

Отзыв на автореферат диссертации

Филюшкиной Вероники Игоревны, представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук на тему «Нейронные механизмы моторного контроля внешневызванных и самоиницируемых движений у пациентов с болезнью Паркинсона» по специальности 1.5.2. Биофизика

Исследование нейронных механизмов моторного контроля у человека сопряжено с большими трудностями. Прямой перенос данных из опытов на животных не всегда возможен, а возможности экспериментов на человеке ограничены этическими соображениями. Потому так важно использовать любые возможности, открывающие доступ к прямой регистрации активности нейронных структур мозга человека, участвующих в регуляции движений. Автор использовал возможности прямой регистрации нейронной активности мозга человека в ходе нейрохирургических операций и послеоперационного периода в Институте Нейрохирургии им. Бурденко. Целью диссертационной работы было изучение центральных нейронных механизмов моторного контроля и роли базальных ганглиев человека в организации активных и пассивных движений. Изучение механизмов моторного контроля внешневызванных и самоиницируемых движений является не только актуальной теоретической задачей, но и представляет важное прикладное значение для повышения эффективности хирургического лечения болезни Паркинсона методом стимуляции глубинных структур мозга

В работе был применен комплексный подход, включающий исследование анатомического субстрата на макроуровне методом функциональной МРТ и нейрофизиологических процессов с применением электрофизиологических методов исследования у пациентов с болезнью Паркинсона. Применение функциональной МРТ позволило охарактеризовать локализацию активности мозга при выполнении внешневызванных и самоиницируемых движений при болезни Паркинсона и сравнить с контрольной группой. Инвазивная регистрация электрофизиологических сигналов во время нейрохирургических операций и в послеоперационный период позволила детально изучить и описать динамику нейронных процессов в субталамическом ядре. Таким образом, работа выполнена на высоком методическом уровне с использованием современных методов.

В работе с использованием функциональной МРТ выявлены различия в локализации активности мозга пациентов с болезнью Паркинсона при внешневызванных и самоиницируемых движениях. Установлена гиперактивность базальных ганглиев у пациентов с болезнью Паркинсона при реализации активных движений, а также смещение очага активности от задних отделов путамена, наблюдаемых в контрольной группе, к передним ассоциативным отделам. Обнаружено снижение активности моторных

отделов мозга у пациентов с болезнью Паркинсона при выполнении движений как доминантной, так и недоминантной рукой, при этом при выполнении движений доминантной рукой наблюдалось большее снижение активности задних сенсомоторных отделов базальных ганглиев.

Применение микроэлектродной регистрации активности субталамического ядра у пациентов с болезнью Паркинсона позволило обнаружить нейроны с опережающей и запаздывающей реакцией на реализацию произвольных движений. Гетерогенность нейронных реакций свидетельствует об участии этой структуры, как в запуске произвольного движения, так и его контроле посредством обратной афферентации.

Макроэлектродная регистрация локальных потенциалов позволила изучить динамику ритмической бета активности субталамического ядра в разные этапы реализации произвольных движений. Была выявлена десинхронизация бета ритмов, опережающая начало движения и последующая гиперсинхронизация при выполнении движения или после его завершения.

Электрофизиологические исследования не выявили в субталамическом ядре нейроны, реагирующие избирательно на один тип движения, при этом было установлено снижение амплитуды нейронных реакций и бета десинхронизации, а также их затухание при повторении самоиницированных движений по сравнению со стабильными реакциями при выполнении внешневызванных движений.

На основании полученных данных выдвинуто обоснованное предположение, что внешний стимул может служить не только триггером, облегчающим запуск движения, но и необходимым импульсом для перезагрузки моторной программы при многократных движениях у пациентов с болезнью Паркинсона.

По результатам диссертационной работы опубликовано 4 статьи в рецензируемых журналах, среди них в таких высокорейтинговых как «Experimental Neurology» и «Frontiers in Neurology», а также 12 публикаций в трудах конференций и съездов.

Что касается замечаний, то, по моему мнению, стоило бы чуть подробнее отразить содержание терминов «внешневызванные и самоиницируемые» движения, указав, какие инструкции давались обследуемому.

Отмеченное замечание не снижает общей высокой оценки работы. В целом полученные результаты и выводы, сформулированные на их основе, актуальны, достоверны и, несомненно, обладают научной новизной и практической значимостью.

Таким образом, диссертация Филюшкиной Вероники Игоревны «Нейронные механизмы моторного контроля внешневызванных и самоиницируемых движений у пациентов с болезнью Паркинсона» является законченным научно-квалификационным трудом и соответствует специальности 1.5.2. – Биофизика. Она полностью отвечает требованиям ВАК и пунктам 9-14

«Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, в редакции с изменениями, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 01.10.2018 № 1168, а автор представленной работы Филошкина Вероника Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.2. – Биофизика.

Отзыв составил

Главный научный сотрудник

лаборатории нейробиологии моторного контроля

ФГБУН Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН
(ИППИ РАН)


Д. б. н. Левик Юрий Сергеевич

Адрес: 127051, г. Москва, Большой Каретный переулок,

д.19, стр. 1. ИППИ РАН

Тел.: +7 906 712 19 54

e-mail: YuriLevik@yandex.ru

 25 апреля 2023 г.

Собственноручную подпись Ю. С. Левика заверяю:

