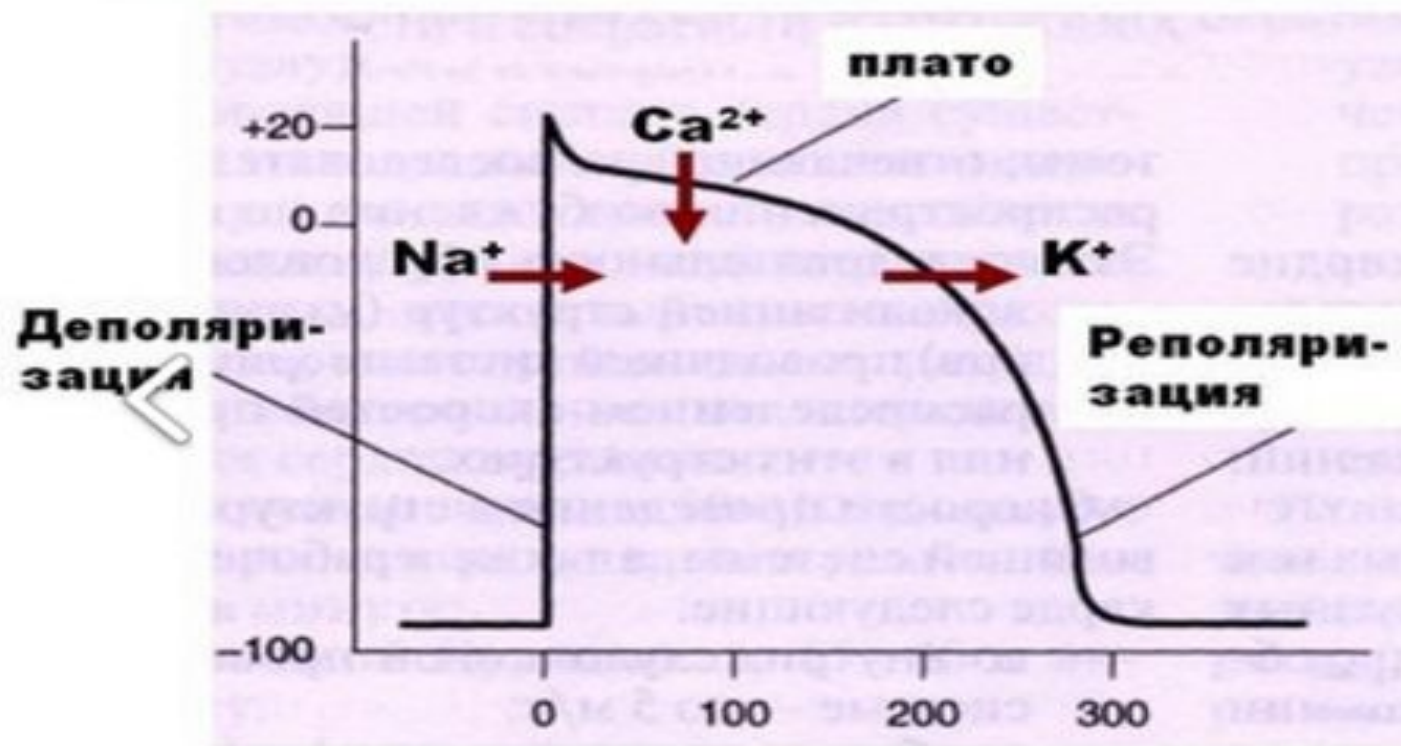
- 1. МОК**
- 2. ВЯЗКОСТЬ КРОВИ**
- 3. ОБЩЕЕ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ СОСУДОВ (ОПСС)**
- 4. ОБЪЕМ ЦИРКУЛИРУЮЩЕЙ КРОВИ (ОЦК)**

The image features a light gray gradient background with several realistic water droplets of various sizes scattered in the corners. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The central text is in a bold, black, serif font.

