

ОТЗЫВ

официального оппонента

доктора медицинских наук доцента Коскина Сергея Алексеевича на диссертацию Шошиной Ирины Ивановны “Локальный и глобальный анализ изображений в норме и при шизофрении”, представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.01 – физиология.

Актуальность темы диссертационного исследования.

Проблема восприятия и распознавания образов остается одной из важнейших проблем современной науки, в рамках которой одно из центральных мест занимает вопрос локального и глобального анализа изображений. Считается, что глобальный механизм анализа изображений работает в полосе низких пространственных частот, локальный – в области высоких пространственных частот. Различение пространственно-частотных характеристик зрительных стимулов обеспечивается множеством каналов, среди которых условно выделяют крупноклеточные магноцеллюлярные и мелкоклеточные парвоцеллюлярные.

Известны результаты исследований о нарушении базисных зрительных функций при шизофрении и изменении «высших» зрительных функций. Ввиду противоречивости накопленных данных актуальность в настоящее время приобрела проблема оценки функционального состояния магноцеллюлярных и парвоцеллюлярных каналов при шизофрении. Особенно интересным является изучение функционального состояния магно- и парвоцеллюлярной систем, соответственно механизмов глобального и локального описания изображений у больных шизофренией в различные периоды развития болезни и в условиях разной антипсихотической терапии.

Представляет интерес потенциальная роль зрительных функций в диагностике и прогнозировании болезни, возможность использования зрительных функций в качестве прогностических критериев влияния терапии. Поэтому актуальными являются разработка и внедрение методов регистрации функциональных нарушений в работе зрительного анализатора у пациентов с шизофренией, в том числе с оценкой функционирования магноцеллюлярных и парвоцеллюлярных каналов на пределе их работы, в частности, в условиях зрительных иллюзий.

Актуальными представляются исследования связи между когнитивными

стилями (полезависимость/полenezависимость) пациентов и глобальным/локальным описанием изображения как их физиологической основой.

Цель работы: исследование процессов глобального и локального описания изображений в норме и на модели нарушения зрительного восприятия при шизофрении.

Таким образом, выполнение данного исследования направлено на решение актуальной проблемы современной физиологии – оценке на основе пространственно-частотного подхода механизмов глобального и локального анализа изображений у психически здоровых и лиц, страдающих шизофренией.

Степень обоснованности научных положений и выводов.

Положения, вынесенные на защиту, научно обоснованы. Выводы соответствуют поставленным задачам, в них полностью отражены основные положения, вынесенные на защиту.

Автор принимала личное участие непосредственно во всех этапах проведенной работы, таким образом, данная диссертационная работа - это самостоятельное исследование диссертанта.

Достоверность результатов.

Достоверность сделанных заключений основана на достаточно большом объеме материала и не вызывает сомнения. Глубокий анализ полученных данных с применением современных способов статистической обработки результатов подтверждает достоверность и объективность сформулированных выводов.

Научная новизна.

Новизна представленных данных касается прикладной физиологии. Автором впервые предпринято исследование механизмов глобального и локального анализа изображений, основанное на представлениях о пространственно-частотной фильтрации в зрительной системе. Использование пространственно-частотного языка позволило объединить для изучения механизмов анализа изображений совершенно разные стимулы.

Автором получены новые научные данные, значительно расширяющие современное представление о механизмах локального и глобального анализа изображений в норме и на примере зрительных дисфункций у больных шизофренией. Показана значимость согласованной работы глобального и

локального анализа для зрительного восприятия. Определено, что стойкие сенсорные нарушения при шизофрении сопровождаются рассогласованием в работе этих механизмов и определяется стадией развития заболевания

Впервые установлено, что на стадии ранних клинических проявлений шизофрении повышена чувствительность магноцеллюлярных зрительных каналов, обеспечивающих глобальный анализ зрительного поля, тогда как чувствительность парвоцеллюлярных каналов, отвечающих за локальный анализ, наоборот, снижена. По мере прогрессирования заболевания снижается чувствительность обоих типов каналов, следовательно, нарушается работа механизмов и глобального, и локального анализа изображений, что ведет к еще более тяжелым дисфункциям зрительного восприятия.

Кроме того, впервые показано, что функциональное состояние магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной зрительных систем, соответственно, процессы глобального и локального анализа изображений у больных шизофренией испытывают влияние антипсихотического лечения.

Автором впервые показано, что измерение уровня внутреннего шума зрительной системы в ходе оценки контрастной чувствительности или помехоустойчивости является информативным методом оценки зрительных функций при шизофрении.

