

Авторы:

Чухлебов Николай Владимирович

ученик 8 класса

Баракин Виталий Васильевич

ученик 8 класса

Товстый Андрей Игоревич

ученик 8 класса

Руководитель:

Трегубова Ирина Владимировна

учитель математики, физики, технологии,

художественный руководитель

детского театра танца «Танаис»

МКОУ «Новотроицкая СОШ»

с. Новотроицкое, Воронежская область

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

Аннотация: современный человек живет под воздействием множества внешних факторов, которые влияют на нормальное функционирование его организма. Авторы статьи исследовали, как изменяется электрическое сопротивление тела человека в зависимости от различных воздействий на организм человека. В результате проведенных опытов разработаны рекомендации школьникам по сбережению своего здоровья.

Ключевые слова: электрическое сопротивление, тело человека, кожа человека, стресс, здоровье школьника, здоровье детей.

Современный человек живет под воздействием множества внешних факторов, которые влияют на нормальное функционирование его организма. Мы решили исследовать, как изменяется электрическое сопротивление тела человека в зависимости от различных воздействий на организм человека.

Известно, что электрическое сопротивление тела имеет разные показатели у разных людей, да и в течение суток оно изменяется в зависимости от состояний человека. Естественно, что тело здорового человека имеет более высокое сопротивление, чем больного.

Цель исследования: определить влияние некоторых внешних факторов воздействия на электрическое сопротивление тела человека.

Предмет исследования: изменение электрического сопротивления тела человека.

Задачи исследования:

1. Собрать схему прибора для определения относительного изменения электрического сопротивления тела.

2. Исследовать литературные источники о влиянии внешних факторов среды на электрическое сопротивление тела человека.

3. Исследовать, какие повседневные факторы воздействия внешней среды могут изменять состояние организма человека, в частности учителя и школьника.

4. Провести эксперименты по испытанию внешнего воздействия на электрическое сопротивление тела человека.

5. Сделать выводы, дать рекомендации по сбережению здоровья человека, в частности, школьника.

Гипотеза: факторы, являющиеся стрессовыми для организма человека, снижают сопротивление его тела и отрицательно влияют на здоровье человека в целом.

Изучая литературные источники [1; 3], мы выяснили, что организм реагирует на внешнее воздействие стрессом. Стress в таком случае можно рассматривать как активизацию всего организма, его мобилизацию и готовность к защите и даже нападению. В состоянии стресса электрическое сопротивление тела человека снижается.

Стресс провоцирует повышение потоотделения. Повышенное потоотделение вызывает увлажнение кожи человека, повышает ее электропроводность. От электрического сопротивления кожи человека зависит общее сопротивление

всего организма. Кожа проявляет свойства диэлектрика. Другие органы и ткани человека – свойства проводника электрического тока.

Сухая кожа практически не проводит электрический ток. Мы решили все поверить на опыте. Для этого нам нужен был прибор. И мы решили воспользоваться уже известным изобретением. Мы изучили работу «детектора лжи». Оказалось, что в его основу заложен уже известный нам факт изменения сопротивления кожи под воздействием стресса. Из электрического конструктора мы собрали упрощенную модель такого прибора и провели запланированные опыты.

Наша модель прибора показывала относительное изменение сопротивления, которое отмечалось усилением или уменьшением звукового сигнала и изменением яркости лампочки. Усиление звука и яркости лампочки сигнализировали о снижение сопротивления кожи, а значит соответствующей стрессовой реакции всего организма человека на внешнее воздействие. Кожа рук быстрее всего увлажняется при стрессе, поэтому результат можно получить практически мгновенный.

Опыт 1. Влияние эмоционального воздействия на сопротивление кожи.

В этом опыте мы исследовали воздействие различной музыки, как фактора эмоционального воздействия, на сопротивление организма и убедились, что музыка, вызывающая бурную эмоциональную реакцию человека, снижает сопротивление кожи.

Опыт 2. Влияние состояния конфликта на сопротивление кожи.

В школе бывают конфликты между учениками, нам было интересно исследовать сопротивление кожи у конфликтующих и тем самым показать им возможную угрозу, которую создает конфликт для их здоровья. Прибор неизменно показывал высокий уровень звукового и светового сигнала при исследовании сопротивления кожи у ребят, которые в момент исследования ссорились, что произвело на них большое впечатление и сразу прекратило конфликт.

Опыт 3. Исследование сопротивления кожи у учителей.

Нам было интересно посмотреть, насколько устойчивы к стрессу наши учителя. Во всех ситуациях звуковые и световые сигналы нашего прибора практически не изменялись или очень быстро приходили к начальному показателю. И к нашему удивлению, результаты у всех учителей были практически одинаковы и сигналы прибора – спокойны.

Опыт 4. Влияние физической нагрузки на сопротивление кожи.

Проведенные на уроке физкультуры эксперименты показали снижение сопротивления тела при физической нагрузке. Однако, мы продолжили эксперимент и сделали замеры изменения сопротивления через несколько минут после снятия физической нагрузки. Оказалось, что сопротивление восстанавливается, хотя и с разной скоростью у разных школьников: у кого-то быстрее, а кому-то нужно больше времени. Одна и та же нагрузка по-разному влияет на каждый индивидуальный организм. Мы заметили, что у ребят, регулярно занимающихся спортом, сопротивление тела от предложенных физических нагрузок практически не изменяется.

Опыт 5. Влияние недосыпания на электрическое сопротивление кожи человека.

Мы исследовали электрическое сопротивление кожи регулярно недосыпающих школьников, которые допоздна просиживают за компьютером и поэтому не высыпаются. Оказалось, что прибор реагирует на сопротивление их кожи высоким уровнем звукового и светового сигнала, что свидетельствует о сниженном сопротивлении кожи. Причем в таком состоянии они находятся длительное время, т.е. сопротивление тела не повышается.

Таким образом, мы пришли к выводу: наша гипотеза о том, что факторы, являющиеся стрессовыми для организма человека, снижают сопротивление его тела и отрицательно влияют на здоровье человека в целом. Поскольку наблюдается длительное снижение сопротивления, а следовательно и защитной функции организма.

Для себя и других школьников мы выработали рекомендации:

1. Соблюдать режим дня, высыпаться, не перегружать себя излишним сидением за компьютером.
2. Регулярно заниматься спортом.
3. Избегать конфликтов и ссор. Учиться позитивному общению.

Список литературы

1. Смирнов А.Т. ОБЖ. 7 класс / А.Т. Смирнов, Б.О. Хренников. – М.: Просвещение, 2012.
2. Перышкин А.В. Физика. 8 класс. – М.: Дрофа, 2013.
3. Учебно-методический комплекс. Действие электрического тока на человека. Электрическое сопротивление. Московский энергетический институт. Кафедра инженерной экологии и охраны труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ftemk.mpei.ac.ru/bgb/private/Sopr_tel_chel.htm