ПОЧЕМУ СОКРАЩАЕТСЯ СЕРДЦЕ?



МЕМБРАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ КЛЕТКИ РАБОЧЕГО МИОКАРДА



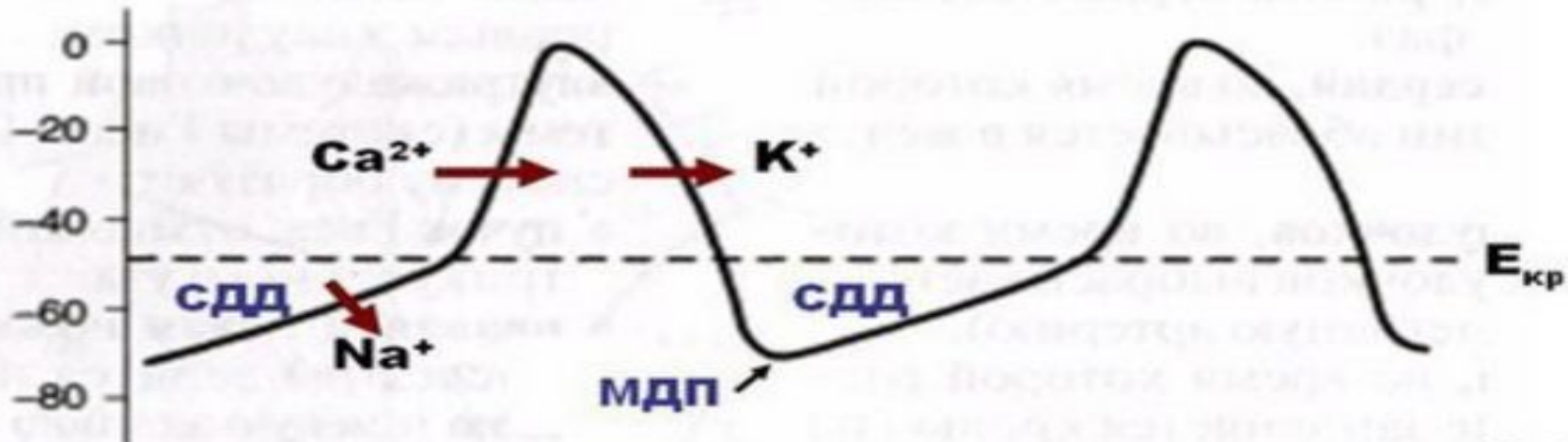
Потенциал покоя = - 90 мВ

В покое мембрана имеет высокую проницаемость для ионов калия и низкую проницаемость для ионов натрия.

Потенциал действия:

- 1. Деполаризация за счёт входа Na^+ в клетку (активированы быстрые натриевые каналы)**
- 2. Фаза «плато» за счёт входа Ca^{2+} в клетку (активированы медленные кальциевые каналы)**
- 3. Реполаризация за счёт выхода K^+ из клетки (активированы медленные калиевые каналы)**

МЕМБРАННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПЕЙСМЕКЕРНОЙ КЛЕТКИ



Мембрана клетки имеет высокую проницаемость для ионов Na^+ и низкую проницаемость для ионов K^+ .

Поэтому **МДП** (максимальный диастолический потенциал) = -60 мВ
 -70 мВ.

За счёт диффузии Na^+ в клетку начинается **СДД** (спонтанная диастолическая деполяризация), которая является электрофизиологическим признаком автоматии.

Когда деполяризация доходит до критического уровня ($E_{\text{кр}}$), возникает **ПД** за счёт входа в клетку ионов Ca^{2+} через медленные потенциал-чувствительные Са-каналы.

Реполяризацию вызывает выходящий калиевый ток.

The background features a dark red, textured surface with a faint, glowing red ECG (heart rate) line. A prominent, glowing red heart shape is visible on the right side of the image. The text is centered horizontally and rendered in a white, serif font.

Спасибо за внимание!