Впервые в диссертационном исследовании научно обоснована необходимость оценки функционального состояния зрительных функций у больных шизофренией на разных стадиях развития болезни, апробированы офтальмологические и физиологические пороговые и надпороговые методы их мониторинга.

Впервые получены данные о физиологических основах одного из основополагающих когнитивных стилей – полезависимость/полenezависимость. Получены свидетельства доминирования у лиц с полезависимым когнитивным стилем механизмов глобального анализа изображений, у лиц с полenezависимым когнитивным стилем – локального анализа.

Практическая значимость работы.

Диссертация Шошиной И.И. имеет высокую практическую значимость для отечественной науки. Новые научные данные о функциональном состоянии у больных шизофренией магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной систем, являющихся частью нейрофизиологических сетей, обеспечивающих глобальный

и локальный анализ изображений, углубляют представления об изменении физиологических механизмов обнаружения и опознания при шизофрении и дополняют современные представления о работе этих механизмов в норме.

Показатели зрительных функций могут служить прогностическими критериями для оценки эффективности фармакологической терапии при шизофрении и использоваться при тестировании новых антипсихотических препаратов. Результаты исследований являются научным обоснованием необходимости мониторинга функционального состояния зрительной системы на разных стадиях шизофрении и у лиц с высоким риском развития заболевания. Показано, что особенности работы механизмов глобального и локального анализа при шизофрении могут выступать в качестве маркеров заболевания.

Автором разработан набор тестов для изучения процессов зрительного восприятия разного уровня.

Специальность, которой соответствует диссертация.

Выполненное диссертационное исследование соответствует специальности 03.03.01 – физиология.

Общая оценка оформления и содержания диссертации.

Работа написана хорошим литературным языком. Материалы диссертации изложены на 371 странице машинописного текста. Представленные данные разделены на следующие разделы: введение, 11 глав (включая обзор литературы с 1 по 4 главу, результаты с 5 по 10 главу и обсуждение), выводы, список литературы, включающий 570 источников (116 работ отечественных и 454 зарубежных авторов), а также приложения. Работа содержит 71 рисунок и 2 таблицы, которые полноценно иллюстрируют изложенный материал.

Во введении автором обоснована актуальность проблемы, представлены цель, задачи исследования, а также положения, выносимые на защиту.

Обзор литературы написан хорошим литературным языком, достаточно полон и отражает практически все аспекты проблемы. Автором в четырех первых главах представлен анализ данных литературы, посвященных пространственно-частотному анализу как методу исследования зрительной системы, локальному и глобальному анализу в зрительной системе, зрительным иллюзиям как модели исследования механизмов глобального и локального анализа изображений, а также характерным нарушениям зрительного восприятия при шизофрении.

В пятой главе представлена обзорная характеристика материала и методов исследования. Объем исследований достаточен для решения поставленных автором задач. Используемые автором методы исследования являются адекватными и полностью отвечают целям и задачам работы. Обосновано применение клинических и лабораторных методов исследования пациентов с близорукостью.

В 6 главе «Контрастная чувствительность у психически здоровых и больных шизофренией» анализируются результаты измерения контрастной чувствительности в режиме обнаружения контраста элементов Габора, а также в режиме уравнивания контраста. В целом результаты исследований контрастной чувствительности в режиме обнаружения и в режиме сравнения контрастов совпадают и свидетельствуют о том, что для больных шизофренией характерно снижение, по сравнению с психически здоровым контролем, контрастной чувствительности во всех диапазонах тестируемых пространственных частот. Автор проанализировал различия в показателях между группами с первым эпизодом шизофрении и хронически больными, а также сравнила показатели в зависимости от длительности проводимого лечения. На основе полученных данных автор сделала вывод о рассогласовании работы магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной систем при шизофрении, зависящем от стадии развития заболевания и проводимого типичными или атипичными нейролептиками лечения.

В главе 7 оценивается помехоустойчивость у психически здоровых и больных шизофренией. В результате проведенных исследований определено, что у больных шизофренией наблюдается повышение уровня внутреннего шума зрительной системы.

В главе 8 автором проводится оценка геометрических характеристик изображений в надпороговых условиях контраста у психически здоровых и больных шизофренией на примере зрительных иллюзий Поггендорфа, Понцо и Мюллера-Лайера. Достоверных различий в чувствительности к иллюзии Поггендорфа между здоровыми испытуемыми и больными шизофренией не установлено. Автором сделано заключение, что измерения иллюзии Понцо и иллюзии Мюллера-Лайера в классическом варианте и после полосовой фильтрации изображений могут быть использованы в качестве маркеров

шизофрении, так как степень их выраженности зависит от длительности заболевания.

