

МНОГОТОЧЕЧНЫЙ МОНИТОРИНГ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО- СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

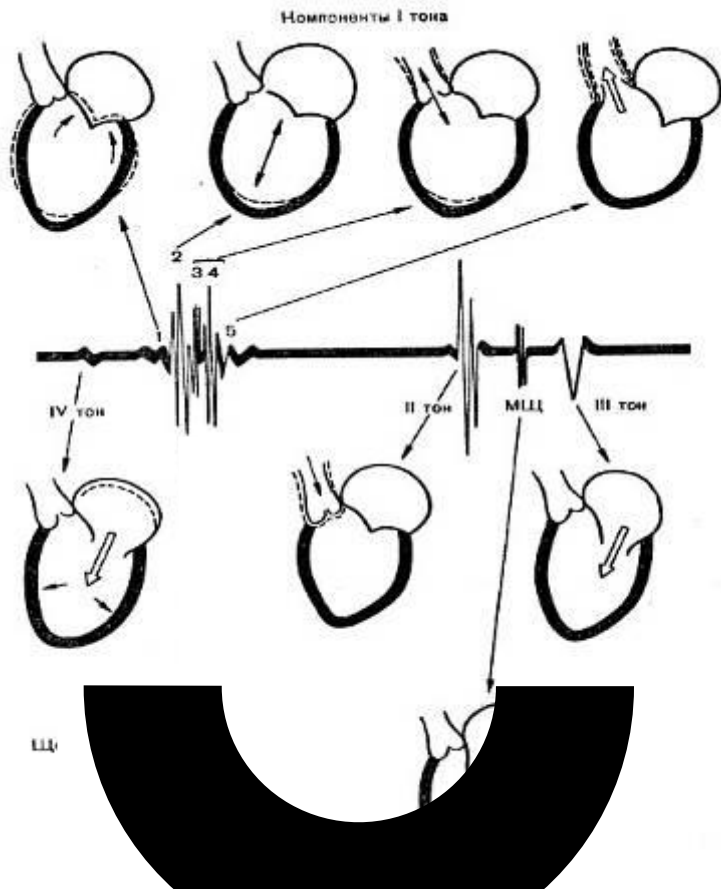
В.В. Смолянинов¹⁾, д.ф.-м.н. ,
С.П. Кречетов²⁾, к.м.н.

Институт машиноведения РАН, Москва, Россия
119334, г. Москва, ул. Бардина, д. 4, корп. 1.
E-mail: ¹⁾- smolian@mail.ru, ²⁾- ksp_@mail.ru

