

Сведения о научной деятельности

НИЛ Двигательная нейрореабилитация

наименование подразделения

за 2015 год

1. Краткая информация о научной инфраструктуре института/факультета

В данном разделе освещается:

1.1 НИЛ OpenLab Двигательная нейрореабилитация (Проект ППК «Двигательная нейрореабилитация»). Создана 8.07.2014 года Приказ №01-06/798. Научный руководитель: Лавров Игорь Александрович, в.н.с., к.м.н. Assistant Researcher, департамента Физиологических наук, университет Калифорнии, Лос Анджелес (США). E-mail: igor.lavrov@gmail.com

Лаборатория организована при кафедре физиологии человека и животных, Института фундаментальной медицины и биологии Казанского федерального университета. Адрес: г. Казань, Кремлевская, 18, оф. 0010В.

1.2 Приоритетное направление: Биомедицина и фармацевтика.

Кадровый состав лаборатории:

Лавров Игорь Александрович (01.02.1975), к.м.н., научный руководитель группы, приглашенный ученый, Assistant Researcher, департамента Физиологических наук, университет Калифорнии, Лос Анджелес (США).

Герасименко Юрий Петрович (13.03.1952), д.б.н, профессор, г.н.с., приглашенный ученый, заведующий лабораторией физиологии движений ФГБУ Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, профессор Департамента интегративной биологии и физиологии Калифорнийского Университета Лос-Анджелеса (США).

Михаил Николаевич Павельев (28.04.1976), с.н.с., приглашенный ученый, Doctor of Philosophy (Physiology), 2009, University of Helsinki, Finland. Postdoctoral researcher, Центр Нейронаук, Университет Хельсинки (Финляндия) (до июня 2015 года).

Балтина Татьяна Валерьевна (22.08.1967), с.н.с., к.н., координатор OpenLab, доцент кафедры физиологии человека и животных ИФМиБ КФУ.

Андрианов Вячеслав Вадимович (08.12.1971), с.н.с., к.н.

Яфарова Гузель Гульусовна (31.05.1974), с.н.с., к.н., ассистент кафедры физиологии человека и животных ИФМиБ КФУ, в.н.с. научно-исследовательского отдела, ГАУЗ "Республиканская клиническая больница МЗ РТ».

Кузнецов Михаил Владимирович (05.11.1985), м.н.с.

Милицкова Алена Дмитриевна (16.10.1991), м.н.с., аспирант ИФМиБ КФУ.

Соколов Михаил Евгеньевич (12.06. 1991), м.н.с.

Арнст Никита Игоревич (17.01.1994), лаборант-исследователь, студент ИФМиБ КФУ (до июня 2015 г.).

Ахметов Нафис Фанисович (6.01.1995), лаборант-исследователь, студент ИФМиБ КФУ.

Балтин Максим Эдуардович (09.01.1992), лаборант-исследователь, студент/аспирант ИФМиБ КФУ.

Мельникова Анастасия Александровна (13.07.1995), лаборант-исследователь, студент ИФМиБ КФУ(до июня 2015 г.).

Фадеев Филипп Олегович (20.06.1993), лаборант-исследователь, студент КГМУ.

Федянин Артур Олегович (13.09.1993), лаборант-исследователь, студент ИФМиБ КФУ.

Шайхутдинов Нурислам Маратович (18.04.1995), лаборант-исследователь, студент ИФМиБ КФУ, (до июня 2015 г.).

Шахбазова Элина Сергеевна (24.09.1992), лаборант-исследователь, студент КГМУ.

1.1 материально-техническое обеспечение (ЦКП, уникальное оборудование стоимостью более 3 млн. руб.) и спектр услуг/возможных работ, осуществляемых на данных приборах;

В лабораторию закуплен автоматический комплекс для исследования травм спинного и головного мозга (январь 2015г.):

АМ system: Stimulator:

MultiStim: Programmable 8-Channel Stimulator (Model 3800)

16-Channel Extracellular Differential AC Amplifier Model 3500

DataWave Data Acquisition & Analysis

Тредбан для лабораторных крыс

Элетрофизиологический комплекс для исследований на человеке:

Комплекс Нейрософт

Тредмилл для человека

1.2 вновь открытые научные подразделения, лаборатории, прорывные проекты, новые научные направления, перспективные коллаборации.

