



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Исследование воздействия озона на процесс обеззараживания ран от бактериальной инфекции

«Физиология и медицина»

*Мелихова Екатерина Викторовна, Красавин Эдуард Михайлович (научный руководитель, Педагог - организатор),
место выполнения работы: МБОУ "СОШ №1"*

Целью данной работы является, исследование воздействия озона на патогенную бактериальную среду открытых поверхностных гнойных ран. Цель работы предполагала решение следующих задач: Изучение литературных и интернет – источников по вопросам химической и биологической активности озона, применения озона в медицинской практике, методам получения и техническому устройству озонаторов; Разработка и изготовление модели экспериментального озонатора для обеззараживания поверхностных ран; Проверка эффективности методики обеззараживания поверхностных ран озоном, на искусственно выращенных бактериальных колониях; Анализ результатов эксперимента и выводы о возможном применении методики в медицинской практике.

В ходе работы, над разработкой и созданием озонаторов применялось техническое моделирование. С помощью изготовленных приборов проведены экспериментальные исследования по воздействию озона на биологические объекты. Экспериментальные данные проанализированы и сделан вывод об эффективности воздействия озона на бактериальную среду.

На основе разработанных схемных решения изготовлены рабочие модели озонаторов. Освоены методики выращивания бактериальных колоний на различных средах и проведён бактериологический анализ выделений поражённой поверхности покровной ткани. Проведены экспериментальные исследования по обеззараживающему эффекту озона, на выращенных бактериальных колониях. Экспериментами доказана высокая обеззараживающая способность озона. Данные экспериментальных исследований проанализированы и представлены в графическом виде.

Таким образом, использование озонотерапии при обеззараживании повреждений покровных тканей и лечении гнойных ран не утратило своей актуальности в современное время. Этот метод с успехом может применяться в хирургии, для комплексной профилактики и лечения бактериальных заражений как небольших, так и значительных повреждений покровных тканей, возникающих в результате ранений или ожогов.

Список литературы:

1. А. Г. Маленков, Влияние озона на организм человека и механизмы его лечебного действия
2. http://www.kit-e.ru/articles/elcomp/2008_6_136.php - Синтез озона в электрических разрядах.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Сравнительный анализ уровня тревожности и депрессивности у самцов крыс Вистар

«Физиология и медицина»

Пономаренко Александра Юрьевна, Виноградова Екатерина Павловна (научный руководитель, Кандидат биологических наук), место выполнения работы: Кафедра высшей нервной деятельности и психофизиологии

Задачей работы было выяснить, существует ли корреляция между уровнями тревожности и депрессивности у самцов крыс линии Вистар. Ответ на этот вопрос позволит приблизиться к пониманию механизмов соотношения тревожности и депрессии. Являясь актуальной проблемой для человечества 21 века, депрессия представляет широкий спектр вопросов для изучения, в число которых входят и пути борьбы с ней. Важным для разработки эффективных методов лечения данного расстройства является понимание сопровождающих его патологических состояний, в какой-либо степени влияющих на него. Именно в этом и находит отражение цель проведенного исследования.

Первый эксперимент проводился на установке приподнятого крестообразного лабиринта с рукавами длиной 50 см и шириной 14 см, с боковыми стенками закрытых рукавов высотой 30 см. Второй этап состоял в тесте Порсолта (Roger D. Porsolt, 1977) и проводился при помощи трёх цилиндров диаметром 20 см и высотой 45 см. Работа проводилась на базе кафедры высшей нервной деятельности и психофизиологии биологического факультета СПбГУ.

В результате исследования было выявлено отсутствие однозначной корреляции между уровнем тревожности и депрессивности у самцов крыс линии Вистар. Однако была определена закономерность: среди высокодепрессивных крыс высокотревожные встречаются приблизительно вдвое чаще низкотревожных и ,аналогично, среди низкодепрессивных - низкотревожные вдвое чаще высокотревожных.

Вывод, об отсутствии корреляции между уровнем тревожности и депрессивности может помочь в разработке более точного подхода к лечению депрессии у человека. Исключение тревоги из числа факторов, способных оказывать влияние на развитие данного психического расстройства, позволяет сузить круг факторов, его оказывающих, и повысить эффективность воздействия на них лечебными препаратами.

Список литературы:

1. Гарибова ТЛ и др. Фармакокин. и фармакодин. 2017.3.С. 14;
2. Lister RG Psychopharm.1987, 92,С.180;
3. McKinney WT Jr. et al., Arch Gen Psych. 1969, 21, С.240;
4. Porsolt RD et al., Nature.1977, 266, С.730;
5. Tellez-Zenteno JF et al., Epilepsia. 2007, 48, С



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Влияние антибиотика флорфеникола на жизнедеятельность бактерий в кишечном содержимом

«Физиология и медицина»

Афонюшкин Артем Васильевич, Поломошнова Неля Владиславовна (научный руководитель, учитель биологии),
место выполнения работы: Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий РАН

Задача изучить действие флорфеникола и его влияние на микрофлору кишечника. Актуальность работы состоит в том, чтобы выяснить - как быстро и при какой дозировке антибиотика - флорфеникола происходит уменьшение суммарного количества бактерий в кишечнике. Так как больше 90% бактерий в кишечнике не культивируются, то их прямой подсчет с помощью люминесцентного микроскопа позволяет получить самые точные данные.

Исследования проводились в лаборатории Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий РАН, в камере Горяева с использованием микроскопа использовался метод прямого подсчета бактерий в программе ImageJ.

Мы выяснили что 1/5 дозы недостаточно чтоб убивать бактерии и даже напротив их количество увеличилось как случае с 6 часами так и с 4 сутками 100% доза убивает большинство бактерий к 4м суткам.

Мы пришли к выводу, что максимальная эффективность флорфеникола наступает на 4е сутки убивая большую часть бактерий следует принимать пробиотические препараты, например, линекс форте. В дальнейшем можно будет исследовать какие именно виды бактерий флорфеникол поражает и последствия изменения таксономической структуры кишечной микробиоты.

Список литературы:

1. Fuller, R. Probiotics in man and animals. // J. Appl. Bacteriol. – 1989 – Vol. 66 – N. 5 – P. 365–78.;
2. Зупанец И.А., Мисюрева С.В., Прописнова В.В. Клиническая лабораторная диагностика. Методы исследования./М.: «Агат-Мед», 2005г., –С. 25



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Межполушарная асимметрия и способность к обучению у крыс линии WAG\Rji

«Физиология и медицина»

Антропова Евгения Николаевна, Леушкина Наталья Федоровна (научный руководитель, Кандидат биологических наук), место выполнения работы: МБОУ ДО "Детский эколого-биологический центр "Росток" городского округа город Уфа Республики Башкортостан

Существует множество генетически модифицированных линий животных – моделей неизлечимых заболеваний человека. Одна из таких -крысы линии WAG\Rji – модель абсансной эпилепсии человека (Саркисова, 2000). Вопрос об относительной или абсолютной доминантности правого и левого полушарий у этих животных до сих пор не изучен. При этом среди данной линии животных учеными ранее модифицированы две группы - с повышенным синтезом дофамина в миндалевидном комплексе мозга и крысы с пониженным синтезом дофамина (Калимуллина, 2005). Целью данной работы было выявление различий в особенностях обучения добывания пищи самцами крыс линии WAG\Rji в зависимости от функциональной межполушарной асимметрии и фактора синтеза дофамина.

Работа выполнена на базе лаборатории экологии человека и животных МБОУ ДЭБЦ "Росток" на крысах линии WAG\Rji. В работе использован метод определения доминирующего полушария мозга, предложенный Ириной Сташкевич (2013). Использованы методы математической обработки с подсчетом критерия Фишера в модуле программы Statistica 6.0.

Самцы крыс линии WAG\Rji изначально имеют различия в проявлении элементов индивидуального поведения в зависимости от функциональной межполушарной асимметрии. В группе самцов с более высоким синтезом дофамина преобладали животные с доминирующим правым полушарием – 28%, «правшей» и асимметриков было 17 и 55 % соответственно, в группе со сниженным синтезом дофамина было всего 10% «левшей», а остальные относились к асимметрикам. Самцы со сниженным уровнем дофамина значительно быстрее решали пищедобывательную задачу.

Изучение влияния уровня синтеза дофамина на полушарную специализацию и навыки поведенческих особенностей у животных- моделей абсансной эпилепсии человека поможет внести вклад в изучение этиологии данной патологии. Работа является элементом комплексного исследования данной уникальной линии животных.

Список литературы:

1. Саркисова К.Ю. и др. Новая экспериментальная модель депрессии // Докл. АН. 2000.Т. 344 №5.– С. 706.;
2. Калимуллина Л.Б.Калимуллина Л.Б. и др.//Медицинская генетика, 2005, №5, с.198.;
3. Сташкевич И.С. Латерализованный навык у крыс-правшей и левшей. LAP.20



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Восприятие речи у школьников с различным тонусом вегетативной нервной системы в зависимости от гендерной принадлежности диктора

«Физиология и медицина»

Филиппова Анастасия Юрьевна, Булавинова Вера Иннокентьевна, Абрамова Екатерина Игоревна, Мусаева Оксана Иосифовна (научный руководитель, Врач первой категории), место выполнения работы: В школе

Выявление особенностей восприятия слов произнесенных с различными речевыми модуляциями (речевыми характеристиками), важно для понимания речи учителя школьниками на уроке. В школьной среде у детей формируется психоэмоциональное напряжение которое ведёт за собой увеличение тонуса симпатической нервной системы (СНС) который возможно оценить с помощью анализа variability сердечного ритма (ВСР). Целью данной работы являлось выявление особенностей восприятия слов, произнесенного женским и мужским голосом у детей с различным уровнем стрессорного напряжения, который оценивается по результатам анализа ВСР. В обследовании приняли участие 44 подростка обоего пола, из них 31 девушка и 13 юношей – ученики 225 школы.

