

Уроки Физиологии для
использования с
оборудованием
Biopac Student Lab

Manual Revision PL3.7.3
052610
(US: 061808)

Richard Pflanzner, Ph.D.
Associate Professor Emeritus
Indiana University School of Medicine
Purdue University School of Science

William McMullen
Vice President
BIOPAC Systems, Inc.

Представительство в России:
ООО "Реоника"
info@transonic.ru
www.transonic.ru

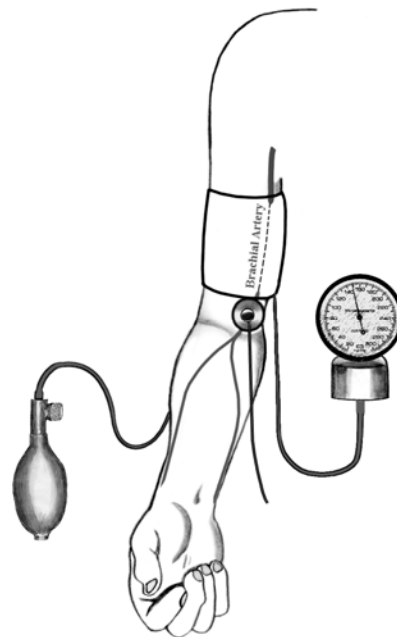
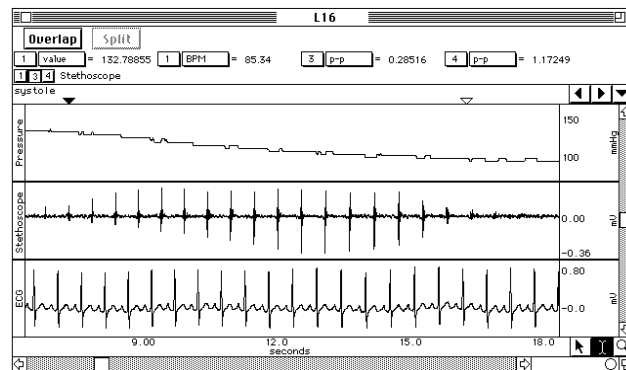
BIOPAC® Systems, Inc.

42 Aero Camino
Goleta, CA 93117 USA
(805) 685-0066, Fax (805) 685-0067
Email: info@biopac.com
Web: www.biopac.com

© BIOPAC Systems, Inc.

Урок 16 КРОВЯНОЕ ДАВЛЕНИЕ

- *Непрямой метод измерения*
- *Желудочковые Систола и Диастола*
- *Тоны Короткова*
- *Среднее Артериальное давление*



Кровяное Давление

- *Непрямое измерение*
- *Систола и Диастола Желудочков*
- *Тоны Короткова*
- *Среднее артериальное давление*

ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗМЕРЕНИЙ

Имя студента: _____

Секция Лаборатории: _____

Дата: _____

I. Полученные данные и вычисления

Сведения о пациенте

Имя _____ Рост _____

Возраст _____ Вес _____

Пол: Мужской / Женский Время дня _____

A. Измерения систолического давления

Заполните Таблицу 16.2, используя данные о систолическом давлении каждого из 8 сегментов регистрации. Отметьте показатели давления в 2 различных момента: а) при вставке метки, когда Директор сигнализировал о систоле во время регистрации; б) когда фонендоскопом был обнаружен первый тон. Вычислите средние значения между опытами для каждого состояния и для каждого момента (вставка метки и обнаружение тона фонендоскопом).

Таблица 16.2 Систолические данные

Состояние	Опыт	Систолическое давление мм рт. ст. (СН1 Значение)			
		В момент вставки метки	Среднее от значений метки (расчетная)	В момент обнаружения первого тона	Среднее от значений фонендоскопа (расчетная)
Левая рука, сидя	1				
	2				
Правая рука, сидя	1				
	2				
Правая рука, лежа	1				
	2				
Правая рука, после упражнений	1				
	2				

В. Измерения диастолического давления

Заполните Таблицу 16.3, используя данные о диастолическом давлении каждого из 8 сегментов регистрации. Отметьте показатели давления в 2 различных момента: а) при вставке метки, когда Руководитель сигнализировал о диастоле во время регистрации; б) когда тоны перестанут быть слышны. Вычислите средние значения между опытами для каждого состояния и для каждого момента (вставка метки и данные фонендоскопа).

Таблица 16.3 Диастолические данные

Состояние	Опыт	Диастолическое давление мм рт. ст. (СН1 Значение)			
		При вставке метки	Среднее от значений метки (расчетная)	Когда тоны прекратились	Среднее от значений фонендоскопа (расчетная)
Левая рука, сидя	1				
	2				
Правая рука, сидя	1				
	2				
Правая рука, лежа	1				
	2				
Правая рука, после упражнений	1				
	2				

С. Измерения ЧСС

Заполните Таблицу 16.4, используя измерения ЧСС по трем циклам каждого из 8 сегментов данных, и вычислите среднюю ЧСС для каждого сегмента.

