

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

**Тема: Артериальное давление и пульс – показатели  
состояния сердечно – сосудистой системы**

---

Выполнили:  
Никитин Кирилл  
Ученик 9 А класса  
Скляр Максим  
Ученик 9 А класса  
Мочалкин Данил  
Ученик 9 А класса  
Абдуллаев  
Мухаммед  
Ученик 9 А класса

Руководитель проекта:  
Яровая Татьяна Георгиевна  
Учитель биологии

## 1.1 Актуальность

Несмотря на развитие медицины, проблема сердечно - сосудистых заболеваний остается одной из наиболее значимой, приводящей к высокой смертности в России.

---

Поэтому раннее выявление проблем сердечно – сосудистой системы на основе простых измерений давления и пульса является **актуальным**.

## 1.2 Цель работы

Изучить вопросы, связанные с артериальным давлением и пульсом человека как показателей состояния сердечно – сосудистой системы, проанализировать влияние времени суток, физических нагрузок и сотовых телефонов на состояние АД и Ps

## 1.3 Задачи работы

- 1. Ознакомится с литературой содержащей информацию о артериальном давлении и пульсе, как показателей состояния сердечно – сосудистой системы.
- 2. Описать артериальное давление и пульс, от чего они зависят.
- 3. Провести исследование влияния физической нагрузки на артериальное давление и пульс.
- 4. Провести исследование влияния времени суток на артериальное давление и пульс.
- 5. Провести исследование влияния физической нагрузки на артериальное давление и пульс.
- 6. Сделать вывод из полученных данных.

# 1.4 Методы исследования

---

- 1. Эксперимент
- 2. Наблюдение
- 3. Анализ

## 2. Исследование артериального давления и пульса у подростка до разговора по сотовому телефону и после трехминутного разговора.

Таблица №1

До разговора по сотовому телефону		После 3-х минутного разговора	
АД	Ps	АД	Ps
126/85	58	134/84	61
121/62	69	120/60	75
119/74	81	129/74	82
128/72	66	130/72	70
103/65	75	96/67	80
114/70	91	117/68	94
123/72	90	124/76	93
107/72	80	120/72	94
110/70	70	122/70	70
<b>Среднее значение – 117/71, 76 уд.</b>		<b>Среднее значение – 121/71, 80 уд.</b>	

В исследовании приняли участие 7 человек (их характеристики приведены в таблице №2). Эксперимент проводился дома. Для характеристики состояния сердечно-сосудистой системы проводилась оценка измерений АД и P<sub>s</sub>. Все измерения проводились с помощью тонометра.

Таблица №2

Участник исследования	Индивидуальные характеристики				
	пол	возраст	вес	Вредные привычки	Хронические болезни
1	м	15	58	нет	нет
2	ж	10	45	нет	нет
3	ж	63	67	нет	гипертония атеросклероз
4	ж	42	55	нет	нет
5	м	15	48	нет	нет
6	м	14	53	нет	нет
7	м	15	53	нет	нет

### 3. Влияние времени суток на артериальное давление и пульс

Сон и бодрствование представляет собой две неразрывные составляющие нашей жизни. Сон изменяет картину функционирования вегетативной нервной системы и другие физиологические параметры способные оказывать влияние на АД и Ps

Во время нормального сна происходит снижение АД и Ps по сравнению с бодрствованием. Этот эффект известен под названием «диппинг» и связан с естественным снижением симпатического тонуса во время сна.

---

Сводная таблица средних значений влияния времени суток на АД и Ps

Участник исследования	утро	обед	вечер	ночь
1	104/73, 83 уд.	106/73, 90 уд.	108/72, 83 уд.	103/68, 77 уд.
2	100/68, 80 уд.	100/66, 82 уд.	99/66, 87 уд.	96/64, 74 уд.
3	142/87, 69 уд.	128/74, 72 уд.	132/78, 76 уд.	119/74, 71 уд.
4	103/68, 90 уд.	118/79, 101 уд.	118/80, 99 уд.	116/76, 91 уд.
5	108/76, 82 уд.	121/77, 84 уд.	123/77, 83 уд.	120/75, 80 уд.
6	111/59, 67 уд.	114/58, 68 уд.	114/60, 69 уд.	110/57, 64 уд.
7	103/54 81 уд.	99/56 86 уд.	104/60 82 уд.	87/54 78 уд.