Всем добровольцам проводили регистрацию фотоплетизмограммы. Далее детей разделили на 2 группы. 1- с тонусом СНС, 2 – с тонусом ПНС. Перед испытуемыми стояла задача выделения и распознавания целевых слов «речевого коктейля». В рамках первой серии опытов целевыми являлись слова, сказанные женским голосом, второй серии – мужским. Программа фиксировала ответы: правильные, ошибочные и пропуски, а также измеряла время реакции на слуховой стимул у испытуемого.

В результате выявлено, что слова, произнесенным женским голосом ошибочно распознавали дети с повышенным тонусом СНС в 10% случаев, а дети с ПНС в 0,04 % случаев. Время реакции у детей с повышенным тонусом СНС была в среднем на 2 миллисекунды больше, чем у детей с повышенным тонусом ПНС. Слова, произнесенные мужским голосом распознавали ошибочно дети с СНС и ПНС одинаково в 10% случаев.

Результаты нашего проекта могут иметь применение в работе с детьми имеющими отклонения в развитии, (например страдающих аутизмом, больных ДЦП). Далее можно будет исследовать влияние голоса на людей старших возрастов. По результатам тестирования станет возможным повышать работоспособность людей, выбирая лучший голос для влияния на них. Это положительно может сказаться как на улучшении работы различных производств, так и на экономике страны в целом.

Список литературы:

1. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. Шлык Н.И. издательство Удмуртский государственный университет. Ижевск, 2009



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Влияние антикоагулянтной терапии на физическое состояния пациента после хирургического вмешательства по замене аортального клапана сердца протезом механического типа

«Физиология и медицина»

*Цыцилин Иван Андреевич, Цыцилина Марина Ивановна (научный руководитель, Учитель русского языка и литературы),
место выполнения работы: дома*

Цель исследования – проанализировать влияние антикоагулянтной терапии на физическое состояния пациента после хирургического вмешательства по замене аортального клапана сердца протезом механического типа. Актуальность темы исследования связана с тем, что пациенты с имплантированными протезами сердечных клапанов относятся к категории больных с очень высоким риском тромбоэмболических осложнений. Борьба с тромбозами стоит во главе стратегии ведения таких пациентов, и именно ее успешность во многом определяет прогноз жизни для больного. В профилактике осложнений после хирургической операции по замене аортального клапана механическим протезом решающее значение отводится адекватной антикоагулянтной терапии, так как ее отсутствие или неверное ведение терапии может привести к летальному исходу. Гипотеза исследования - в настоящее время именно варфарин является препаратом выбора для профилактики осложнений у пациентов с протезированными клапанами сердца.

В работе использованы методы: - изучение теоретического материала по теме;- анализ данных лабораторных исследований и заключений врачей;- сравнительный анализ препаратов и их влияния на здоровье пациента;- обобщение данных, полученных в ходе анализа и наблюдений за пациентом, Герман Иван Федорович, перенесшим операцию на сердце по замене аортального клапана механическим протезом Medtronic №23.

В ходе исследования были изучены и проанализированы: данные наблюдений за пациентом, личное общение, результаты обследований за два с половиной года применения антикоагулянтной терапии конкретного пациента, текущие результаты применения используемых препаратов. Было установлено: с учетом всех плюсов и минусов проанализированных препаратов, моему дедушке в качестве антикоагулянта после операции по замене аортального клапана механическим протезом оптимальнее всего подходит препарат фенилин.

Гипотеза исследования не подтвердилась: не смотря на то, что варфарин - наиболее изученный препарат, моему дедушке он категорически не подходит, так как степень побочных эффектов превышает пользу. Планирую:- продолжать наблюдение за пациентом, чтобы оценить отсроченные результаты использования антикоагулянтной терапии с позиции критерия «качество жизни»;- поступить в Краснодарский медицинский институт.

Список литературы:

1. Рогулина Н.В., Барбараш Л.С. Механические и биологические протезы в хирургии изолированного аортального клапана
2. Горбунова Е.В. Особенности назначения антикоагулянтной терапии в лечении пациентов с протезированными клапанами сердца



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Исследование особенностей 20-минутной динамики кровенаполнения мышц голени школьников после упражнения «подъем на носке»

«Физиология и медицина»

Молькова Анастасия Евгеньевна, Китаева Элина Рашидовна, Щелькалина Светлана Павловна (научный руководитель, Научный работник НТИЦ "Медасс"), место выполнения работы: НТИЦ "Медасс"

При планировании физических нагрузок, специалистам важно учитывать время и процесс восстановления нагружаемых мышц конкретного человека. Зная время восстановления, можно определить, через сколько времени можно давать следующую нагрузку. А зная процесс восстановления мышцы человека после данного упражнения, можно определить уровень адаптированности к нагрузке. Целью нашего проекта было оценить возможность использования биоимпедансного анализа для прогнозирования времени восстановления после дозированной физической нагрузки на примере изменения кровенаполнения ноги в течении 20 минут восстановления, после 15-ти «подъемов на носке правой ноги».

Наши измерения проводились на подростках в возрасте от 10 до 15 лет. Всего было исследовано 52 человека. Для проведения процедуры был использован биоимпедансный анализатор со специальным программным обеспечением. При помощи биоимпедансного анализатора мониторировались значения сопротивления, изменяющегося во время проведения измерения. Результаты были обработаны с помощью языка программирования R.

Время восстановления составляло от 6 минут до 26 минут для тех испытуемых, для которых использованная нагрузка в 20 упражнений оказалось адекватной их физической подготовке. Испытуемые, которым предлагалась субмаксимальная нагрузка (в пределах 300 подъёмов на носке) приходили в исходное положение за час. Графики значений испытуемых распределены на 4 группы, характеризующих уровень физического развития по отношению к данной нагрузке.

Результаты проведенного исследования показывают, что можно оценивать влияние нагрузки на перераспределение жидкости в нагруженных и ненагруженных тканях и отслеживать скорость восстановления отдельных мышц конкретного испытуемого после нагрузки.

Список литературы:

1. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания;
2. Володин Р. Н., Скуднов В. М. Биохимический контроль в спорте;
3. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Бактерицидное действие холодной плазмы

«Физиология и медицина»

Бехтольд Алина Алексеевна, Коптев Вячеслав Юрьевич (научный руководитель, кандидат ветеринарных наук),
место выполнения работы: ИЭВСиДФ СФНЦА РАН

Бактерии — это мельчайшие прокариотические организмы, имеющие клеточное строение. Большинство бактерий обитающих на кожных покровах безвредны за счёт сдерживающего действия иммунной системы, а некоторые даже приносят пользу, выполняя защитную функцию. Однако при снижении иммунитета, либо при нарушении целостности кожи, условно-патогенные бактерии могут стать причиной развития инфекционной патологии. Для терапии инфекционных заболеваний кожи наиболее часто применяются мази и спреи, содержащие в своем составе антибактериальные вещества. Недостатком данных средств является быстрое привыкание микроорганизмов к антибиотикам а также развитие аллергических и местных воспалительных реакций в ответ на действующее вещество лекарственных препаратов. Кроме фармакологических средств терапии и профилактики инфекций кожных покровов, применяются так же физические средства, такие как ультрафиолетовое облучение пораженных поверхностей. Несмотря на это учеными до сих пор ведутся поиски альтернативных способов физического воздействия на бактерии. Одним из таких способов является применение холодной плазмы. Целью работы было: изучить бактерицидное действия холодной плазмы.

Работа выполнялась в лаборатории болезней молодняка СФНЦА РАН. Объектом исследования был генератор холодной плазмы "Ветплазма". В качестве тест-микробов использовали музейные и полевые изоляты бактерий. Бактерицидное действие исследуемого аппарата на тест-микробы оценивали по наличию зоны задержки роста в месте обработки холодной плазмой на поверхности питательной среды.

В отношении *Str. pyogenes* и *St. aureus* а также представителей рода *Bacillus* бактерицидный эффект холодной плазмы начинал проявляться с 15 сек. экспозиции. В отношении *St. albus*, *St. epidermitidis*, *Ps. aeruginosa* и *E.coli*, бактерицидный эффект наблюдался после 5 сек. обработки. В отношении *Salm. enterica* время экспозиции пришлось увеличить до 15 сек. Отрицательный результат наблюдался в отношении *Pr. mirabilis* и *B. subtilis* – 60 сек. экспозиции не смогли полностью убить все бактерии данных видов.

