



Казанский федеральный
УНИВЕРСИТЕТ



Министерство образования
и науки Республики Татарстан



Управление образования
города Казани



УНИВЕРСИТЕТ
ТАЛАНТОВ
КАЗАНЬ



IV Всероссийская
(с международным участием)
научная конференция учащихся
имени Н.И. Лобачевского

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

8-11 классы

Казань 2019

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ г. КАЗАНИ"
АНО «КАЗАНСКИЙ ОТКРЫТЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТАЛАНТОВ 2.0»**

***IV Всероссийская (с международным участием)
научная конференция учащихся
имени Н.И.Лобачевского***

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

8-11 классы

29 марта – 1 апреля

Казань 2019

Редакционная коллегия:

Муравьева Д.Р., Королева Е.В.

IV Всероссийская (с международным участием) научная конференция учащихся имени Н.И.Лобачевского: тезисы докладов (Казань, 29 марта – 1 апреля 2019 г.).

В данной книге собраны тезисы докладов, представленных школьниками на IV Всероссийской (с международным участием) научной конференции учащихся имени Н.И.Лобачевского, проходившей в Казанском федеральном университете 29 марта – 1 апреля 2019 года.

СОСТАВ ПРОГРАММНОГО (НАУЧНОГО) КОМИТЕТА

IV Всероссийской (с международным участием) научной конференции учащихся имени Н.И.Лобачевского

1. Гафуров И.Р. – ректор Казанского федерального университета
2. Бурганов Р.Т. – заместитель Премьер-министра Республики Татарстан - министр образования и науки Республики Татарстан
3. Хидиятов И.Р. – начальник Управления образования Исполнительного комитета г. Казани
4. Акмалов А.Ф. – исполнительный директор АНО «Казанский открытый университет талантов 2.0»
5. Максимович О.Н. – заместитель главного редактора «Учительской газеты»
6. Свешникова Н.А. – консультант Департамента государственной политики в сфере общего образования Министерства образования и науки России
7. Минзарипов Р.Г. – первый проректор Казанского федерального университета
8. Таюрский Д.А. – проректор по образовательной деятельности Казанского федерального университета
9. Халилова А.Н. – директор Департамента образования Казанского федерального университета
10. Мансуров У.А. – проректор по международным связям МОУВО «РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

СОСТАВ ОРГКОМИТЕТА

1. Муравьева Д.Р. – председатель, директор Центра по работе с одаренными школьниками Департамента образования Казанского федерального университета
2. Королева Е.В. – ведущий специалист Центра по работе с одаренными школьниками Департамента образования Казанского федерального университета
3. Сафина Д.К. – ведущий специалист Центра по работе с одаренными школьниками Департамента образования Казанского федерального университета
4. Федорова Т.Т. – начальник Управления общего образования Министерства образования и науки Республики Татарстан
5. Саубанова Л.И. – начальник отдела общего образования Министерства образования и науки Республики Татарстан
6. Захарова С.Н. – заместитель начальника Управления образования Исполнительного комитета г. Казани
7. Нигматуллина Р.Р. – руководитель направления «Научно-экспертное сопротивление» АНО «Казанский открытый университет талантов 2.0»

жизни, показатель ни на одном из исследуемых сроков не превышает и 1%. Таким образом, процесс замещения скелетных мышц соединительной тканью у мышей с данной мышечной патологией незначительный и в жизни не прогрессирует.

Метрические и аллометрические показатели лиственной пластинки *Acer platanoides* L. (Aceraceae)

Габдылвалиева Сабина, 10 класс,

МБОУ «Гимназия №12 имени Ф.Г. Аутовой», Республика Татарстан, г. Казань
Научный руководитель – к.б.н., п.д.о., старший лаборант КФУ Федорова С. В.

Растение *Acer platanoides* L. (Aceraceae) или клен остролистный, клен платанолистный, клен платановидный из семейства Кленовые в процессе жизнедеятельности формирует длинночерешковые листья с пальчато-сетчатым жилкованием пластинки. Зона перехода черешка в пластинку – это узел жилкования. Листовая пластинка имеет сложную геометрическую форму, которая называется в морфологии растений «округлая 3-7 лопастная с крупно-выямчато-зубчатым краем и заостренными на конце лопастями». Чаще всего встречается 5-лопастная листовая пластинка. Метрические показатели листовой пластинки (количество зубцов, площадь проекции пластинки, длина лопастей) значительно варьируют и изменяются в связи со сменой местообитания. Это объясняет использование данных показателей для целей фито-индикации среды, что подтверждено большим числом научных публикаций. Однако такой показатель, как площадь проекции листовой пластинки занимает много труда, времени и/или материальных средств, которые необходимы для приобретения пакета специальных компьютерных программ и сканирующей аппаратуры. Новая концепция «Определение площади проекции листовой пластинки по метрическим замерам», разработанная моим научным руководителем к.б.н. С.В. Федоровой (2013-2018 гг.), позволяет повысить эффективность труда ученых за счет экономии времени и денежных средств.