2. Показатели научно-исследовательской деятельности института/факультета

В данном разделе представляется перечень НИР с кратким описанием важнейших научных достижений с указанием темы НИР, по которой получен

результат¹, количеством и общим объемом финансирования по следующим разделам:

2.1 фонды поддержки научных исследований (РФФИ, РГНФ, РНФ, РГО и др.);

Название проекта	Источник финансирования (Девиз)	Размер финанс., руб
Механизмы пластичности нейронных сетей спинного мозга в условиях адаптации к гравитационным изменениям.	РНФ №15-15-20036	6 000 000
Нейросетевая структурно-функциональная модель генераторов шагания спинного мозга.	РФФИ №15-44-02697	800 000
Определение роли спинальных нейронов в развитии атрофических процессов скелетных мышц при гравитационной разгрузке.	РФФИ №15-04-05951	700 000
Разработка комплексных ингибиторов бактериальных биопленок на временных и хронических имплантах на основе производных фуранона и иммобилизованных ферментов.	РНФ №15-14-00046	2 000 000
Итого		9500000

2.2 федеральные целевые программы, включая подпрограммы ФЦП и мероприятия;

2.3 государственное задание;

2.4 деятельность в рамках Постановлений Правительства РФ №218 и №220;

2.5 взаимодействие с промышленными предприятиями и стратегическими партнерами в рамках хоздоговорной деятельности;

2.6 программа повышения конкурентоспособности;

Научная тема: Структурно-функциональная организация спинальных нейрональных сетей: новое комбинированное лечение травматического повреждения спинного мозга. Разработка новых лекарств для регенерации головного и спинного мозга после травмы.

Основные достижения: Исследование было проведено для дальнейшего сравнения активации локомоторной активности, генерируемой с помощью эпидуральной (ЭС) и / или интраспинальной (ИС) стимуляции. Исследовалась возможность вызова шагания в ответ на ЭС и / или ИС поясничного сегмента спинного мозга L1-L7 у децеребрированных кошек. Различия в параметрах стимуляции, месте раздражения и параметров моторных ответов, наблюдаемых при ЭС и/или ИС, позволили предположить, что при организации шагательных движений активируются различные механизмы. Эффекты ЭС опосредованы через более дорсальные структуры в пояснично-крестцовой области спинного мозга, в то время как влияние ИС может быть опосредовано через более вентральные проприоцептивные сети спинного мозга и / или ствола. Кроме того, более эффективное влияние ЭС и ИС стимуляции для инициации шагательных движений, может отражать схождение путей на одни и те же интернейроны, участвующие в регуляции локомоции.

¹ Обращаем ваше внимание, что не должно быть совпадений по важнейшим результатам в 2015 и 2016 гг.

2.7 стипендиальные программы для поддержки молодых ученых, аспирантов и студентов;

2.8 международные гранты (пожертвования на научные исследования и разработки) и пр.

3. Международное сотрудничество

В данном разделе необходимо отразить информацию:

3.1 о привлечении ведущих зарубежных ученых (научное направление деятельности, результативность, перечень совместных проектов);

3.2 о создании совместных лабораторий;

3.3 об участии сотрудников подразделений в международных конференциях, программах и грантах. Выделить наиболее существенные (не более 10), сделать короткую аннотацию к ним.

4. Научная результативность института

В этом разделе отражаются:

4.1 публикационная активности сотрудников подразделения (общее количество публикаций, включая количество монографий, публикаций в журналах из перечня ВАК; статей, индексируемых в БД РИНЦ, Scopus, Web of Science; рассчитать долю публикаций в журналах из перечня ВАК; индексируемых РИНЦ, Scopus, Web of Science на 1 НПП). Можно приложить список наиболее значимых публикаций с очень короткой аннотацией и указанием IF журнала, не более 10 (*можно сделать активную ссылку*).

1. Lavrov, I. Activation of spinal locomotor circuits in the decerebrated cat by spinal epidural and/or intraspinal electrical stimulation/ I. Lavrov, P. E. Musienko , V. A. Selionov , Sh. Zdunowski, R.R. Roy, V. R. Edgerton, Y. Gerasimenko// Brain Research. – 2015 – V.1600. – P. 84–92. doi:10.1016/j.brainres.2014.11.003. (Web of Science /Scopus IF – 2.828).
2. Alam, M. Evaluation of optimal electrode configurations for epidural spinal cord stimulation in cervical spinal cord injured rats/ M. Alam, G. Garcia-Alias, P.K. Shah, Y. Gerasimenko, H. Zhong, R.R. Roy, V.R. Edgerton // J. Neurosci. Methods. – 2015. - V.247. – P:50-57. doi: 10.1016/j.jneumeth.2015.03.012. (Web of Science /Scopus, IF- 1.959).
3. Sayenko, Dmitry G. Spinal segment-specific transcutaneous stimulation differentially shapes activation pattern among motor pools in humans /Dimitry G.Sayenko, Darryn A. Atkinson, Christine J.Dy; Katelyn M. Gurley; Valerie L.Smith; Claudia Angeli; Susan J. Harkema,; V. Reggie Edgerton; Yury P.Gerasimenko// Journal of Applied physiology. – 2015. – V.no. doi: 10.1152/japplphysiol.01128.2014. IF-3.056.
4. Gad, P. Electrophysiological biomarkers of neuromodulatory strategies to recover motor function after spinal cord injury/ Parag Gad, Roland R Roy, Jaehoon Choe, Jack Creagmile, Hui Zhong, Yury Gerasimenko, V Reggie Edgerton// J. of Neurophysiology. – 2015. - V. 113, №. 9. – P. 3386-3396. DOI: 10.1152/jn.00918.2014. IF – 2,887.
5. Lavrov, I. Integrating multiple sensory systems to modulate neural networks controlling posture/I. Lavrov, Y.P. Gerasimenko, J.W. Burdick, H. Zhong, R.R. Roy, V.R. Edgerton//J.