Время наступления бактерицидного действия холодной плазмы зависит от видовой и родовой принадлежности бактерий. Минимальное время экспозиции (5 сек) наблюдается в отношении гр(-) бактерий. Максимальное время обработки наблюдалось в отношении микроорганизмов рода *Bacillus* и *Proteus*. Оптимальным временем обработки холодной плазмой для достижения бактерицидного эффекта, является 15 сек. экспозиции, убивающий 62,5% исследуемых тест-микробов.

Список литературы:

1. И.Н. Понаморёва / Биология: 9 класс / О.А. Корнилова, Н.М. Чернова; под ред. И.Н. Понаморёвой. – 6-е изд., перераб. – М. : Вентана-Граф, 2016 – 272 с. : ил.;



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Влияние холодной плазмы на регенерацию кожных покровов при повреждениях различной этиологии

«Физиология и медицина»

*Черноволова Анна Максимовна, Коптев Вячеслав Юрьевич (научный руководитель, кандидат ветеринарных наук),
место выполнения работы: ИЭВСиДФ СФНЦА РАН*

Повреждения кожи, вызванные различными механическими и физическими воздействиями – в частности раны и ожоги, являются одними из самых распространенных хирургических патологий. Разработка современных методов лечения данных заболеваний является актуальной проблемой современной медицины, так как их лечение обычными методами часто приводит к развитию осложнений, формированию рубцов и шрамов, а в случае нахождения повреждения в области проекции суставов – образования контрактур. Сравнительно недавно был предложен новый метод физиотерапии - «плазменная медицина» - обработка поврежденных поверхностей низкотемпературной плазмой. Применение данного метода терапии позволит стимулировать регенерацию поврежденных кожных покровов, профилактировать развитие осложнений и ускорить заживление ран и ожогов. Целью нашей работы было: изучить влияние холодной плазмы на регенерацию кожных покровов при повреждениях различной этиологии.

Работа выполнялась в лаборатории болезней молодняка СФНЦА РАН. Опыты проводили на самцах морских свинок. Скальпированные раны наносили на левой боковой поверхности брюшной стенки. Термические ожоги наносили с помощью металлического тавра. Животным опытных групп ежедневно проводили обработку раневой поверхности холодной плазмой в течение 15 сек. За всеми животными вели ежедневное наблюдение. Раз в неделю производили измерение площади раны.

На 14 сутки опыта площадь скальпированной раны в первой опытной группе уменьшилась на 90,3%, во второй – на 82,7%, в контроле – на 77,5%.

На 14 сутки опыта площадь скальпированной раны в первой опытной группе уменьшилась на 90,3%, во второй – на 82,7%, в контроле – на 77,5%. При терапии ожогов на 35 сутки в опытной группе площадь ожоговой раны составила 12,6 мм², при аналогичном показателе в контроле – 30,6 мм². Полное заживление ожоговых ран у всех животных опытной группы наступило на 42 сут., в контроле – на 49 сутки.

Список литературы:

1. Барыкина Н. В. Сестренское дело в хирургии: учеб.пособие.- Изд. 14-е. - Ростов н/д: Феникс, 2013;
2. Барыкина Н. В. Хирургия/Н. В. Барыкина.- Ростов н/д: Феникс, 2007;
3. Колб Л.И., Леонович С.И., Яромич И.В. Общая хирургия.- Минск: Выш.шк., 2008 г.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Влияние повышенного уровня дофамина на обучение крыс в 8-лучевом радиальном лабиринте

«Физиология и медицина»

Тихая Мария Андреевна, Колосова Екатерина Дмитриевна, Вольнова Анна Борисовна (научный руководитель, Днб), место выполнения работы: СПбГУ

Исследование механизмов, лежащих в основе неврологических заболеваний человека, является приоритетной задачей нейромедицины. В настоящее время значительное число исследований посвящено разработке животных моделей таких заболеваний. Одной из таких моделей является недавно созданная линия крыс, нокаутных по гену, кодирующему белок обратного захвата дофамина (крысы DAT-KO). У этих животных значительно повышен уровень дофамина, и вследствие этого развивается состояние, сходное с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ). Исследование поведения DAT-KO крыс позволит расширить представления о методах коррекции синдрома гиперактивности и, в перспективе, найти новые способы борьбы с ними. Целью данного исследования было изучение способности к обучению крыс линии DAT-KO в 8-лучевом радиальном лабиринте.

Обучение животных производилось в течение 5 дней, по 1 опыту в день. Крыса должна была посетить все 8 коридоров, в конце которых располагалось пищевое подкрепление, выбор ранее посещенного коридора рассматривался как ошибочный. Крыса считалась обученной, если уровень правильных реакций достигал 70%. С помощью программы EthoVision XT фиксировали траекторию движения крыс, время, проведенное в разных зонах лабиринта, тактики его обследования.

При обследовании лабиринта DAT-KO крысы проходили достоверно большее расстояние, на что тратили больше времени, чем контрольные крысы. Это обусловлено повышенной двигательной активностью и стереотипией DAT-KO крыс. Крысы контрольной группы проводили достоверно больше времени в коридорах лабиринта, у крыс группы DAT-KO наблюдалась обратная ситуация. По количеству правильных реакций крысы DAT-KO не достигли уровня контрольных животных, только к 5-му дню они демонстрировали показатели, сравнимые с контрольными крысами.

Можно заключить, что повышение уровня дофамина не блокирует принципиальную возможность обучения крыс, однако его скорость и эффективность отличались от контрольной группы. Интересно, что DAT-KO крысы использовали альтернативные тактики обследования лабиринта. В перспективе исследования особенностей обучения крыс-моделей СДВГ могут помочь поиску новых возможных путей коррекции развития детей с этим синдромом и разработке новых методик обучения.

Список литературы:

1. Chinta S.J., etc., Dopaminergic neurons. The International Journal of Biochemistry & Cell Biology 200
2. Volume 37, Issue 5, Pages 942-946;
3. Efimova et al. Dopamine transporter mutant animals: a translational perspective. Journal of Neurogenetics 2016 30(1):5-1



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Экспериментальное изучение ошибок восприятия человеком

«Физиология и медицина»

Лысенко Василий Викторович, Скрипник Анастасия Владимировна, Филин Александр Сергеевич, Логинов Анатолий Владимирович (научный руководитель, Старший преподаватель), место выполнения работы: ЛНУ имени Тараса Шевченко

Ошибка восприятие человека – тема, которая находится на стыке физиологии, медицины, психологии, физики (прежде всего, оптики) и информатики (обработка информации), является до конца не исследованной, многие ее явления вызывают дискуссию в научных кругах, что делает исследования искажений восприятия человеком актуальной темой в настоящее время. Цель: экспериментально проверить ошибки восприятия человека. Задачи: 1) Дать анализ литературы, посвященной ошибкам восприятия; 2) Разработать компьютерное приложение по отслеживанию слепоты к изменениям; 3) Провести эксперимент по одновременному изучению слепоты к изменению и слепоты к выбору; 4) Разработать компьютерное приложение для проведения эксперимента по изучению искажения времени. 5) Разработать авторскую классификацию причин искажения времени.

Методы, использованные в работе: анализ литературы, освещающей вопросы восприятия человеком, эксперимент по разработанной нами методике на проверку слепоты к изменению, моделирование (разработка алгоритмов для разрабатываемых компьютерных программ по изучению слепоты к изменению и по исследованию искажения восприятия времени и их программная реализация).

1. Дан анализ ошибкам восприятия человека. 2. Разработано компьютерное приложение, позволяющее экспериментально отслеживать слепоту к изменению. 3. Проведен эксперимент по изучению слепоты к выбору (на основе предложенной методики по подмене цвета чашки). 4. Разработана авторская классификация причин искажения времени и разработано компьютерное приложение по изучению восприятия искажения времени. 5. Проведен эксперимент по изучению комплексных вариантов слепоты. 6. Введено понятие обонятельное дежавю.

В перспективе планируется изучение ошибок восприятия при монокулярном зрении.

Список литературы:

1. Как работает мозг/ Рита Картер; Москва: АСТ: CORPUS, 2015 - 224 с.;
2. Мозг и душа: Как нервная деятельность формирует наш внутренний мир / Крис Фрит; Москва : АСТ: CORPUS, 2014 - 335 с.;
3. Сайт <https://postnauka.ru/video/16159>



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Исследование микрофлоры рук для определения эффективности некоторых гигиенических средств

«Физиология и медицина»

Кунтапай Дженнифер Несторовна, Симунина Ольга Николаевна (научный руководитель, педагог доп. образования), место выполнения работы: МБУДО ЦВР Володарского р-на г. Брянска

Грязные руки – чаще всего главная причина передачи инфекций в общественных учреждениях, особенно детских и медицинских. Обычное мытьё рук с мылом, как правило, удаляет транзиторные микроорганизмы и частично – резидентные. Мытьё рук – традиционный способ предотвращения передачи инфекций контактно-бытовым путем. Однако эффективность этой процедуры зависит не только от регулярности и тщательности мытья рук, но и от качества применяемых гигиенических средств. Цель: проанализировать количественные и качественные изменения микрофлоры кожи рук до и после их обработки различными гигиеническими средствами. Задачи. 1. Определить реакцию микробиоценоза рук на щелочные средства гигиены (твердые жировые мыла). 2. Определить реакцию микробиоценоза рук на антибактериальные средства гигиены (антибактериальное твердое мыло, антибактериальные салфетки, антисептик для рук). 3. Определить реакцию микробиоценоза рук на рН-нейтральные средства (СМС). 4. Определить методом микроскопирования типы бактерий, живущие на коже рук. Гипотеза: антибактериальные средства гигиены рук намного эффективнее, чем обычные мыла.