С этой целью осенью–зимой 2018 г. была проведена исследовательская работа по следующему плану:

1. Сбор образцов листьев *A. platanoides* по 33 шт. у растений из 2 местообитаний (г. Казань, парковая зона ПКО им. А. М. Горького и роща поселок Нагорный). Отбор 33 шт. листьев и з гербарного запаса, который был предоставлен моим руководителем 2002 г. (лесной массив в районе о/п 774 км. Горьковской ж.д). Во всех случаях отбор был случайным. Таким образом, было 3 варианта опыта;

2. Отбор метрических и аллометрических показателей для проведения оценки листовой пластинки растения в различных вариантах опыта; 3. Проведение замеров длин отрезков, которые берут свое начало в узле жилкования и заканчиваются на острие всех 5 лопастей. Расчет фактической площади листовой пластинки *A. platanoides* для каждого варианта опыта традиционными способами. Расчет площади овала по стандартной формуле $S=3,14ab/4$, где a и b – длины большого и малого диаметра эллипса, в который вписана проекция листовой пластинки растения. Путем проб и ошибок были подобраны « a » – длина от-резка от узла жилкования до острия центральной лопасти и « b » – сумма отрезков от центра жилкования до острия каждой из 4 боковых лопастей. Эти отрезки четко видны на самой пластинке. Расчет отношения фактической площади листовой пластинки к площади овала, в который вписана эта пластинка, т.е. расчет коэффициента коррекции формы (Ccf);

3. Проведение статистической обработки данных ряда метрических и аллометрических показателей листовой пластинки в разных вариантах опыта с помощью «Пакет анализа» в

редакторе Microsoft Excel. Использование программ: «Описательная статистика», «Корреляции», «парный F -тест для дисперсий»;

4. Отбор показателей, имеющих значительные вариации с целью рекомендовать их для использования в качестве фито-индикаторов для диагностики состояния окружающей среды;

5. Представление доказательств универсальности коэффициента C_{cf} для всех вариантов опыта на основе оценки степени его вариации и проверки недостоверности разницы между вариантами по данному показателю;

6. Определение среднего по вариантам значения C_{cf} и преобразование на этой основе стандартной формулы овала через ряд промежуточных формул в формулу для определения проекции 5-лопастной листовой пластинки *A. platanoides*.

Проведенное исследование, позволило получить очень простую формулу: $S=0,27ab$

Оценка сосудистой плотности в онтогенезе мышцей с дисферлинопатией

Закирова Диана, 11 класс

МБОУ СОШ №9 с углубленным изучением английского языка, г.Казань
Научные руководители - аспирант кафедры морфологии и общей патологии К(П)ФУ
Чернова О.Н., учитель высшей категории Петрова Н.В.

Известно, что повреждение мышечной ткани вызывает большой спектр факторов как эндогенной, так и экзогенной природы. Существует несколько групп белков сарколеммы, участвующих в ее репарации. Один из ключевых механизмов восстановления мембраны, направленный на образование временной «заплатки» (патча), связан с участием дисферлина. Последний является белком семейства ферлинов и кодируется геном *Dysf*. Сниженная экспрессия данного белка или ее отсутствие, возникающие в результате мутации в гене *Dysf*, приводят к развитию группы миодистрофий, именуемых дисферлинопатиями. Два наиболее часто встречающихся клинических фенотипа – дистальная миопатия Миоши и пояснично-конечностная мышечная дистрофия типа 2В (ПКМД 2В).

Для восстановления поврежденной мышцы важна адекватная васкуляризация. Экспрессия дисферлина установлена и в эндотелиоцитах, где он участвует в поддержании гомеостаза, адгезии, а также в ангиогенезе. Логично предположить, что нарушение экспрессии дисферлина приводит не только к ухудшению репарации сарколеммы, но и замедлению восстановительных процессов за счет снижения васкуляризации участка в месте повреждения.

Актуальность данного исследования связана с тем, что полученные данные можно будет использовать для стимулирования ангиогенеза мышц, это может быть одним из подходов к патогенетической терапии дисферлинопатий.

Цель исследования – оценка капиллярной плотности скелетных мышц в онтогенезе мышцей линий *Bla/J* и *C57BL/6*.

Материалы и методы. Исследовали мышцы голени мышцей линий *Bla/J* и *C57BL/6* на разных сроках онтогенеза: 1, 3, 5, 9, 12, 15, 18 месяцев. Парафиновые срезы окрашивали иммуногистохимически с антителами к α -SMA (альфа-гладкомышечному актину) в разведении 1:50 (ДАКО, клон 1A4). Морфометрию проводили в 10 случайных полях зрения на увеличении $\times 400$ в программе ImageJ. Статистическую обработку проводили в Statistica 10.0.

Результаты и обсуждение. Показатель сосудистой плотности в среднем был выше у мышцей контрольной группы, чем у животных экспериментальной группы. У мышцей с дисферлинопатией данный показатель растет до 5 месяцев, а затем идет на спад. Такая