Neurophysiol. 2015. - jn.00583.2015. doi: 10.1152/jn.00583.2015. IF – 2,887. [Epub ahead of print].

[Scopus](#),

6. Gad, P. Electrophysiological mapping of rat sensorimotor lumbosacral spinal networks after complete paralysis/, R.R. Roy, J. Choe, H. Zhong, M.S. Nandra, Y.C. Tai, Y. Gerasimenko, V.R. Edgerton //Prog. Brain Res. – 2015. – V.218. – P.199-212. doi: 10.1016/bs.pbr.2015.01.005. IF – 5.103.
7. Ereemeev A.A. Neuromotor apparatus in the condition of gravitational unloading: central and peripheral effects/A.A. Ereemeev, M.A. Chebotarev, M.V. Kuznetsov, M.E. Baltin, B.S. Shenkman// Aviakosmicheskaja i ekologicheskaja meditsina. – 2015. – V.49, №1. – P.32-36. Doi: 10.1152/japphysiol.01128.2014.

[РИНЦ](#),

1. Еремеев, А.А. Нейромоторный аппарат в условиях гравитационной разгрузки: центральные и периферические эффекты/ А.А. Еремеев, М.А. Чеботарев, М.В. Кузнецов, М.Э. Балтин, Б.С. Шенкман // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2015. - Т. 49, № 1. – С. 32–36. IF (РИНЦ) - 0,369.

[Social Sciences Citation Index](#) (база по социальным наукам),

[Arts and Humanities Citation Index](#) (база по искусству и гуманитарным наукам).

– в прочих зарубежных изданиях;

8. Iafarova G.G. The Influence of Gliatilin on Excitability of Spinal Motorneurons After Spinal Cord Contusion/G. G. Iafarova, E.K. Valeev, R.F. Tumakaev, I.A. Lavrov, T.V. Baltina//International Journal of Chemical and Biomedical Science. - 2015. - V. 1, №3. - P.79-82

3.4.2. – в российских изданиях, рекомендованных ВАК (см. сайт КФУ: Наука /Справочники/ Перечень) российских рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук, в редакции 2015 года.

9. Яфарова, Г.Г. Оценка исходов позвоночно-спинальной травмы в зависимости от сроков хирургического вмешательства / Г.Г. Яфарова, Е.К. Валеев, Н.М. Грубер//Практическая медицина. – 2015. - Т.1, №4 – С. 215-217.
10. Еремеев, А.А. Нейромоторный аппарат в условиях гравитационной разгрузки: центральные и периферические эффекты/ А.А. Еремеев, М.А. Чеботарев, М.В. Кузнецов, М.Э. Балтин, Б.С. Шенкман //Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2015. - Т. 49, № 1. – С. 32–36. IF (РИНЦ) - 0,369.
- 11.

– в прочих российских изданиях.

1. Балтин, М.Э. Эффекты метилпреднизалона, двигательной тренировки и их комбинации в изменении параметров М-ответа икроножной мышцы крыс в остром и хроническом периоде после экспериментальной травмы спинного мозга / М.Э.Балтин, Г.Г. Яфарова,

Н.Ф. Ахметов, Т.В. Балтина // Клиническая нейрофизиология и нейрореабилитация - 2015. Третья научно-практическая конференция с международным участием, 26-27 ноября 2015 г., Санкт-Петербург. [Электронное издание]: / Материалы конференции под общей редакцией Войтенкова В.Б., Александрова М.В. – СПб.: Альта Астра, 2015. – С.5-6.