## 4. Влияние физической нагрузки на артериальное давление и пульс.

Значительное снижение АД, а затем резкое его повышение, минуя нормальное значение АД, чаще возникает у людей пожилого и старческого возраста, и связано с:

- уменьшением скорости прироста сосудосуживающих веществ
- снижением эластичности сосудов
- нарушением нервной проводимости
- нарушением чувствительности рецепторов, оценивающих давление в сосудах

Такая «раскачка» АД у пожилых свидетельствует о нарушении в регуляции сосудистого тонуса.

---

Повышение АД и Ps после физической нагрузки – это нормальная реакция организма на увеличение интенсивности кровотока и выброс адреналина. Главное, чтобы самочувствие при этом оставалось хорошим.

Что касается Ps, то частота сердечных сокращений в детском возрасте значительно отличается от Ps у взрослых.

Пульс у детей имеет свои особенности и неодинаково в раннем возрасте. Чем младше ребенок, тем Ps выше.

Влиять на пульс могут не только возрастные, но и половые факторы. Мальчики имеют более низкий пульс, чем девочки, причем в любом возрасте.

Из этого можно сделать вывод, что *пульс является показателем работы сердца*. По его значениям можно оценить насколько хорошо тело справляется с нагрузкой, правильно ли подобрана нагрузка, и является ли она эффективной.

При сравнении средних показателей АД и Ps всех испытуемых были отмечены следующие моменты:

В норме АД и Ps может увеличиваться после нагрузки на 15 – 25 ед.

У всех испытуемых после нагрузки повышение артериального давления не превышает допустимых 25 ед. И через 15 минут наблюдается хорошее восстановление.

---

Сводная таблица средних значений влияния физической нагрузки (приседания) на АД и Ps

Участник исследования	АД, Ps до физической нагрузки		АД, Ps после 30 приседаний		АД, Ps через 15 мин после нагрузки	
1	108/73	85 уд.	117/72	113 уд.	109/66	83 уд.
2	100/66	77 уд.	109/64	115 уд.	103/63	81 уд.
3	134/81	73 уд.	152/77	95 уд.	138/78	80 уд.
4	115/78	92 уд.	133/84	102 уд.	118/74	88 уд.
5	122/70	78 уд.	129/75	100 уд.	117/68	82 уд.
6	114/60	70 уд.	128/64	88 уд.	117/63	77 уд.
7	99/56	71 уд.	123/67	112 уд.	105/61	77 уд.

## 5. Выводы и рекомендации

На основе полученных данных можно сделать несколько выводов.

- Кровяное давление и пульс являются показателями того, насколько жизнеспособен организм. Они показывают состояние здоровья организма, наличие хронических патологий. Это хорошо видно на показателях испытуемого №3, принимающего гипотензивные препараты.
- У подростков АД несколько ниже, чем у взрослых. Такое отличие связано с тем, что стенки сосудов обладают высокой эластичностью и свободным кровотоком. С возрастом гладкие мышцы сосудов становятся крепче, тонус их увеличивается и АД повышается.
- Физическая нагрузка в умеренной дозе приносит только пользу, тонизирует и укрепляет сердечно – сосудистую систему.
- Предугадать реакцию на физическую нагрузку невозможно, поэтому она требует очень точной дозировки с учетом возраста и здоровья, и контроль за реакцией организма.
- У пожилых хуже происходит восстановление после нагрузки.
- Для каждого человека характерно свое АД и Ps, и следить за ним должен каждый.
- Люди с хроническими болезнями, особенно с гипертонией, должны четко выполнять указания врачей и вовремя принимать лекарства, удерживающие АД и Ps на необходимом уровне.
- Тренировка сердца и выносливости, нагрузка на сосуды – все это важные элементы жизни здорового человека.
- Номеру 4 нужно проконсультироваться у терапевта по поводу высокого пульса, возможно, пройти обследование.