В главе 9 автором применен и оценен пространственно-частотный подход к анализу монохромных рисунков психически здоровых и больных шизофренией. Автор обнаружила, что рисунки больных шизофренией являются более детализированными, чем рисунки психически здоровых испытуемых, с усилением спектра в области средних пространственных частот.

Глава 10 посвящена особенностям взаимодействия глобального и локального анализа изображений у лиц с полезависимым и полenezависимым когнитивным стилем. В ходе исследования выявлено, что лица с полезависимым когнитивным стилем более чувствительны к иллюзии Понцо и Мюллера-Лайера, что рассматривается как свидетельство ведущей роли глобального описания изображения в возникновении данных иллюзий. Определено также, что порог опознания фрагментированных фигур у лиц с полезависимым когнитивным стилем ниже, чем у лиц с полenezависимым когнитивным стилем.

Результаты проведенных исследований позволили автору сделать ряд выводов об особенностях работы механизмов глобального и локального анализа у психически здоровых лиц и больных шизофренией, установить зависимость результатов от длительности заболевания, от когнитивного стиля испытуемых в форме полезависимости/полenezависимости, а также рекомендовать ряд тестов для мониторингования течения шизофрении на фоне проводимого лечения.

Исследование было проведено в лаборатории физиологии зрения ФГБУН Института физиологии им. И.П. Павлова РАН (г. Санкт-Петербург), кафедре психического здоровья ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет» (г. Красноярск) и на базе Красноярского краевого психоневрологического диспансера № 1. Данная работа является самостоятельным законченным исследованием.

Возникшие в ходе рецензирования вопросы и замечания:

Принципиальных замечаний по диссертации нет. Есть отдельные неточности по тексту диссертационной работы. Так в тексте диссертации нет ссылки на приложение 2. Автор указывает, что по теме диссертации опубликовано 45 печатных работ, однако в тексте перечислены только 30, из которых 19 – в рецензируемых журналах. Единичные грамматические и стилистические неточности в целом не снижают ценность работы.

В порядке обсуждения хотелось бы получить ответы автора на некоторые вопросы:

1. Какой когнитивный стиль чаще встречается у пациентов с шизофренией?
2. Проводилась ли проверка разработанных методик на чувствительность и специфичность в целях диагностики шизофрении, а также при каких конкретных показателях предложенных методик можно вести речь о признаках шизофрении или отклонении от нормативного значения?
3. Есть ли зависимость показателей функциональной активности магно- и парвосистемы от возраста у здоровых людей и не отражается ли это на показателях, полученных у пациентов, страдающих шизофренией более 10 лет?

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных автором.

Всего по теме диссертационного исследования опубликовано 30 печатных работ (19 - в журналах, рекомендованных ВАК). Материалы диссертации достаточно полно отражены в работах, опубликованных автором.

Соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации.

Автореферат изложен на 42 страницах и полностью соответствует содержанию диссертационной работы. Его структура отражает основные положения диссертационной работы и включает общую характеристику работы, описание методов исследования, общее содержание работы, выводы и практические рекомендации. В конце автореферата представлен список научных работ, опубликованных по теме диссертации. Содержание автореферата полностью соответствует основным положениям диссертации.

Заключение.

Диссертационная работа И.И. Шошиной "Локальный и глобальный анализ изображений в норме и при шизофрении" является самостоятельно выполненной завершенной научной квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как решение актуальной научной проблемы – оценки на основе пространственно-частотного подхода механизмов глобального и локального анализа изображений у психически здоровых и лиц,

страдающих шизофренией, что имеет существенное теоретическое и практическое значение для отечественной науки.

По актуальности, объему выполненных исследований, научной новизне, научно-практической значимости и реализации полученных результатов работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.03.01 – физиология.

Официальный оппонент

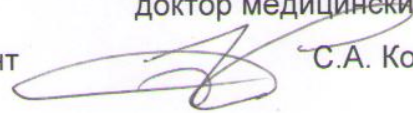
Заместитель начальника кафедры офтальмологии
Военно-медицинской академии им. С.М.Кирова

доктор медицинских наук

« » марта 2015 г.

доцент

С.А. Коскин



Подпись доктора медицинских наук доцента Коскина С.А. заверяю

