

ОТЗЫВ

профессора кафедры фотоники и физики микроволн физического факультета МГУ, доктора физико-математических наук, профессора Пирогова Юрия Андреевича на автореферат диссертации Кисель Алены Андреевны по теме «Демиелинизация в условиях ишемии головного мозга у крыс», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – Физиология.

Проблема, которая изучается в диссертации Алены Кисель, представляет собой исключительно важное и актуальное исследование. Современная наука в области технологии живых систем в первую очередь озадачена изучением когнитивных функций головного мозга. До сих пор остается в значительной степени загадкой, как формируются мыслительные образы в нейронной системе головного мозга, как они запоминаются и выделяются из анналов памяти, каким образом создаются управляющие жизнедеятельностью организма сигналы, по каким каналам передается информация от чувствительных биодатчиков в решающую нейронную сеть и обратно к функциональным органам. Особенно ярко эти задачи выявились с развитием устройств искусственного интеллекта, которые строятся по принципам функционирования живых систем. С появлением реальных систем искусственного интеллекта возникла новая проблема по возможности бесконтактного дистанционного взаимодействия человека с обладателями искусственного интеллекта. В основе всех этих явлений лежит необходимость, прежде всего, детально разобраться в процессах, происходящих в головном мозге человека и животных. Сейчас мы уже научились с помощью функциональной МРТ, электро- и магнитной энцефалографии определять участки возбуждения головного мозга на предъявляемые стимулы (тактильный, зрительный, звуковой, тепловой и др.), но выявление каналов доставки информации об этих стимулах и способов межнейронной связи до сих пор представляет серьезную проблему. Информационные каналы связи осуществляются аксонами – нитями нервных волокон, изолированных одно от другого многослойной миелиновой оболочкой. Знание геометрической структуры аксональных каналов, путей их прокладки внутри нервной ткани и состояния изолирующей миелиновой оболочки позволяет судить о нормальных и патологических проявлениях высшей и периферической нервной деятельности. К нарушениям миелиновой оболочки (т.е. демиелинизации) могут привести ишемические изменения в структуре головного мозга с вытекающими отсюда изменениями поведенческих функций организма. Целью диссертационной работы А.А.Кисель было как раз изучение динамики демиелинизации на модели ишемического поражения головного мозга крыс. Степень демиелинизации определялась с помощью методов МРТ, разработанных профессором Л.В.Ярных и основанных на картировании макромолекулярной протонной фракции (МПФ). В рамках

настоящего исследования был получен ряд принципиально новых физиологических результатов: исследована демиелинизация гиппокампа по модели тотальной ишемии головного мозга, изучена динамика демиелинизации в ограниченном очаге ишемического поражения, установлены различия процессов демиелинизации при тотальной и локальной ишемизации, найдена корреляционная связь параметра МПФ с содержанием миелина. Все данные, полученные посредством неинвазивных МРТ измерений, были подтверждены гистологическими и иммуногистохимическими методами. Особое значение для разработки терапевтических приемов имеет определение областей демиелинизации в структурах головного мозга, наиболее уязвимых к действию ишемии.

Таким образом, с помощью развитого в диссертации метода МПФ измерений диссертантке удалось выявить целый ряд новых существенных факторов функционирования головного мозга при его ишемическом поражении. Работа важная и исключительно полезная как в фундаментальном, так и прикладном значении.

В качестве замечания все же отмечу избыточное употребление в тексте автореферата аббревиатур, в том числе, не общепринятых и затрудняющих чтение.

Вместе с тем считаю, что диссертационная работа Кисель А.А. удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Кисель Алена Андреевна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 – "Физиология".

Пирогов Юрий Андреевич

доктор физико-математических наук, специальность 01.04.03 – радиофизика;
профессор по специальности 01.04.03 - радиофизика,

Адрес места работы: 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», физический факультет, кафедра фотоники и физики микроволн

Тел. +7 495 939 3160; E-mail: info@physics.msu.ru; URL: www.phys.msu.ru

18 ноября 2019 года

Подпись профессора Пирогова Юрия Андреевича **УДОСТОВЕРЮ:**
Начальник отдела кадров физического факультета МГУ



Л.К.Ковалева

18 ноября 2019 года

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

Адрес: 119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, д. 1

Телефон: (495) 939-10-00, сайт: www.msu.ru , e-mail: info@rector.msu.ru