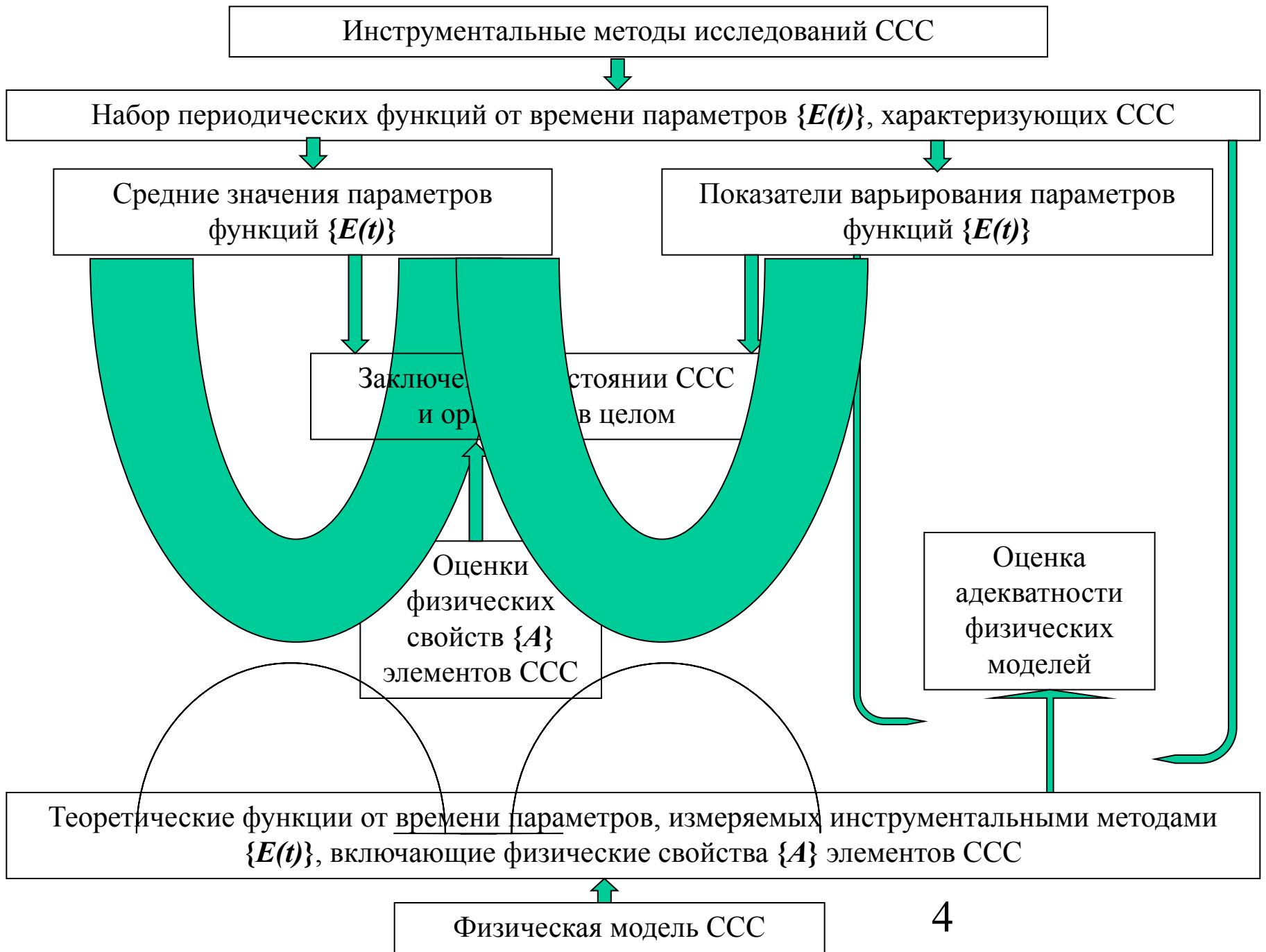
Интегрирующие функции ССС в организме - предпосылка диагностики состояния организма по параметрам ЭТОЙ СИСТЕМЫ

- Транспорт газов, питательных веществ, гормонов и продуктов метаболизма
- Поддержание рН и электролитного состава тканевых жидкостей организма
- Предотвращение дегидратации тканей
- Защита от токсических и патогенных факторов
- Поддержание температура тела