Таблица 16.4 ЧСС

Состояние	Опыт	Цикл			Средние (расчетные)	
		1	2	3	По циклам 1-3	По опытам 1-2
Левая рука, сидя	1					
	2					
Правая рука, сидя	1					
	2					
Правая рука, лежа	1					
	2					
Правая рука, после упражнений	1					
	2					

Д. Сводные данные о среднем артериальном давлении

Заполните Таблицу 16.5, используя средние значения от данных фонендоскопа из таблиц 16.2 и 16.3, а затем рассчитайте среднее артериальное давление (САД) и пульсовое давление.

$$\text{САД} = \frac{\text{пульсовое давление}}{3} + \text{диастолическое давление} \quad \text{ИЛИ}$$

$$\text{САД} = \frac{(\text{систолическое давление} + 2 \text{ диастолическое давление})}{3}$$

Пульсовое давление = Систолическое давление – Диастолическое давление

Таблицы 16.5

СОСТОЯНИЕ	СИСТОЛА	ДИАСТОЛА	ЧСС (1/мин) Таблица 16.4	Вычисления:	
	Таблица 16.2 Среднее от значений фонендоскопа	Таблица 16.3 Среднее от значений фонендоскопа		САД	Пульсовое давление
Левая рука, сидя					
Правая рука, сидя					
Правая рука, лежа					
Правая рука, после упражнений					

Е. Протяженность Тонов Короткова

Заполните Таблицу 16.6, используя измерения Дельта Т для каждого условия, и рассчитайте средние.

Таблица 16.6

Состояние	Опыт	Протяженность Тонов	
		Дельта Т [СН1]	Средняя (расчетная)
Левая рука, сидя	1		
	2		
Правая рука, сидя	1		
	2		
Правая рука, лежа	1		
	2		
Правая рука, после упражнений	1		
	2		

Ф. Вычисление Быстроты Пульса

Заполните вычисления, используя данные Сегмента 1 (левая рука, сидя).

Расстояние	Расстояние между грудиной и правым плечом пациента?	см
	Расстояние между плечом и локтевой ямкой пациента?	см
	Общее расстояние?	см
Время	Время между зубцом R и первым тоном Короткова?	сек
Быстрота	Быстрота = расстояние/время = _____ см / _____ сек	см/сек

II. Вопросы

1. Найдите разницу между величинами систолического давления двух моментов: когда тон фактически начался, был обнаружен датчиком (фонендоскопом) и был зарегистрирован; и временем, когда наблюдатель услышал тон и вставил метку. (Пример: 141 мм рт. ст. - 135 мм рт. ст. = 6 мм рт. ст.). Какие факторы повлияли на эту разницу? Была бы эта разница той же, если бы измерения брались другим наблюдателем? Ответ обоснуйте.

2. а) Увеличивается ли Ваше систолическое и/или диастолическое давление с возрастанием частоты сердечных сокращений?

- б) Как это изменение влияет на Пульсовое давление?

- с) Какие изменения систолического, диастолического и пульсового давления Вы ожидали увидеть у нормального здорового человека с увеличением у него частоты сердечных сокращений?

3. Приведите три причины возможной ошибки при непрямом методе определения артериального кровяного давления на большом круге кровообращения.

4. Определите среднее артериальное давление, используя формулу, объединяющую кровоток, давление и сопротивление:

5. Кровоток (литры в минуту) в малом круге кровообращения равен кровотоку в большом круге кровообращения, но сопротивление в сосудах малого круга кровообращения в 5 раз меньше, чем в большом круге. Используя уравнение из предыдущего вопроса, докажите, что среднее давление в малом круге кровообращения в 5 раз меньше чем в большом круге.
6. Дайте определение первого и второго тонов Короткова. Какой тон используется для приблизительного определения систолического давления, и какой – для определения диастолического давления?
-
-
-
7. Почему среднее артериальное давление не равно (систолическое давление – диастолическое давление)/2?
-
-
-
8. Дайте определение **пульсового давления**. Объясните (через изменения систолического и диастолического давления) увеличение пульсового давления во время упражнений.
-
-
-
9. Приведите одну причину различия кровяного давления, измеренного на правой и на левой руках Пациента в состоянии покоя.
-
-
-
10. Назовите артерию, кроме плечевой, которая может быть использована для непрямого измерения кровяного давления, и объясните Ваш выбор.
-
-
-