

Кушнеров О.Ф.

**ПАРАМЕТРЫ ПУЛЬСОВЫХ ВОЛН ДАВЛЕНИЯ И ПОТОКА
В УСЛОВИЯХ НОРМАЛЬНОЙ И ИЗМЕНЁННОЙ ГЕМОДИНАМИКИ**

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Кубарко А.И.

Кафедра нормальной физиологии

Белорусский государственный медицинский университет г. Минск

Актуальность. Запись пульсовых волн (ПВ) широко используется в медицине для оценки работы сердца и гемодинамики. Синхронная запись ПВ гибридными фото- и механоэлектрическими датчиками показала, что в артериальных сосудах регистрируется не одна, как ранее считалось, а две отдельных ПВ. Они названы ПВ давления (ПВД) и ПВ потока (ПВП). Как эти ПВ связаны одна с другой, какие характеристики работы сердца, объёма и свойств крови, свойств стенки артериальных сосудов они отражают изучено недостаточно.

Цель: изучить параметры ПВД и ПВП в условиях нормальной и изменённой гемодинамики.

Материалы и методы. Исследование ПВ проведено при информированном согласии у 10-и здоровых испытуемых возраста 19 лет. Для цифровой синхронной записи ЭКГ, ПВД, ПВП лучевой артерии и сосудов фаланг пальцев руки, использовались: модуль ЭКГ AD8232, гибридные фото- и механоэлектрические датчики, фотоплетизмограф ФПГ-2, многоканальные усилители сигналов датчиков Sony PNH-1, аналого-цифровой преобразователь, компьютер.

Результаты и их обсуждение. Расчёт коэффициентов корреляции (r) по данным измерений крутизны (du/dt) зубца R на ЭКГ и крутизны (du/dt) анакрот ПВ, показал, что между ними имеется выраженная ($r=0.75-0.9$) связь. Это свидетельствует о зависимости крутизны анакроты ПВ от скорости охвата возбуждением миокарда и силы его сокращения. Измерения времени запаздывания (ВЗ) начала ПВ относительно окончания зубца S на ЭКГ показали, что оно составило для ПВД на лучевой артерии 0.109 ± 0.001 с и для дистальной фаланги пальца руки 0.174 ± 0.003 с, а ВЗ ПВП на этих сосудах составило 0.137 ± 0.002 с и 0.163 ± 0.003 с. Расчёт скорости распространения ПВ (СРПВ) по сосудам показывает, что ПВД распространяется на участке аорта-лучевая (расстояние $\approx 0,6$ метра) артерия со скоростью 5.5 м/с и на участке лучевая артерия-сосуды фаланги пальца (расстояние $\approx 0,15$ метра). СРПВ давления была 2.8 м/с. СРПВ потока на тех же участках сосудов была меньше и составляла 4.4 м/с и 3.7 м/с, соответственно ($p < 0.05$). После 3-х мин компрессии плечевой артерии и при ортостазе наблюдалось уменьшение ВЗ, в сравнении с исходным. В сосудах руки, первой регистрировалась ПВД и вслед за ней ПВП. При этом СРПВ потока была ниже ($p < 0.01$), чем СРПВ давления.

Выводы. В артериальных сосудах в течение каждого сокращения сердца распространяются пульсовые волны давления (с более высокой скоростью) и пульсовые волны потока (с меньшей скоростью, чем пульсовые волны давления). Крутизна анакроты пульсовых волн зависит от скорости охвата возбуждением миокарда и силы его сокращения. Время запаздывания пульсовых волн, относительно окончания зубца S на ЭКГ, уменьшается в процессе возобновления кровотока после его временного прекращения и при его снижении во время ортостаза. Скорость распространения пульсовых волн по сети сосудов кисти руки ниже, чем скорость распространения по участку артериальных сосудов.