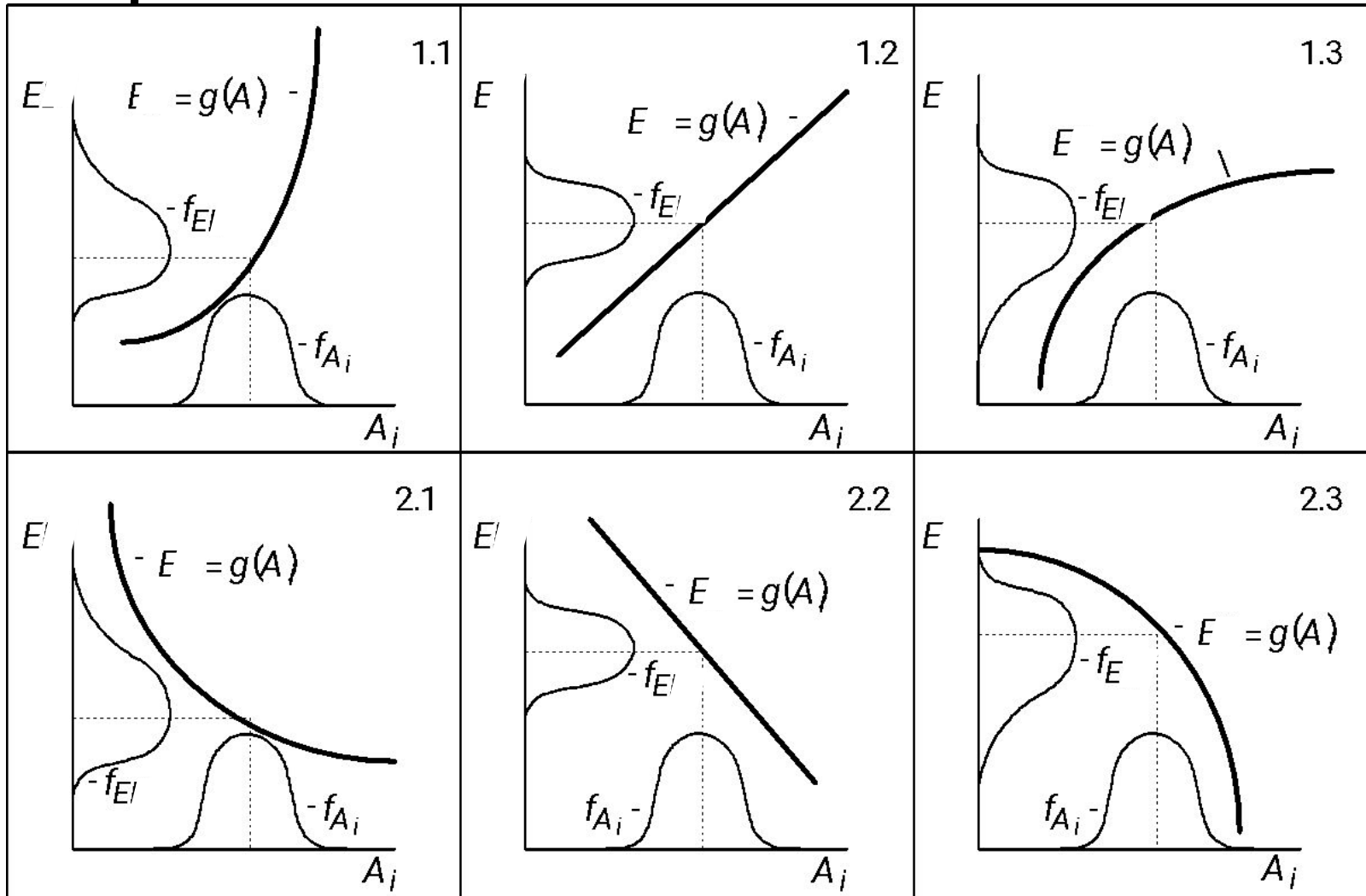
Инструментальные методы исследования ССС