# Приложение 1

Таблица №3/1

	утро	обед	вечер	ночь
№1	107/72 80 уд.	120/72 94 уд.	115/69 84 уд.	110/65 75 уд.
	112/72 73 уд.	105/74 90 уд.	108/70 80 уд.	100/60 70 уд.
	107/61 60 уд.	115/77 85 уд.	112/75 82 уд.	110/70 75 уд.
	118/87 97 уд.	113/87 80 уд.	108/77 77 уд.	96/65 77 уд.
	104/79 100 уд.	108/80 106 уд.	107/69 102 уд.	100/75 86 уд.
	96/70 84 уд.	92/68 93 уд.	100/75 68 уд.	95/70 65 уд.
	92/67 78 уд.	100/70 95 уд.	114/67 81 уд.	110/70 75 уд.
	97/72 97 уд.	91/64 71 уд.	105/74 87 уд.	101/67 83 уд.
	106/74 77 уд.	106/66 97 уд.	100/68 87 уд.	106/69 89 уд.
<b>Сред.зн</b>	<b>104/73, 83 уд.</b>	<b>106/73, 90 уд.</b>	<b>108/72, 83 уд.</b>	<b>103/68, 77 уд.</b>

Таблица №3/2

	утро	обед	вечер	ночь
№2	110/60 71 уд.	99/59 75 уд.	92/62 106 уд.	106/73 84 уд.
	93/75 94 уд.	105/76 90 уд.	112/68 129 уд.	101/70 95 уд.
	98/77 105 уд.	92/61 83 уд.	88/58 70 уд.	94/60 60 уд.
	96/64 88 уд.	94/65 93 уд.	92/61 61 уд.	90/75 62 уд.
	101/65 70 уд.	100/60 65 уд.	97/67 99 уд.	95/60 85 уд.
	100/75 75 уд.	93/64 86 уд.	95/65 66 уд.	92/60 67 уд.
	99/70 61 уд.	100/71 64 уд.	110/77 76 уд.	98/65 60 уд.
	100/65 73 уд.	103/62 87 уд.	102/68 90 уд.	95/59 75 уд.
	99/62 81 уд.	111/73 92 уд.	100/70 83 уд.	92/56 76 уд.
<b>Сред.зн.</b>	<b>100/68, 80 уд.</b>	<b>100/66, 82 уд.</b>	<b>99/66, 87 уд.</b>	<b>96/64, 74 уд.</b>

Таблица №3/3

	утро	обед	вечер	ночь
№3	144/89 74 уд.	135/77 72 уд.	125/74 81 уд.	115/68 73 уд.
	144/90 65 уд.	141/75 84 уд.	116/73 70 уд.	110/70 72 уд.
	145/91 67 уд.	116/77 68 уд.	134/88 88 уд.	120/75 70 уд.
	139/79 75 уд.	128/85 72 уд.	136/80 78 уд.	109/72 68 уд.
	140/88 75 уд.	124/71 78 уд.	148/81 72 уд.	130/80 70 уд.
	143/87 66 уд.	124/68 63 уд.	130/75 80 уд.	126/70 76 уд.
	145/91 67 уд.	126/71 76 уд.	121/70 69 уд.	115/70 65 уд.
	149/83 67 уд.	128/66 65 уд.	148/86 75 уд.	126/85 78 уд.
	130/88 69 уд.	127/75 74 уд.	132/79 73 уд.	120/74 65 уд.
<b>Сред.зн.</b>	<b>142/87, 69 уд.</b>	<b>128/74, 72 уд.</b>	<b>132/78, 76 уд.</b>	<b>119/74, 71 уд.</b>

Таблица №3/4

	утро	обед	вечер	ночь	
№4	118/79 97 уд.	117/82 106 уд.	118/80 99 уд.	111/72 90 уд.	
	105/72 100 уд.	123/81 99 уд.	124/93 106 уд.	120/78 88 уд.	
	113/76 97 уд.	117/81 103 уд.	105/70 97 уд.	114/76 94 уд.	
	83/61 88 уд.	120/81 95 уд.	121/82 100 уд.	121/83 102 уд.	
	106/72 83 уд.	121/84 99 уд.	114/83 104 уд.	108/68 79 уд.	
	80/47 75 уд.	120/77 108 уд.	126/81 99 уд.	109/69 83 уд.	
	104/68 88 уд.	113/74 104 уд.	118/79 100 уд.	121/83 102 уд.	
	99/62 81 уд.	111/73 92 уд.	117/77 104 уд.	121/85 96 уд.	
	115/75 102 уд.	121/81 101 уд.	123/76 85 уд.	118/70 87 уд.	
	<b>Сред.зн.</b>	<b>103/68, 90 уд.</b>	<b>118/79, 101 уд.</b>	<b>118/80, 99 уд.</b>	<b>116/76, 91 уд.</b>