Исследовалась кожа пальцев рук в области тыльной стороны у 17 учащихся 15-17 лет. Посев микроорганизмов на среду №1 ГРМ до и после гигиенической обработки рук. Подсчет бактериальных колоний велся по площади поверхности среды, заселенной бактериями, в мм². Окраска и фиксация производилась по Граму по стандарт. методике. Микроскопия - световой микроскоп с веб-камерой, без иммерсии. Анализ изображений – программа Altami Videokit 3.2.

Рассчитан уровень антимикробной активности различных средств гигиены. После применения кускового мыла у некоторых участников эксперимента были выявлены колонии бактерий, отсутствующие до мытья рук. Обработка рук антибактериальными салфетками и спиртовым антисептиком показали лучший результат, чем обработка рук мылом.

Считается целесообразным для гигиены рук в общественных местах использование жидких моющих средств, но в проведенных нами экспериментах антибактериальная эффективность жидкого мыла была ниже показателей твердого мыла. В пробах после применения антибактериального мыла были выявлены грамотрицательные бактерии.

Список литературы:

1. Медицинская и санитарная микробиология : уч. пособ. / А. Г. Песнякевич. – Минск, 2017 ;
2. Большая мед. энциклопедия, под ред. акад. Б. В. Петровского. – М., Советская Энциклопедия; Изд. 3-е.; 1974 - 1988 г.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Влияние фактора кратковременного кислородного голодания (гипоксии) на когнитивные функции мозга школьников разного возраста

«Физиология и медицина»

Зементова Мария Сергеевна, Голубева Екатерина Борисовна (научный руководитель, кбн,пдо), место выполнения работы: ДТДиМ Колпинского района, отдел «Экоцентр»

Цель работы: выяснить влияние кратковременной гипоксии на когнитивные функции мозга в различных возрастных группах (дети, подростки, юноши). Задачи: 1. Провести функциональные пробы испытуемых в каждой возрастной группе. 2. Определить, как кратковременная гипоксия влияет на когнитивные функции мозга респондентов в каждой возрастной группе. 3. Определить частоту сердечных сокращений (ЧСС) для респондентов всех возрастных групп до и после задержки дыхания, вычислить показатель реакции и сравнить данные с нормой. Актуальность исследования. Одной из основных задач современной физиологии является выявление функционального развития головного мозга и физиологических систем, обеспечивающих его нормальное функционирование и формирование когнитивных процессов на разных этапах развития человека.

Работа проводилась среди группы, состоящей из 60 человек трех возрастных групп. Для проведения данной работы были привлечены 20 человек в возрасте 11 лет, 20 человек в возрасте от 12 до 16 лет и 20 респондентов в возрасте 16-21 лет. Тест Мюнстерберга предназначен для диагностики избирательности внимания. Респондентам предлагался текст, где в беспорядочный набор букв включено определенное количество слов.

Обработанные данные показали, что время, затраченное на выполнение второй пробы теста Мюнстерберга увеличилось во всех возрастных группах. Данные показали, что самыми уязвимыми и подверженными влиянию гипоксии оказались учащиеся младшего школьного возраста, поскольку данная группа наименее адаптирована к усиленным нагрузкам в школе. Для определения статистической значимости различий средних величин времени решения теста Мюнстерберга до и после задержки дыхания использовался t-критерий Стьюдента.

Доказано, что во время проведения пробы Штанге у респондентов возникает кратковременная гипоксия с характерными реакциями. Кратковременная гипоксия влияет на когнитивные функции головного мозга респондентов всех возрастных групп. Младшие школьники в большинстве плохо переносят серьезные нагрузки, в том числе связанные с гипоксией.

Список литературы:

1. Борукаева И.Х., Абазова З.Х., Кумыков В.К. Влияние кратковременной гипоксии на биоэлектрическую активность головного мозга детей, подростков и юношей. Нальчик, 2014



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Сравнительный анализ морфологического состояния хондробластов при культивировании на 3D-бионесителе в разных условиях

«Физиология и медицина»

Уфимский Егор Вячеславович, Панарина Галина Валерьевна (научный руководитель, учитель биологии), место выполнения работы: НИИ Гигиены и Экологии

В связи с этим целью нашего исследования является сравнить морфологическое состояние культуры хондробластов при выращивании на 3D-бионесителе в разных условиях: в вентилируемой пробирке при 37°C и 5% CO₂ в камере инкубатора; в герметично закрытой пробирке при 37°C. Задачи: 1. Сделать посев хондробластов на 3D-носитель и культивировать клетки в течение недели в термостате и CO₂-инкубаторе; 2. Провести титриметрический анализ питательной среды в группах с разными условиями культивирования, для определения концентрации растворённого CO₂; 3. Проанализировать гистологические препараты образцов из исследуемых групп. Гипотеза: Культура хондробластов на 3D-бионесителе Лиопласт® – это саморегулирующаяся система. Для сохранения жизнеспособности и нормального морфологического состояния при 7-дневном культивировании, ей не требуется CO₂-инкубатор. Объект исследования : культура хондробластов на 3D-бионесителе Лиопласт® . Предмет исследования : способность хондробластов нормально развиваться в условиях герметично закрытого флакона.

В работе использовались следующие методы: 1. Электронная микроскопия. 2. Титриметрический анализ питательной среды. 3. Определение концентрации растворённого в питательной среде углекислого газа.

Результаты исследования показали, что через неделю общее содержание CO₂ в контрольной группе из термостата снижается, а в группе с клетками повышается по сравнению с начальным измерением. В группе из CO₂-инкубатора, как в опытных, так и в контрольных пробирках, через 7 суток зафиксировано увеличение концентрации CO₂ по сравнению с начальным измерением. Морфологические характеристики клеток, выращенных в разных условиях, через неделю культивирования не отличаются.

Можно сделать вывод, что отсутствие различий в морфологии клеток при культивировании в герметичной пробирке без газовой прослойки и в CO₂-инкубаторе при 5% CO₂, может свидетельствовать о достаточной концентрации углекислоты в первой группе.

Список литературы:

1. Фатхудинов Т.Х., Гольдштейн Д.В., Говорун В.М., Арчаков А.И., Гусев С.А., Тихонова О.В., Згода В.Г., Серебрякова М.В. the growth of tissue engineered human articular cartilage. // Med J Malaysia. 2004 V.59 Suppl B. P.11-12.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Исследование пассивной ингаляции органо-минеральным наполнителем для профилактики ОРВИ в условиях общеобразовательного учреждения

«Физиология и медицина»

Колмакова Вера Михайловна, Колмакова Арина Михайловна, Федоров Валерий Игоревич (научный руководитель, старший преподаватель, аспирант), место выполнения работы: ФГАОУ ВПО СВФУ, ИТИ, в школе

Проблема часто и длительно болеющих детей остается актуальной и продолжает привлекать внимание педиатров. Среди всех случаев ОРЗ у детей на долю часто болеющих (ЧБД) приходится 67,7-75 %. Одна из ведущих патофизиологических основ частых заболеваний у школьников – снижение эффективности факторов местной защиты. Именно поэтому применение местных методик, в частности ингаляций эфирными маслами (ЭМ), которые обладают антисептическим, противовирусным, бактерицидным и противовоспалительным действием и не требует специального ингалятора, заслуживает особого внимания при оздоровлении детей в организованных коллективах. Цель работы: исследование пассивной ингаляции органо-минеральным наполнителем на основе местного цеолита к штукатурным смесям для профилактики орви у детей школьного возраста. Задачи: 1.Произвести литературный обзор по штукатурным смесям, свойствам ЭМ, заболеваемости детей школьного возраста. 2.Изучить механизм пути поступления ЭМ в организм. 3.Разработать методику изготовления органо-минерального наполнителя на основе местного цеолита. 4.Исследовать физико-химические параметры и субъективное значение запаха композиционной штукатурной смеси. 5.Исследовать влияние пассивной ингаляции органо-минеральным наполнителем на профилактику ОРВИ.

В работе были использованы следующие методики: Методика изготовления органо-минерального наполнителя, методика изготовления образцов композиционной штукатурки, методика исследования физических параметров композиционной штукатурки, методика обработки экспериментальных данных (Statistica), методика составления двухфакторного плана эксперимента, методика исследования заболеваемости детей. Исследования проводились в лаборатории ИТИ СВФУ и клинически

В результате был разработан органо-минеральный наполнитель(ОМН) «Салгын Flavor», изучена его микроструктура,выведены уравнения регрессии, исследованы физико-химические свойства и рассчитано время его функционирования. В ходе клинического исследования наблюдалось улучшение носового дыхания с первых дней исследования, Применение ОМН является целесообразным и имеет ряд достоинств: не раздражает и не сушит слизистую оболочку носа, безопасно для детей,может применяться длительно для профилактики ОРВИ.