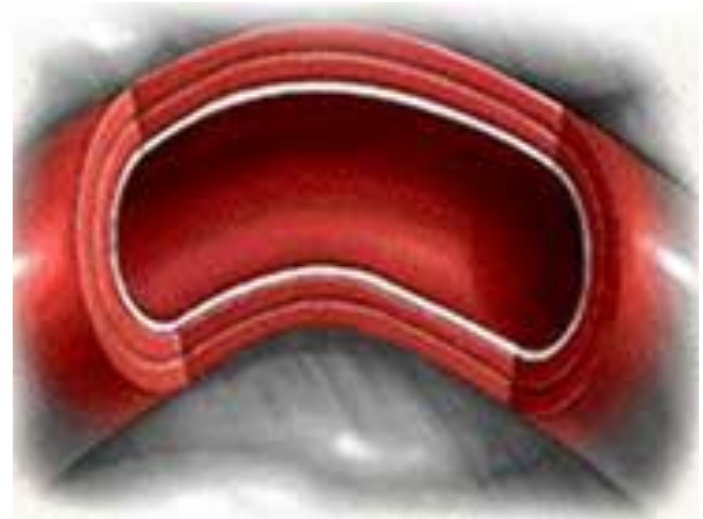
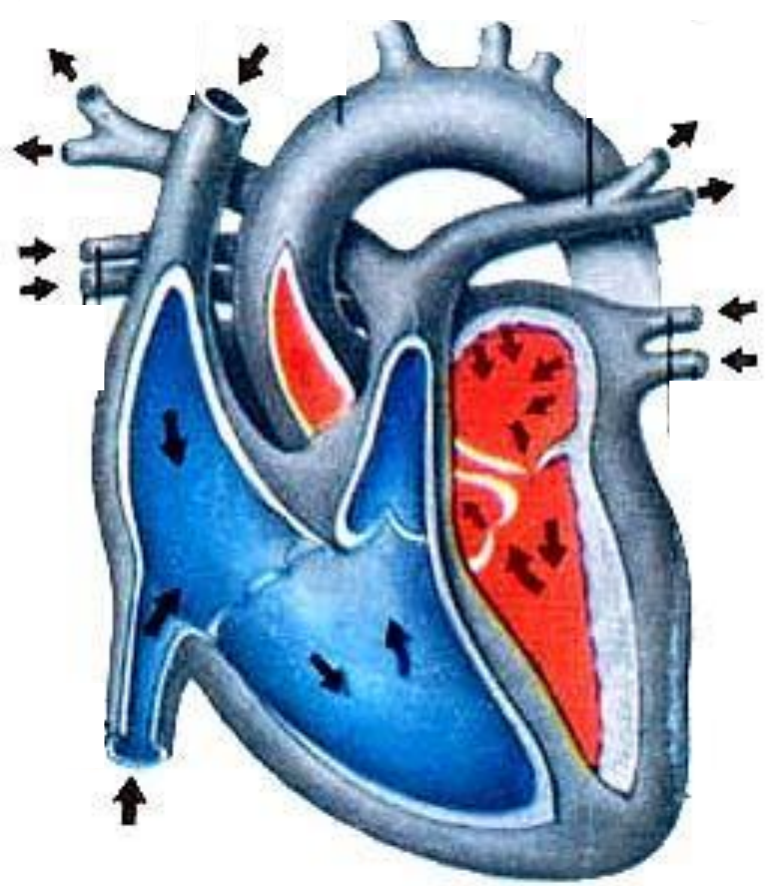