12. Яфарова, Г.Г. Влияние глиатилина на показатели М- и Н- ответов квадратной мышцы подошвы при травме спинного мозга у собак/Г.Г. Яфарова, Л.Р. Зарипова, Т.В. Балтина//Материалы Международной научной конференции, посвященной 75-летию Адыгейского государственного университета «Механизмы функционирования нервной, эндокринной и висцеральных систем в процессе онтогенеза» (8-9 октября 2015 года). – Майкоп: изд-во АГУ, 2015.– С.443 - 447.

4.2 сравнение показателей с референтными вузами-участниками программы Top 5-100 по предметным областям;

4.3 деятельность диссертационных советов при институте;

4.4 перечень конференций, проведенных на базе КФУ с общим количеством участников (в т.ч. международных) и сделанных докладов;

4.5 участие сотрудников института в российских конференциях (всероссийские, региональные, республиканские, межвузовские);

№	Название конференции	Место проведения	Дата проведения (начало-окончание)	Список участвующих (Фамилия И.О.)	непосредственный докладчик	название доклада (заполняется только для международных конференций)
1	2	4	5	6	8	10
Международные						
1	ENSOR – Evolving Nanocarbon Strategis in (bio)-Organic Remits	UK, University of Brighton	25.02.2015-09.03.2015	Лавров И.А.	Лавров И.А.	
2	Международный научный семинар с элементами научной школы для молодых ученых «Новые методы в диагностике и нейрореабилитации локомоторных нарушений: от физиологии к медицине»	Россия, Ульяновск	16.11.2015-20.11.2015	Лавров И.А.	Лавров И.А.	Neuromodulation strategies to enable recovery after paralysis.(Методы нейромодуляции в диагностике и нейрореабилитации травм и заболеваний ЦНС).
				Балтина Т.В.		
				Милицкова А.Д.		
				Яфарова Г.Г.		
3	Международная научно-техническая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов"Прикладная электродинамика, фотоника и живые системы".	Россия, Казань	09.04.2015-10.04.2015	Яфарова Г.Г.	Яфарова Г.Г.	Влияние введения L-NAME на функциональное состояние нейромоторного аппарата при травматической болезни спинного мозга
				Андрианов В.В.	Еремеев А.А.	Функциональное состояние эфферентных путей спинного мозга при гравитационной разгрузке
				Еремеев А.А.		

4	11-й Международный междисциплинарный конгресс: "Нейронаука для медицины и биологии"	Россия, Судак, Крым	02.06.2015- 12.06.2015	Яфарова Г.Г.	Яфарова Г.Г.	EPR study of nitric oxide production in heart and spinal cord of rats under hipokinesia (ЭПР исследование продукции оксида азота в сердце и спинном мозге крыс при гипокинезии)
				Андрианов В.В.	Андрианов В.В.	The model defensive behavior of spinal based on spiking formal neurons (Модель пластичной нейронной сети оборонительного поведения виноградной улитки на основе спайковых формальных нейронов)
				Лавров И.А.	Лавров И.А.	Spinal cord tonic and rhythmic responses in complete spinal rats (Тонические и ритмические реакции спинного мозга у спинальных крыс)
5	I международная школа- конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Биомедицина, материалы и технологии XXI века».	Россия, Казань	25.11.2015- 30.11.2015	Шайхутдино в Н.М.	Шайхутдинов Н.М.	
				Балтин М.Э.	Балтин М.Э.	Оценка комбинированного лечения травмы спинного мозга у крысы
				Федянин А.О.	Федянин А.О.	Сравнительный анализ функциональной активности мотонейронов поясничного отдела спинного мозга мышей после космического полёта и моделирования невесомости
1	VIII Всероссийская с международным участием конференция с элементами школы по физиологии мышц и мышечной деятельности	Россия, Москва	02.02.2015- 04.02.2015	Балтина Т.В.	Балтина Т.В.	X
2	Третья научно- практическая конференция с международным участием "Клиническая нейрофизиология и нейрореабилитац ия - 2015".	Россия, Санкт- Петербу рг	26.11.2015- 27.11.2015	Яфарова Г.Г.	Яфарова Г.Г.	X
3	VIII Всероссийский с международным участием конгресс молодых учёных-биологов "Симбиоз-Россия- 2015"	Россия, Новосиб ирск	05.10.2015- 09.10.2010	Кузнецов М.В.	Кузнецов М.В.	X

4.6 премии, награды, дипломы; наиболее существенные (не более 10).

Балтин М.Э. и Федянин А.О. – участвовали в конкурсе научных работ университета – получили дипломы победителей за лучшую научно-исследовательскую работу по междисциплинарным исследованиям.

4.7 объекты интеллектуальной собственности (патенты, свидетельства на БД и ПМ и др.). Наиболее существенные (не более 10) с краткой аннотацией.

Координатор Лаборатории Балтина Т.В.