Разработанный ОМН может быть применен в разных сферах жизнедеятельности человека, таких как: нейтрализация плохого запаха помещений, пассивной ингаляции для профилактики ОРВИ в образовательных учреждениях. В дальнейшем может быть применен для улучшения психоэмоционального состояния и, для коррекции артериального давления.

Список литературы:

1. Статья Э.Э.Локшина «Новые возможности ингаляционной терапии эфирными маслами»;
2. Статья А.Д.Петрушина «Использование ингаляций эфирными маслами в комплексной терапии и для профилактики ОРВИ у детей».



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Влияние содержания домашних животных на образ жизни и здоровье городских школьников

«Физиология и медицина»

Волошина Виктория Александровна, Проскуряков Владислав Дмитриевич, Капанов Сергей Владимирович (научный руководитель, Докт.мед.наук, канд.пед.наук), место выполнения работы: Алчевское научное общество учащихся, НО «РМАН»

Целью работы явилось изучение влияния содержания животных в домашних условиях на образ жизни и состояние здоровья школьников, проживающих в городских условиях с последующей разработкой рекомендаций по улучшению здоровья детского населения. Для достижения поставленной цели решали следующие задачи: 1. Изучить распространенность содержания различных животных в домашних условиях в тех семьях, где воспитываются подростки. 2. Выполнить оценку образа жизни подростков в зависимости от факта отсутствия или наличия в домашних условиях определенных животных. 3. Оценить влияние содержания в домашних условиях животных на различные показатели здоровья школьников. 4. Разработать мероприятия по корректировке образа жизни и улучшению состояния здоровья детей и подростков, содержащих животных.

Оценка психических состояний по Спилбергеру (ситуативная и личностная тревожность) и Айзенку (на тревожность, фрустрацию, ригидность и агрессивность). Обработка полученных результатов проведена общепринятыми методами статистики с оценкой достоверности выявленных различий с использованием критерия Стьюдента

Полученные данные указывают на то, что учащиеся, подвергающиеся стрессам и воспринимающие нервно-психические условия среды жизнедеятельности как неблагоприятные, чаще содержат домашних животных, очевидно, как средство компенсации негативного влияния психогенной среды на организм.

В большинстве семьях, где воспитываются подростки, содержатся различные животные. Решение вопроса приобретения определенных животных для содержания в семье осуществлять на основании глубокого анализа конкретной ситуации с согласия на это всех членов семьи, с учетом повадок животных, наличия необходимых условий содержания и распределения обязанностей по уходу за животными между всеми членами семьи.

Список литературы:

1. Дерябо С.Д. Экологическая педагогика и психология / С.Д. Дерябо, В.А. Ясвин. Ростов-на-Дону: «Феникс», 1996 – 480 с.
2. Конрад Лоренц. Кольцо царя Соломона. / К. Лоренц. Знание, 1980 – 208 с. и др.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Оценка психоэмоционального (физиологического) состояния учащихся, в процессе подготовки ГИА, по показателям КГР и тонуса вегетативной нервной системы

«Физиология и медицина»

Антонова Екатерина Павловна, Сляпцова Татьяна Николаевна, Алампиева Елена Владимировна (научный руководитель, Учитель), место выполнения работы: ЛНМО БиоТоп

Разработать неинвазивную методику определения напряженности и тонуса вегетативной нервной системы. Проанализировать полученные результаты и составить рекомендации для подготовки обучающихся к выпускным экзаменам с различными циркадными типами с учетом тонуса вегетативной нервной системы исследуемых. Также, в последующем, планируется проследить взаимосвязь геомагнитных бурь и состояние обучающихся (Влияние магнитных бурь на показатели КГР у людей с различными циркадными типами и тонусом вегетативной нервной системы), что в свою очередь является актуальной темой для исследования, как для физиков, так и для биологов.

В нашем исследовании, мы использовали такие методы, как Фотоплетизмография и Кардиоинтервалограмма для определения тонуса вегетативной нервной системы, исследование с помощью "БиоМыши", для определения уровня стресса с помощью измерения вариабельности сердечного ритма. Снятие показаний с аппарата для измерения КГР. Проведение анкетирования исследуемых с помощью анкеты Остберга.

Была разработана методика, которая с помощью комплекса неинвазивных исследований может установить уровень стресса обучающегося, его циркадный тип и тонус вегетативной нервной системы. Созданы рекомендации по подготовке к экзаменам обучающихся каждой группы (группа - возможная комбинация результатов теста).

С помощью нашей методики, выполняя предложенные рекомендации, можно снизить общий уровень стресса и напряженности у школьников при подготовке к экзаменам (ЕГЭ/ОГЭ). Понижение уровня стресса поможет избежать появления и развитие заболеваний связанных с НС (провокатором которых является постоянно повышенный уровень стресса). Также, наши рекомендации могут быть полезны в других ситуациях, в которых растает стресс. Например, смена учебного заведения.

Список литературы:

1. Исаев Д.Н. Эмоциональный стресс, психосоматические и соматопсихические расстройства у детей;
2. Собенников В.С. Соматизация и психосоматические расстройства;
3. Смородина О.А. Рекомендации и советы выпускникам родителям и учителям.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Коррекция когнитивных нарушений у крыс в литий-пилокарпиновой модели височной эпилепсии с помощью мемантина

«Физиология и медицина»

Пономарев Марк Сергеевич, Смоленский Илья Владимирович (научный руководитель, Кандидат биологических наук), место выполнения работы: ИЭФБ РАН - Лаборатория молекулярных механизмов нейронных взаимодействий

Височная эпилепсия у человека часто вызывает развитие когнитивных нарушений, в частности, ухудшение памяти. Предполагается, что эти нарушения обусловлены морфологическими повреждениями структур височных долей и их связей. Особого внимания когнитивные нарушения требуют при эпилепсии детского и подросткового возраста, в период продолжающегося созревания мозга и развития когнитивных функций. Целью настоящей работы является оценка возможности фармакологической коррекции когнитивных нарушений в литий-пилокарпиновой модели височной эпилепсии с помощью неконкурентного NMDA-антагониста мемантина.

В исследовании использованы два метода – тест двигательных альтернатив в Y-лабиринте (оперативная пространственная память) и тест fear conditioning (память на аверзивный стимул, ассоциированный со зрительными и звуковыми сигналами). Проведено сравнение трех групп крыс – контрольной (литий), эпилептической (литий+пилокарпин) и леченой (литий+пилокарпин+мемантин) с помощью однофакторного дисперсионного анализа в программе «IBM SPSS Statistics 23».

Время фризинга (боязнь получения электрического разряда) в тесте fear conditioning у крыс эпилептической группы снижено как сразу после аверзивного стимула (нарушение кратковременной памяти), так и на следующий день (нарушение долговременной памяти) при помещении в экспериментальную камеру или подаче звука в новой камере. Введение мемантина восстанавливало нарушения обеих форм памяти. По оперативной пространственной памяти группы не различались.

Проведенное исследование показало, что мемантин способен корректировать изменения исследовательского поведения и пространственной памяти, вызванные пилокарпином.

Список литературы:

1. Костылев А.А., Пизова Н.В., Пизов Н.А.// Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2013
2. Guimaraes C.A., Rzezak P., Fuentes D., et al.// Arq.Neuropsiquiatr. 2014
3. Helmstaedter C., Elger C.E.// Brain. 2009



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Исследование кратковременной памяти у школьников с разным уровнем интернет-аддикции с учетом фактора пола

«Физиология и медицина»

Гурьянова Елизавета Андреевна, Леушкина Наталья Федоровна (научный руководитель, Кандидат биологических наук), место выполнения работы: МБОУ ДО "Детский эколого-биологический центр "Росток" городского округа город Уфа Республики Башкортостан

Современные популяционные исследования в США и Европе показывают распространенность интернет-аддикции у 1,5–8,2% пользователей. Точных данных о количестве интернет-аддиктов в России не имеется. По своим личностным особенностям подростки подвержены развитию у них интернет-аддикции сильнее, чем люди других возрастов. Мониторинг пользователей интернетом показал, что число российских несовершеннолетних за последние 5 лет возросло до 33%. Память лежит в основе способностей человека и является условием научения, приобретения знаний, формирования умений и навыков. Без памяти невозможно нормальное функционирование ни личности, ни общества [2]. Влияние внешних факторов играет важнейшую роль в становлении и протекании памяти [3]. Целью нашей работы стала оценка кратковременной памяти у учащихся с различной степенью интернет-аддикции. На основании цели, мы поставили следующие задачи. С помощью запатентованного метода скрининговой диагностики провести опрос среди учащихся 8 классов. Путем анализа анкет разделить учащихся на группы с разным уровнем интернет-аддикции с учетом фактора пола. Выполнить сравнительный анализ показателей кратковременной памяти у групп учащихся с разным уровнем интернет-аддикции с учетом фактора пола.

Общее количество подростков составило 67 человек, из них 38 дев и 29 мал. Мы проводили тест диагностики Юрьевой. Для определения объема кратковременной слуховой памяти мы предъявляли учащимся числа. После перерыва им необходимо было записать эти числа. Далее мы повторно зачитывали эти же ряды для проверки правильности их воспроизведения. Анализ данных выполнен в программе Статистика 6.0 с исп. анализа ANOVA-MANOVA и критерия Фишера.