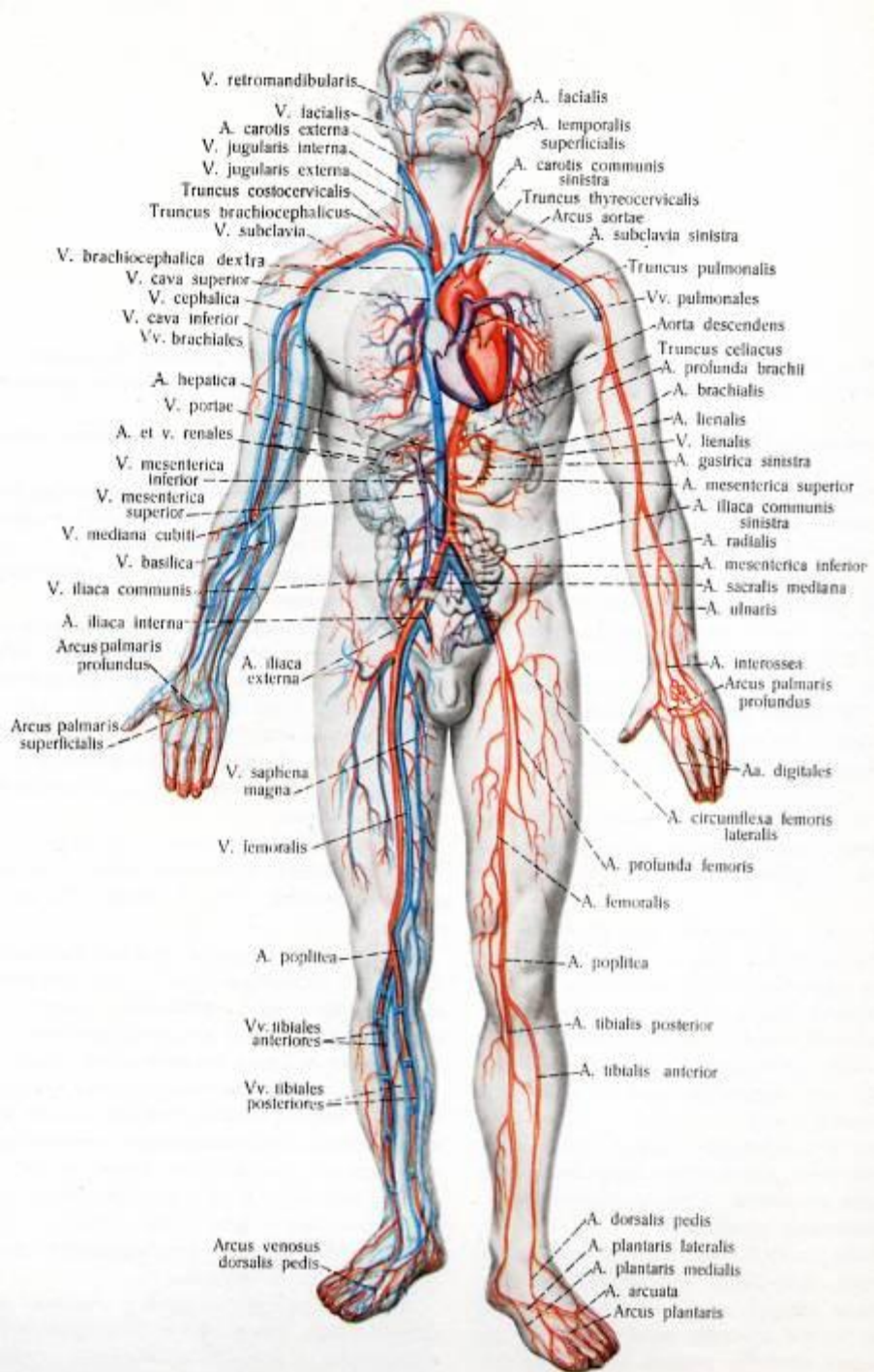


