

## ОТЗЫВ

председателя диссертационного совета

на диссертацию Машарипова Руслана Сулаймановича на тему «Мозговой механизм неселективного тормозного контроля действий в норме и при обсессивно-компульсивном расстройстве», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных

Диссертация Машарипова Руслана Сулаймановича посвящена актуальной проблеме физиологии – изучению механизмов тормозного контроля при реализации или подавлении произвольных движений. Изучение мозгового обеспечения механизмов тормозного контроля представляет интерес не только с теоретической точки зрения, но может иметь важное практическое значение, поскольку нарушения подобного торможения могут лежать в основе ряда психических и неврологических расстройств, в частности обсессивно-компульсивных расстройств. В работе проверялась гипотеза о неселективности тормозного контроля в условиях контекстной неопределенности, а также были исследованы особенности обеспечения неселективного тормозного контроля при обсессивно-компульсивном расстройстве.

В работе получено значительное количество новых важных данных. Было проведено фМРТ исследование на здоровых испытуемых и на группе пациентов, страдающих обсессивно-компульсивным расстройством. Автором разработан алгоритм Байесовского анализа фМРТ данных, позволяющий подтверждать справедливость нулевой гипотезы. Таким образом, удалось доказать статистически значимое отсутствие различий нейрональной активности звеньев мозговой системы тормозного контроля при реализации и подавления действий, в условиях «контекстной неопределенности». С

PK 33-06-364 от 24.03.23

помощью мета-анализа литературных данных фМРТ-исследований определены структуры мозга, вовлекающиеся в обеспечение тормозного контроля действий в условиях равной вероятности реализации и подавления подготовленных действий.

Среди структур мозга, которые могут быть связаны с тормозным контролем действий упоминаются правая дорзолатеральная префронтальная кора, нижняя теменная доля и височно-теменной стык, нижняя лобная извилина и островковая кора (инсулярно-оперкулярная область), премоторная кора лобная глазодвигательная кора, а также передняя поясная кора, дополнительная моторная область и ядра таламуса билатерально.

Полученные данные свидетельствуют в пользу вовлечения процесса торможения не только при предъявлении NoGo-стимулов, но и при предъявлении императивных Go-стимулов.

Впервые показано, что при реализации и подавлении действий при предъявлении Go и NoGo-стимулов у пациентов с обсессивно-компульсивным расстройством, по сравнению со здоровыми испытуемыми, наблюдается снижение локальной нейрональной активности в ряде структур, в частности в дорзолатеральной префронтальной и передней поясной коре. Было обнаружено, что снижение функциональной связи между передней поясной корой и стриатумом коррелирует с тяжестью симптомов обсессивно-компульсивного расстройства.

Работа имеет не только большое теоретическое, но и практическое значение. Предложенный автором и программно реализованный алгоритм применения Байесовской статистики может быть использован для подтверждения практического отсутствия значимых различий при повторных измерениях у пациентов, что является особенно важным в клинической практике для оценки терапевтических эффектов.

**Вопросы и замечания.**

Вопросы для дискуссии.

1. Предполагается, что основное значение неселективного торможения заключается в предотвращении принятия преждевременных решений, что снижает вероятность совершения ошибки, но увеличивает время необходимое для принятия решения, при этом обеспечивается надежное распознавание целевого стимула. Неселективное торможение контролирует доступ к моторной программе, оно снимается только после завершения акта распознавания. Действительно, в условиях равновероятного предъявления Go и NoGo-стимулов наблюдается увеличение времени реакции на оба вида стимулов. У пациентов с ОКР это время еще больше и достоверно превышает время реакции здоровых испытуемых. Замедление скорости реакции рассматривается автором как свидетельство недостаточной эффективности тормозного контроля: «можно предположить, что при ОКР механизм неселективного тормозного контроля действий работает недостаточно эффективно и занимает больше времени...» (стр. 106). Это наблюдение (замедление скорости реакции) может быть объяснено и другими причинами. Во-первых, это можно рассматривать как свидетельство усиления торможения, во-вторых, совсем не обязательно изменение интенсивности торможения вообще, оно может оставаться прежним, а увеличение времени реакции может быть связано с нарушениями (замедлением) процесса принятия решения (произошло надежное распознавание стимула или не произошло?). Эти альтернативные трактовки следовало бы также привести и обсудить.
2. Замечания по стилю и орфографии.

К сожалению, местами текст недостаточно выправлен и попадаются отдельные опечатки («детерменатором ошибок», «Эмоциональный мозг», «ограниченный уровень», «в синапе», «Кастандов») или стилистические

погрешности («с физиологической точки позиции дуалистические представления», стр.36)

Обоснованность и достоверность полученных результатов и выводов.

Полученные автором результаты достоверны, статистическая обработка и анализ данных проведены на высоком уровне, исследование выполнено корректно, выводы и заключения обоснованы.

По материалам диссертации опубликовано 7 статей, из них 6 статей в реферируемых журналах, индексируемых в WoS и Scopus. Результаты работы были представлены на 3-х международных научных конференциях.

#### **Заключение**

Диссертация Машарипова Руслана Сулаймановича на тему «Мозговой механизм неселективного тормозного контроля действий в норме и при обсессивно-компульсивном расстройстве»

соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Машарипов Руслан Сулайманович заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.5. Физиология человека и животных. Пункты 9 и 11 указанного Порядка диссертантом не нарушены.

Председатель диссертационного совета

д. биол. наук, профессор,

заведующий кафедрой высшей нервной деятельности

и психофизиологии СПбГУ



Александров А.А.

Дата 20.03.23