Проведение диагностики выявило предрасположенность к интернет-зависимости у 42% девочек и 48 % мальчиков. При этом только 4% девочек и 5 % мальчиков были равнодушны к Интернету. Увеличение предрасположенности к интернету прямо пропорционально снижению объема кратковременной памяти. Это подтверждает факт негативного влияния повышенного использования ПК на формирование памяти. Нами не обнаружено значимы различий в объеме кратковременной памяти у мальчиков и девочек, при этом память девочек оказалась несколько выше.

Наше исследование подтверждает факт негативного влияния повышенного использования ПК на формирование когнитивных функций человека, особенно пагубно это влияние сказывается на лицах подросткового возраста. Результаты данного исследования могут быть положены в основу методических рекомендаций для учителей, родителей и иных лиц по количеству и качеству использования современных средств коммуникации лицами подросткового возраста.

Список литературы:

1. Войскунский А.Е. Групповая игровая деятельность в интернете // Психологический журнал.
2. Завалишина О.В. Интернет-аддикция – одна из актуальных проблем современности. Научный журнал КубГАУ.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Оценка влияния биоритмов подростков на вегетативные показатели и когнитивные функции

«Физиология и медицина»

Киреева Эмилия Илшатовна, Сердюкова Софья Дмитриевна, Леушкина Наталья Федоровна (научный руководитель, Кандидат биологических наук), место выполнения работы: МБОУ ДО "Детский эколого-биологический центр "Росток" городского округа город Уфа Республики Башкортостан

В живых системах физиологические процессы подвержены закономерным циклическим колебаниям, биологическим ритмам, которые являются генетически запрограммированными, автономными, а также формирующимися при взаимодействии организма со средой. Биологические ритмы с одной стороны являются одним из важных механизмов приспособления организма к окружающей среде, а с другой – служат универсальным критерием его функционального состояния, работоспособности и благополучия. Целью нашей работы стало проведение сравнительного анализа вегетативных показателей и показателей кратковременной памяти у подростков с разными хронотипами. Нашими задачами стало выявление среди учащихся 8 классов группы лиц с различными хронотипами, используя при этом метод опросника О.Н. Московченко. Выполнение сравнительного анализа вегетативных показателей у подростков с разными хронотипами и сравнение объемов кратковременной памяти у учащихся с разной периодизацией сна и бодрствования.

Тестирование проводили на базе школы в утренние часы. Число школьников 8 классов составило 67, из них 38 девочек и 29 мальчиков. Для определения хронотипа мы использовали анкету О.Н. Москвиченко. Объем кратковременной памяти определяли путем предъявления чисел. Учащиеся, после некоторого перерыва должны были их воспроизвести. Для регистрации вегетативных показателей пользовались спирометром OMRON и автоматическим тонометром Digital.

Тест на определение хронотипа позволил выявить «жаворонков» и «голубей». Установлено влияние фактора суточной активности на такие вегетативные показатели - артериальное давление и жизненную емкость легких. При этом ЖЭЛ и систолическое АД было выше у «жаворонков», а диастолическое АД было выше у «голубей». Анализ памяти у ребят обнаружил значимое снижение памяти у «голубей» по сравнению с «жаворонками», что говорит о том, что им труднее запоминать и воспроизводить информацию в утренние часы.

Рассогласование ритмов негативно влияет на многие жизненные функции, характер эмоционального реагирования, а при снижении порога психологической резистентности - может приводить к развитию различных патологических состояний. Представляется перспективным в дальнейшем проведение исследований по оценке функционального состояния организма с учетом его хронотипа в различных условиях среды и в различное время суток.

Список литературы:

1. Агаджанян Н.А. Биоритмы, среда обитания, здоровье.
2. Балбатун О.А. Методы диагностики и значение хронотипов человека.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Анализ успеваемости учащихся средней школы с предрасположенностью к синдрому дефицита внимания с гиперактивностью

«Физиология и медицина»

Курчакова Александра Антоновна, Нгуен Тхи Ван, Леушкина Наталья Федоровна (научный руководитель, Кандидат биологических наук), место выполнения работы: МБОУ ДО "Детский эколого-биологический центр "Росток" городского округа город Уфа Республики Башкортостан

Несмотря на длительную историю исследований когнитивных процессов при синдроме дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ), данные об особенностях интеллектуального развития гиперактивных детей противоречивы. Учитывая данные исследований о тесной взаимосвязи структурных компонентов интеллектуальной деятельности и произвольной организации деятельности, можно предположить, что регуляторные нарушения, свойственные детям с СДВГ, оказывают влияние на формирование психофизиологической структуры интеллекта. В связи со сказанным выше, цель нашего исследования заключалась в сопоставлении объема кратковременной памяти и уровня успеваемости у школьников среднего звена с признаками СДВГ и детей контрольной группы. Для достижения цели мы поставили перед собой следующие задачи: 1. Согласно критериям выявления гиперактивности разделить учащихся на две группы, для одной из которых будет характерно наличие предрасположенности к СДВГ, для другой нормальная двигательная активность; 2. Выполнить анализ кратковременной памяти у учащихся с разным типом двигательной активности; 3. Выполнить сравнительный анализ успеваемости по основным предметам у детей с предрасположенностью к СДВГ и детей с обычной двигательной активностью.

Тестирование было выполнено среди подростков 14-15 лет. Тест для школьников Алворда состоял из 21 вопроса и охватывал основные виды нарушений. Кратковременная память определялась путем предъявления ряда чисел. Анализ успеваемости по итоговым ведомостям за 7 класс проведен путем анализа среднего годового балла по 5 предметам: русский язык, математика, физика, биология, обществознание.

В результате проведенного тестирования на наличие склонности к СДВГ среди общего количества протестированных, 34 человека были склонны к СДВГ, остальные 35 человек (51 %) не проявляли повышенной двигательной активности. Было выявлено значительное снижение кратковременной памяти у учащихся, склонных к СДВГ по сравнению с ребятами, у кого данная склонность отсутствовала. Анализ успеваемости показал значительное ухудшение оценок по предметам естественно-научного цикла у детей, склонных к СДВГ.

Изучение наличия синдрома дефицита внимания и гиперактивности на различные аспекты жизнедеятельности человека с учетом возрастных особенностей поможет приблизиться к пониманию данного отклонения и освоить новый подход в разработке методов его коррекции. Значимость исследования состоит в том, что в работе проведен анализ кратковременной памяти и успеваемости у учащихся с различным типом двигательной активности.

Список литературы:

1. Заваденко Н.Н. Гиперактивность и дефицит внимания в детском возрасте.
2. Дети с СДВГ: причины, диагностика, комплексная помощь / под ред. М. М. Безруких.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Анализ показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем у школьников со склонностью к гиперактивному поведению

«Физиология и медицина»

Токарева Екатерина Александровна, Леушкина Наталья Федоровна (научный руководитель, Кандидат биологических наук), место выполнения работы: МБОУ ДО "Детский эколого-биологический центр "Росток" городского округа город Уфа Республики Башкортостан

Известно, что гиперактивность здоровой личности формулируют как поведение типа А, но не изучен вопрос об особенностях синдрома гиперактивности при соматических и, в частности, при сердечно-сосудистых заболеваниях. Поэтому представляется актуальным рассмотреть взаимосвязь синдрома дефицита внимания и гиперактивности с какими-либо предпосылками сердечно-сосудистой и дыхательной дисфункции у учащихся общеобразовательной средней школы. Цель исследования – анализ показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем у школьников среднего звена с признаками СДВГ и детей контрольной группы. Для достижения цели мы поставили перед собой следующие задачи: 1. Согласно критериям выявления гиперактивности разделить учащихся на две группы, для одной из которых будет характерно наличие СДВГ, для другой нормальная двигательная активность; 2. Провести анализ показателей жизненной емкости легких у школьников с учетом фактора пола и наличия предрасположенности к СДВГ; 3. Выполнить сравнительный анализ показателей сердечно-сосудистой системы у учащихся с предрасположенностью к СДВГ и контрольной группы.

В работе принимало участие 62 подростка. Тест для школьников Алворда состоит из 21 вопроса и охватывает основные виды нарушений, характерных для детей с СДВГ. Для регистрации вегетативных показателей пользовались спирометром OMRON и автоматическим тонометром Digital. Анализ данных выполнен в программе Статистика 6.0 при помощи многофакторного анализа ANOVA-MANOVA и критерия Фишера.

Проведение диагностики среди учащихся 8 классов школы №103 выявило наличие среди мальчиков и девочек лиц, склонных к СДВГ. Таких лиц было примерно половина от общего числа. При изучении влияния факторов пола и СДВГ на показатель ЖЭЛ мы обнаружили значимое влияние пола. У мальчиков данный показатель был значительно выше. Фактор склонности к СДВГ значимо влиял на верхнее давление у учащихся. Самым высоким оно было у мальчиков, не склонных к СДВГ.

В работе выполнен анализ показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем у школьников с различной двигательной активностью и эмоциональной лабильностью. Изучение наличия синдрома дефицита внимания и гиперактивности на различные аспекты жизнедеятельности человека с учетом возрастных особенностей поможет приблизить к пониманию данного отклонения.

Список литературы:

1. Белоусова Е.Д., Никонова М.Ю. Синдром дефицита внимания / гиперактивности.
2. Брызгунов И. П. Дефицит внимания с гиперактивностью у детей.
3. Заваденко Н.Н. Синдром дефицита внимания и гиперактивности: новое в диагностике и лечении.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Исследование феномена межполушарного взаимодействия и его роли в развитии интеллекта человека. Проект по созданию универсальной модели-конструктора комплексного развивающего занятия

«Физиология и медицина»

Павлов Артемий Дмитриевич, Павлова Елена Анатольевна (научный руководитель, Тьютор, психолог), место выполнения работы: Интеллектуально-творческая мастерская "Нескучный сад", г. Челябинск

Существующие исследования доказывают: развитие интеллекта через развитие межполушарного взаимодействия является особенно актуальным на современном этапе формирования практической нейропсихологии. Основная задача проекта - создание нового универсального инструмента для наиболее эффективного достижения этой цели.

Методы: изучение, анализ, обобщение информации о современном состоянии проблемы; практическая работа, эксперимент - апробация на базе интеллектуально-творческой мастерской «Нескучный сад», наблюдения, интервью, опросы, беседы и диагностические тестирования.

Создана универсальная модель - конструктор комплексного развивающего занятия. Результаты апробации представлены на Всероссийской научной конференции учителей в г. Москве. Новый универсальный инструмент апробирован на базе интеллектуально-творческой мастерской «Нескучный сад» в г. Челябинске и доказал свою эффективность, практичность и надежность. Впервые в одном проекте соединены фундаментальные исследования в области нейрофизиологии, практической и социально-когнитивной психологии, кинезиологии.

С точки зрения общественной значимости универсальная модель-конструктор занятия представляет собой инструмент, позволяющий выстроить индивидуальную траекторию развития интеллекта человека с учетом физиологических, возрастных и эмоциональных особенностей. Она предлагается к использованию специалистам в педагогической психологии, дефектологам, геронтологам и т.д.

Список литературы:

1. Сосланд А.С. Фундаментальная структура психотерапевтического метода. — М.: Логос, 1999 — 368 с.
2. Цветкова Л.С. Методика нейропсихологической диагностики детей. Изд. 2-е, исправленное и дополненное. — М., РПА, - 1998 - 127 с.



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Медицинские приложения-тренажёры для лечения проблем бинокулярного зрения и амблиопии

«Физиология и медицина»

Гурьянов Даниил Владимирович, Гурьянова Татьяна Владимировна (научный руководитель, преподаватель информатики), место выполнения работы: дома

В современном мире проблема ухудшения зрения - уже далеко не новость. Например: 90% жителей Японии носят очки или контактные линзы. 2-3% населения земного шара имеют специфические заболевания зрения: страдают расстройствами бинокулярного зрения и амблиопией. Игра "тетрис", написанная по заказу компании Stimed (<http://42.tut.by/445423>), с учетом некоторых особенностей человеческого восприятия позволила перейти на новый уровень в решении этой проблемы. (До этого многие дети лечились, преимущественно отделяя гречку от риса.). В настоящее время на международном рынке появилось ряд медицинских приложений, частично использующих методику белорусского врача-инноватора Е.К. Сорочкина. Мы решили дополнить и развить его методику, тем самым помочь сделать лечение проблем зрения максимально эффективным и доступным для большинства.

В нашей работе мы использовали современные IT-технологий для сбора данных и подтверждения научных гипотез в медицинских исследованиях психофизиологии зрения человека. Сами приложения были написаны с помощью движков Construct2, Unity3D (C#), для сбора приложений в единый комплекс использовалась Android Studio. Конечный вид медицинских приложений-тренажёров: HTML5, *.apk, *.exe

Нами создан программный комплекс медицинского приложения-тренажёра, включающий 5 разноплановых игр (платформер, 2 квеста, шутер, аркада) и одну интерактивную сказку, которые имеются в виде HTML5, *.apk. А также мультиплеерная 3D-игра-гонки (BinocularvisionRace). все эти приложения - тренажёры по отдельности доступны для свободного скачивания через интернет-магазин <http://csc.minsk.by/shop/> . Программный комплекс доступен по ссылке <https://clck.ru/F43Vp>

Определить оптимальный вариант реализации методики в интерактивных сказках (историях со множественными концовками), улучшить зрелищность приложений

Список литературы:

Использование современных IT-технологий для создания методик, улучшающих зрение, а также сбора данных в медицинских исследованиях психо-физиологии зрения человека. Материалы РНПК молодых уч и студентов. Минск, БНТУ. 24-25 мая 2018 Часть II, с 40-46



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Действие радиоактивного стронция - 90 на белки-детоксиканты и способ его выведения из живого организма

«Физиология и медицина»

Устинов Никита Вячеславович, Устинова Алена Анатольевна (научный руководитель, кандидат биологических наук), место выполнения работы: ФГБОУ ВО ЮУГМУ

Для сохранения здоровья населения, проживающего на загрязненных радионуклидами территориях, необходимы разносторонние медико-биологические исследования. Чрезвычайная токсичность стронция-90, накопившегося в костной ткани живых организмов Восточно-Уральского радиационного заповедника, на условно чистых территориях Челябинской области требует поиска способов ускоренного выведения этого элемента из живого организма. Живые существа постоянно находятся в контакте с чужеродными химическими веществами. В живом организме предусмотрены процессы по переводу их в не токсические продукты, осуществляемые системой белков-детоксикантов. При нарушении их функционирования может усилиться токсическое влияние вредных и/или чужеродных веществ (в том числе лекарств) на живой организм, что приведёт к росту болезней, ранней смерти. Цель работы – оценить влияние стронция-90 на скорость разрушения чужеродных веществ системой белков печени мышей, предложить способ выведения стронция-90 из костной ткани для создания безопасных условий проживания животных и людей в местах радиоактивного загрязнения. Изучив действие радиоактивного излучения на млекопитающих, можно предсказать последствия действия радионуклидов и на человека.

Объект исследования - лесные мыши с загрязненных территорий 1 Кю/км², 5 Кю/км² (условно чистые зоны, где проживают люди), 50 Кю/км², 100 Кю/км², 500 Кю/км² и 1 Кю/км² (контроль). Использована методика измерения скорости разрушения структуры 1,5-Диметил-5- (циклогексен-1-ил) – барбитурата натрия белками-детоксикантами печени при различных режимах замещения стронция нетоксичным элементом барием.

Удлинение времени метаболизирования снотворного у животных с загрязненных территорий пропорционально плотности загрязнения. У облученных животных, получавших сульфат бария и особенно в сочетании с альгинатом натрия, время сна к 150 суткам после выведения животных с загрязненной территории 500 Кю/км² сравнялось с нормой.

Уровень радионуклидов от 1 до 5 Кю/км² опасен для здоровья человека. Население может больше страдать от побочных эффектов лекарств и токсичных веществ. Возможна замена стронция-90 на нетоксичный барий, легко проникающий в костную ткань в виде коллоидного сульфата бария с частицами не более 1-2 нм, что приводит со временем к восстановлению структуры белков-детоксикантов печени и улучшению их работы.

Список литературы:

1. Сперанский, С.В. Оценка избирательности токсических поражений с помощью гексеналовой пробы / С.В. Сперанский, Г.Г. Кравшева // Гигиена окружающей среды. – 1980 – № 28 – С. 80–85



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Исследование эффектов цефтриаксона на поведенческие дефициты, вызванные нейротоксичностью амилоида-бета у мышей

«Физиология и медицина»

Повинич Михаил Олегович, Рушдуллаева Амина Сулеймановна, Амстиславская Тамара Геннадьевна (научный руководитель, Доктор биологических наук), место выполнения работы: Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины

С увеличением продолжительности жизни населения резко возросла встречаемость тяжелых когнитивных нарушений (деменций), вызванных нейродегенеративными заболеваниями. В 2017 году насчитывалось около 47 миллионов человек страдающих этой патологией. В связи с этим одной из наиболее актуальных проблем современных биомедицинских исследований является изучение возможностей коррекции деменций и механизмов их развития. От 60 до 70 % всех случаев приходится на болезнь Альцгеймера (БА). Она характеризуется нарушением когнитивных функций (кратковременная память, обучение), на поздних этапах болезни – моторными нарушениями и нарушениями долговременной памяти. С ростом качества жизни, растет её продолжительность и количество пожилого населения, которое является основной жертвой БА. Именно поэтому поиск и исследование новых способов ранней диагностики и своевременной терапии так актуален в наше время. Таким образом мы поставили перед собой цель: Изучить влияние цефтриаксона на поведенческие дефициты, вызванные нейротоксичностью Аβ 25-35 у мышей C57BL/6J.

Для адаптации животных перед началом экспериментов была проведена процедура хендлинга (2 дня). Раствор амилоида или стерильную воду вводили билатерально в желудочки мозга. Цефтриаксон растворяли в стерильной воде и вводили мышам ежедневно в 9:00-10:00. Контрольным мышам вводили физраствор ежедневно. Для оценки поведения и когнитивных функций были использованы тесты «Открытое поле», тест «Барнс» и «Т-образный лабиринт».