- ЭКГ, ВЭКГ, вариационная пульсометрия
- ФКГ
- Апексокардиография, кинетокардиография
- Эхокардиография
- Сфигмография
- Флебография
- Плетизмография
- Реография
- Измерение АД
- Пробы РВС
- ...

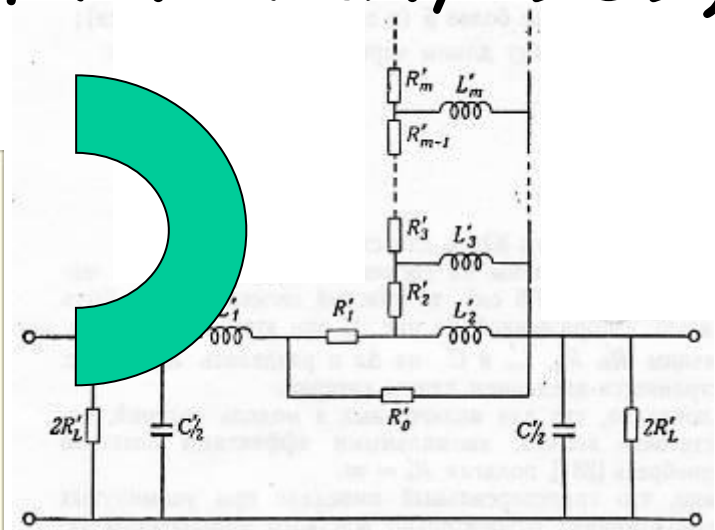
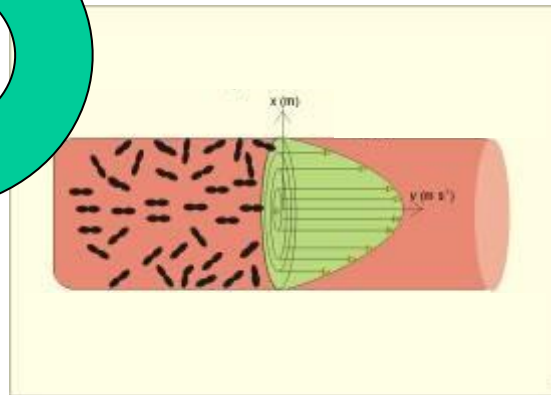
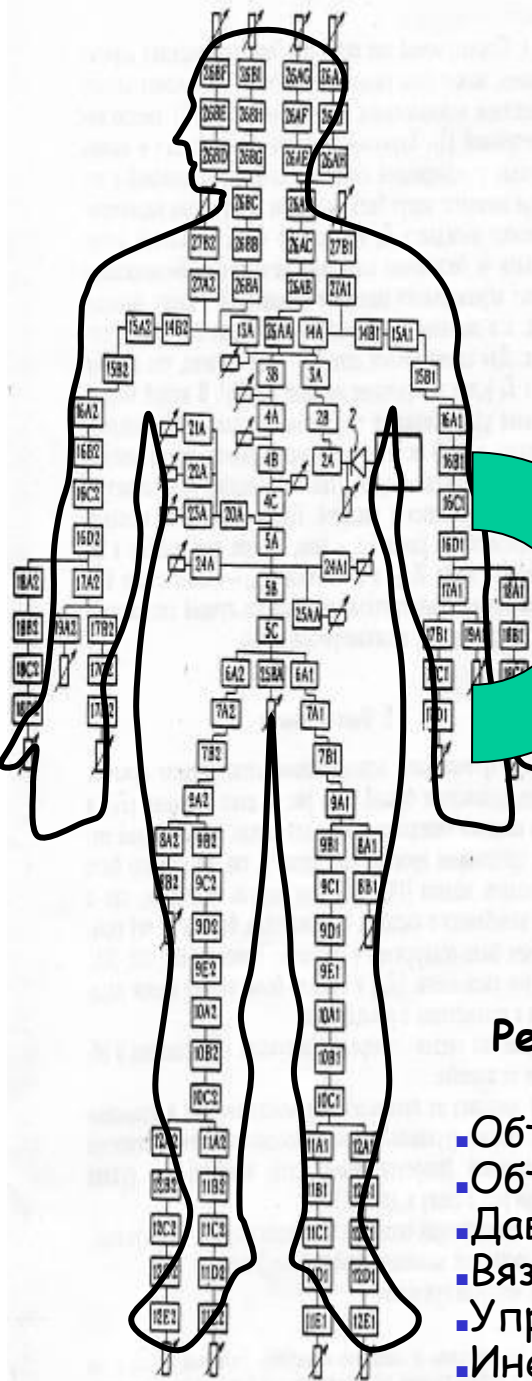


Влияние вида функции, связывающей случайные величины на вид функции распределения зависимой величины





Аналоговая модель артериальной системы человека (Westerhof N. et al., 1969)



Реологические характеристики

Электрические аналоги

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| ■ Объем крови | Заряд |
| ■ Объемная скорость течения крови | Сила тока |
| ■ Давление | Напряжение |
| ■ Вязкие свойства крови | Омическое сопротивление |
| ■ Упругие свойства артерии | Емкость |
| ■ Инерционные свойства крови | Индуктивность |