Таблица №3/5

	утро	обед	вечер	ночь
№5	125/81 100 уд.	133/79 98 уд.	120/80 99 уд.	115/80 88 уд.
	122/60 99 уд.	114/87 87 уд.	134/74 88 уд.	120/72 90 уд.
	134/93 79 уд.	119/74 86 уд.	124/80 90 уд.	125/81 87 уд.
	113/64 75 уд.	114/87 80 уд.	134/93 90 уд.	128/80 85 уд.
	118/81 79 уд.	114/75 77 уд.	118/76 77 уд.	121/83 77 уд.
	118/79 81 уд.	120/78 78 уд.	113/74 71 уд.	114/76 74 уд.
	115/80 74 уд.	125/75 88 уд.	124/77 80 уд.	120/70 72 уд.
	130/77 80 уд.	133/70 82 уд.	125/68 75 уд.	120/65 75 уд.
	112/65 75 уд.	115/68 78 уд.	118/70 80 уд.	115/65 74 уд.
<b>Сред.зн.</b>	<b>108/76,82 уд.</b>	<b>121/77,84 уд.</b>	<b>123/77,83 уд.</b>	<b>120/75,80 уд.</b>

Таблица №3/7

	утро	обед	вечер	ночь
№7	102/44 72 уд.	100/60 75 уд.	101/61 76 уд.	92/49 91 уд.
	101/56 87 уд.	95/51 91 уд.	103/55 91 уд.	90/40 77 уд.
	126/63 100 уд.	84/45 84 уд.	101/61 76 уд.	92/49 70 уд.
	102/60 70 уд.	94/50 89 уд.	110/70 85 уд.	90/50 80 уд.
	87/43 88 уд.	94/47 92 уд.	90/46 77 уд.	102/55 90 уд.
	98/54 69 уд.	102/58 78 уд.	106/60 75 уд.	105/65 65 уд.
	90/48 70 уд.	96/54 78 уд.	102/56 82 уд.	105/55 70 уд.
	104/53 82 уд.	105/57 82 уд.	103/58 90 уд.	100/55 85 уд.
	119/68 89 уд.	121/81 101 уд.	123/76 85 уд.	110/66 71 уд.
<b>Сред.зн.</b>	<b>103/54 81 уд.</b>	<b>99/56 86 уд.</b>	<b>104/60 82 уд.</b>	<b>87/54 78 уд.</b>

Таблица №3/6

	утро	обед	вечер	ночь
№6	105/66 60 уд.	115/51 65 уд.	116/55 66 уд.	111/60 65 уд.
	111/61 71 уд.	109/56 75 уд.	119/52 72 уд.	100/51 70 уд.
	106/61 65 уд.	107/53 64 уд.	112/54 60 уд.	106/55 60 уд.
	105/63 71 уд.	116/54 75 уд.	114/59 60 уд.	113/55 63 уд.
	118/64 59 уд.	121/71 65 уд.	111/63 64 уд.	100/55 60 уд.
	113/64 59 уд.	112/52 60 уд.	109/51 72 уд.	117/56 63 уд.
	118/53 71 уд.	121/61 73 уд.	113/63 69 уд.	111/64 65 уд.
	105/56 74 уд.	111/59 63 уд.	109/73 79 уд.	109/58 61 уд.
	114/47 74 уд.	112/64 69 уд.	119/67 81 уд.	121/61 67 уд.
	<b>Сред.зн.</b>	<b>111/59,67 уд.</b>	<b>114/58,68 уд.</b>	<b>114/60,69 уд.</b>

# Литература

---

1. А.С. Большев, Д.Г. Сидоров «Частота сердечных сокращений»
2. Научная электронная библиотека «Оценка функционального состояния сердечно – сосудистой системы»
3. О.Е. Фалова «Физиология сердечно – сосудистой системы»
4. Е.В. Зубарева «Оценка состояния сердечно – сосудистой системы у лиц юношеского возраста при выполнении физической нагрузки»
5. Ф.Г. Ситдииков «Возрастная анатомия. Показатели сердечно – сосудистой системы»
6. Кафедра пропедевтики внутренних болезней. Учебное пособие «Обследование сердечно – сосудистой системы»