1) У мышей, получивших инъекции Аβ 25-35, снизилась двигательная и исследовательская активность в тесте «Открытое поле», нарушилась кратковременная память, обучение и исследовательская мотивация в тесте «Барнс». 2) Хроническое введение цефтриаксона мышам не оказало значительного эффекта на исследовательскую и двигательную активность, улучшило кратковременную пространственную память, способность к обучению и исследовательскую мотивацию, повысило показатель рабочей пространственной памяти.

Данные улучшения связаны с нейропротекторными свойствами цефтриаксона, основанными на восстановлении транспорта глутамата в астроцитах и уменьшении эксайтотоксичности, играющей важную роль в патогенезе БА. Таким образом, цефтриаксон является перспективным средством для фармакологической коррекции когнитивных дефицитов, связанных с БА.

Список литературы:

1. Bäckman L., Jones S., Berger A.K., Laukka E.J., Small B.J. Multiple cognitive deficits during the transition to Alzheimer's disease // Journal of Internal Medicine. 2004 V. 256(3). P. 195–204



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Влияние неонатального стресса на эпизодическую память и нейроморфологические характеристики самцов крыс, различающихся темпом старения

«Физиология и медицина»

Колмыкова Полина Вячеславовна, Лелянова Алиса Владимировна, Амстиславская Тамара Геннадьевна (научный руководитель, Доктор биологических наук), место выполнения работы: ФГБУН Научно-исследовательский институт физиологии и фундаментальной медицины

Maternal Separation использовали многие учёные. Известно, что MS непосредственно влияет на организм: вызывает нейроморфологические патологии, повышает тревожность и агрессивность, повышает уровень кортикостерона в крови. Отставленное влияние MS выражается сохранением непосредственных эффектов стресса. Но влияние MS на память не выявлено, поэтому мы поставили цель: изучить влияние отделения от матери в ранний постнатальный период на эпизодическую память и нейроморфологические характеристики взрослых самцов крыс (4х-месячных) Вистар и OXYS, различающихся темпом старения. Термины: Стресс - ответная реакция организма на раздражители различной природы - стрессоры. Maternal Separation (MS) - отделение от матери - метод исследования стрессорных воздействий. Handling - отделение от матери крысят на короткий промежуток времени. Кортикостерон - гормон стресса у грызунов ГГН - гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система

Исследования проводились в лаборатории трансляционной биопсихиатрии НИИФФМ. В экспериментах использовались крысы линий Wistar и OXYS. В работе использовался метод Maternal separation. Оборудование: набор Corticosterone ELISA Kit, криостат Microcut-SADV, световой микроскоп Nikon Eclipse Ci-L, камера Nikon DS-Fi2 и контроллер Nikon DS-U3, программа Image-Pro Plus 6.0, пакет программ STATISTICA

MS не повлияло на эпизодическую память крыс OXYS. MS-15 и MS-180 снизило её у крыс Вистар. У крыс OXYS контроль плотность нейронов в зоне CA1 гиппокампа снижена по сравнению с Вистар контроль. MS не повлияло на плотность нейронов крыс OXYS. У Вистар плотность нейронов не изменилась при MS-15, но снизилась при MS-180. MS-180 повысил концентрацию кортикостерона у OXYS по сравнению с контролем и группой крыс, отделявшихся от матери на 15 минут. MS не повлияло на концентрацию кортикостерона крыс Вистар.

Проведенное исследование указывает на важную роль генотипов в патогенезе. Животные подвергались одному и тот же стрессовому воздействию, но это влияло на разные показатели у разных групп крыс. Возможно, ответ организма на стрессовое воздействие напрямую связан с его генотипом. Дальнейшее изучение различных механизмов регуляции стресса является перспективой нашей работы. Полученные результаты говорят о необходимости персонифицировать медицину.

Список литературы:

1. Aisa, B, Tordera, R. Cognitive impairment associated to HPA axis hyperactivity after maternal separation in rats.
2. Andersen, SL, Teicher, MH. Delayed effects of early stress on hippocampal development



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Способности к обучению в 12-лучевом радиальном лабиринте у крыс - модели абсансной эпилепсии, с особенностями синтеза дофамина

«Физиология и медицина»

Севальнева Кристина Олеговна, Леушкина Наталья Федоровна (научный руководитель, Кандидат биологических наук), место выполнения работы: МБОУ ДО ДЭБЦ Росток городского округа город Уфа Республики Башкортостан

В настоящее время проблема понимания механизмов и закономерностей памяти разрабатывается научным сообществом чрезвычайно активно. На изучение механизмов памяти направлены усилия многих отраслей знаний: психологии, нейрофизиологии, психофармакологии, генетики, биофизики и микроэлектроники. Современный этап исследований по этой проблеме характеризуется определёнными достижениями в раскрытии некоторых механизмов памяти, внесены уточнения и в представления о сущности мнемических процессов. Целью нашей работы являлся анализ обучения двух групп самцов крыс линии WAG/Rij с разным уровнем дофамина. Поставленная цель была достигнута путем решения следующих задач: 1. Провести описание стратегий поведения самцов крыс линии WAG/Rij; 2. Проанализировать результаты обучения в лабиринте крыс линии WAG/Rij, имеющих особенности в синтезе дофамина; 3. Оценить результаты тестирования двух групп с разным уровнем дофамина в радиальном лабиринте и сделать выводы о формировании кратковременной памяти

Исследование проведено на базе лаборатории МБОУ ДО «ДЭБЦ «Росток» на двух группах самцов крыс линии WAG/Rij. У одной из групп синтез дофамина в среднем мозге был повышен, у второй генетически понижен. Общее количество животных - 18. Изучение поведения крыс проводили в установке «радиальный лабиринт». Крысам предлагалась проблемная пищедобывательная задача.

Самцы с повышенным синтезом ДА затрачивали больше времени на преодоление лабиринта и совершали большее количество ошибок по сравнению с крысами со сниженным ДА. Мы предполагаем, что эта особенность отражает дефицит внимания у крыс с повышенным синтезом ДА. Полученные результаты показывают, что гиперактивность, имеющая место у самцов первой группы связана с увеличенным содержанием ДА и НА в МК, а гиподинамия (являющаяся проявлением базовой тревожности) у самцов второй группы – со сниженным содержанием этих катехоламинов.

В целом результаты проведенного эксперимента позволили внести дополнительный вклад в создание фенотипического портрета указанных животных с целью подтверждения их уникальности и ценности. Полученные результаты выявляют различную стратегию поведения у самцов 2 групп в процессе обучения. Это согласуется с результатами проведенных ранее экспериментов по тестированию их поведения в других исследованиях.

Список литературы:

1. Раевский К. С. Функциональная роль и фармакологическая регуляция дофаминергической системы мозга. Вестник РАМН 1998, 86 стр.19-24., Шабанов П. Д. Структура и функции рецепторов дофамина // Обзоры по клин. фармакол. и лек. терапии. 2002 Т. Т. – № 2. С. 2-18



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Формирование устойчивых навыков правильной ходьбы

«Физиология и медицина»

*Грандлер Тимур Романович, Мамеева-Шварцман Ирина Михайловна (научный руководитель, Учитель физики),
место выполнения работы: в школе*

Целью проекта является разработка новой модели ортопедического устройства, способствующего формированию устойчивых навыков правильной ходьбы, так как у многих школьников из-за их малой подвижности и продолжительного пребывания в однообразной позе на занятиях в школе и дома наблюдается нарушение походки, связанное с искривлением осанки и плоскостопием. Биомеханика стопы, биомеханика ходьбы, плоскостопие, амортизирующие ортопедические стельки, профилактика и коррекция нарушений походки, вызванных плоскостопием. Задачи: рассмотреть биомеханику стопы и влияние плоскостопия на правильность ходьбы; исследовать существующие модели амортизирующих ортопедических изделий для увеличения эффективности и стабильности ходьбы, выявить их преимущества и недостатки, предложить свою отличную от имеющихся модель корректирующего изделия.

Методы исследования: изучение и анализ научной литературы и имеющихся патентов в данной области; опрос посетителей школы о типах используемых стелек; проведение наблюдения за походкой и получение отпечатков следов стоп; анализ полученных данных; проектирование своей модели ортопедического устройства с учётом всей полученной информации. Специальных инструментов исследования не использовалось.

Основным результатом стала разработка модели амортизирующих стелек с металлическими пружинами - "Стельки корректирующие" - ортопедическое изделие с пассивной виброзащитной системой, индивидуально регулируемой по всей площади поверхности, которое будет перераспределять нагрузку на подошве стопы, эффективно поглощать ударные нагрузки, улучшать комфортность обуви, способствовать формированию устойчивых навыков правильной ходьбы, препятствуя развитию плоскостопия.

Мы после изучения ряда научных публикаций по биомеханике ходьбы и стопы убедились в прямой связи плоскостопия с правильностью ходьбы и спроектировали свою модель, способствующую формированию устойчивых навыков правильной ходьбы. Удалось привлечь внимание школьников к проблеме плоскостопия. Нашу разработку стелек можно использовать при изготовлении спортивной, лечебной, рабочей и повседневной обуви.

Список литературы:

1. Клинически значимые параметры походки. А.П. Ефимов Травматология и ортопедия России;
2. Исследование опорной поверхности стопы в юношеском возрасте А.И. Перепелкин Вестник новых медицинских технологий.