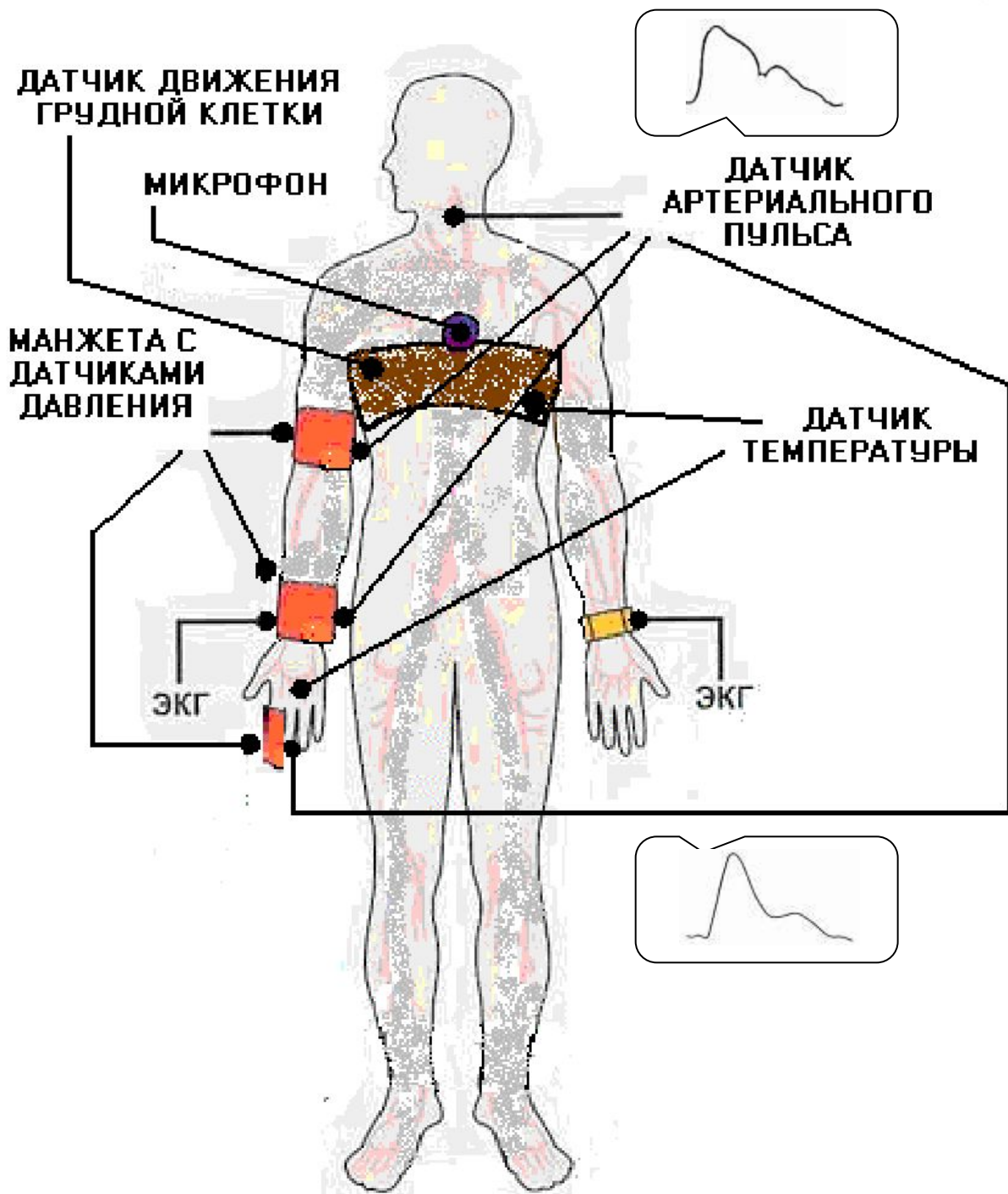


Схема
расположения
датчиков для
исследования
распростра-
нения
пульсовой
волны по
сосудам руки

Датчики для исследования распространения пульсовой волны по сосудам руки

Метод функционального исследования	Физиологическая причина возникновения изменений сигнала, регистрируемого датчиком	Измеряемая физическая величина	Диапазон измерений	Частота считывания значений, с ⁻¹	Дополнительные требования к датчику	Возможный тип датчика для проведения измерений
Фонокардиография	Колебания клапанов сердца	Звуковое давление, Па	10 ⁴ ... 100 Па	5000	1 ... 1000 Гц	Микрофон
Электрокардиография	Электрический импульс в сердечной мышце	Разность потенциалов, мВ	0 ... 2 мВ	500	±0,01 мВ	Электроды
Плетизмография	Кровенаполнение кровеносных сосудов части тела под манжетой	Давление, Па	0 ... 40 кПа (0 ... 300 мм Нг)	50	±0,1 кПа	пьезо-электрический
Термометрия	Температура тела в месте нахождения датчика	Температура, °С	0 ... 50 °С	0,5	±0,1 °С, time const. 1 с	Термопара, терморезистор
Пульсометрия	Пульсация поверхности кожи над артериями	Смещение подушки, мм	0,01 ... 1 мм	50	0,001 ... 0,1 мм/с	Оптопара, пьезоакселерометр
	Кровенаполнение микроциркуляторного русла подушечек пальцев	Изменение оптических свойств подушки, Abs	-	50	-	Оптопара
Спирометрия	Изменение объема грудной клетки	Увеличение обхвата грудной клетки, см	0,1 ... 10 см	5	-	Тензометрический, емкостной

