

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 617.751-07-02:616.83

КУБАРКО
Юлия Алексеевна

**СОСТОЯНИЕ СЕНСОРНОЙ И ГЛАЗОДВИГАТЕЛЬНОЙ
ФУНКЦИЙ ЗРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
ПРИ ДЕМИЕЛИНИЗИРУЮЩЕЙ И ИШЕМИЧЕСКОЙ
ОПТИЧЕСКИХ НЕЙРОПАТИЯХ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук
по специальности 14.01.07 – глазные болезни

Минск 2012

Работа выполнена в УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Научный руководитель: **Бирич Тамара Андреевна**, заслуженный врач, лауреат Государственной премии РБ, доктор медицинских наук, профессор кафедры глазных болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Научный консультант: **Дривотинов Борис Владимирович**, заслуженный врач, лауреат Государственной премии РБ, доктор медицинских наук, профессор кафедры нервных и нейрохирургических болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Официальные оппоненты: **Позняк Николай Иванович**, лауреат Государственной премии РБ, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом офтальмологической помощи ГП «Медицинский центр МТЗ»

Ильина Светлана Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой офтальмологии УО «Гродненский государственный медицинский университет»

Оппонирующая организация: ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

Защита состоится 29 мая 2012 года в 14.00 на заседании совета по защите диссертаций К 03.18.01 при УО «Белорусский государственный медицинский университет» по адресу 220116, г. Минск, пр-т Дзержинского, 83 (rector@bsmu.by, тел. 272-55-98).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Автореферат разослан «_____» _____ 2012 г.

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций, доцент



А.Ч. Буцель

ВВЕДЕНИЕ

Оптические нейропатии (ОН) представлены большой группой заболеваний, характеризующихся острой или хронической прогрессирующей гибелью ганглиозных клеток сетчатки и их аксонов, формирующих зрительный нерв (ЗН).

Наиболее распространенными ОН, с которыми пациенты обращаются к офтальмологам и нейроофтальмологам являются глаукоматозная, демиелинизирующая (ДОН) и ишемическая (ИОН) нейропатии [Бирич Т.А., 2002; Марченко Л.Н., 2003; Густов А.В., 2003; Росса М.А., 2005; Nayreh S.S., 2009; Морозов В.И., Яковлев А.А., 2010; Frohman T.C., 2011]. Актуальность исследования зрительных нарушений при ДОН обусловлена рядом обстоятельств. В частности, ДОН, развивающаяся при остром ретробульбарном неврите (ОРБН) и рассеянном склерозе (РС) с перенесенным ОРБН, сопровождается снижением зрения, вплоть до его потери, у людей молодого, трудоспособного возраста [Boiko A., Kesselring J., 1999; Гусев Е.И., 2007; Меркулов Ю.А., 2007]. Нарушение сенсомоторных функций зрительной системы (ЗС) при РС является одним из наиболее значимых и ранних проявлений этого заболевания [Balcer L.J., 2006; Smith A.B., 2010].

Заболеваемость в Республике Беларусь наиболее распространенным первично-демиелинизирующим заболеванием РС неуклонно возрастает. Она достигла к 2003 году показателя превышающего 50 случаев на 100 000 населения, по которому наша страна перешла в категорию стран с высоким риском по заболеваемости РС [Латышева В.Я., 2007]. На диспансерном учете по данному заболеванию стоит более 4 тыс. пациентов. Подобный рост заболеваемости имеет место в России [Демина Т.Л., 2008] и во многих других странах [Inglese M., 2006; Tremlett H., 2010]. В мире пока не найдено эффективных методов его лечения и профилактики, но выявление ранних, характерных для ДОН сенсомоторных изменений в ЗС, помогает диагностировать это заболевание на стадиях, когда проведение современной лекарственной терапии продлевает продолжительность и улучшает качество жизни больных РС [Гусев Е.И., 2007; Stüve O., 2010; Fischer A., 2011; Frohman T.C., 2011].

Актуальность исследования зрительных нарушений при ИОН, развивающихся при атеросклерозе, сахарном диабете, гиперлипидемии, гипотонии или гипертензиях, стенозе ветвей общей и внутренней сонной артерий, при низком или высоком гематокрите, гиперкоагулопатиях, обусловлена тем, что ИОН в 42–49% случаев является причиной поражения ЗН, в 21% случаев ведет к его частичной и в 2,6% к полной атрофии и слепоте [Щуко А.Г., 2009]. По данным офтальмологов России, сосудистые заболевания органа зрения занимают одно из первых мест в структуре инвалидизирующей патологии по зрению и составляют 10–15%, а у лиц пенсионного возраста – до 28% [Легеза С.Г., 2000].

Острая ишемическая оптическая нейропатия (ОИОН), занимает после глаукомы 2-е место по частоте потери пациентами зрения [Форофонова Т.И., 1981; Кацнельсон Л.А., 1990; Arnold A.C., 2003; Rucker J.C., 2004; Hayreh S.S., 2009; Miller N.R., 2011].

Общим и наиболее ранним проявлением ДОН при ОРБН и ОИОН является снижение статической остроты зрения (СОЗ), обычно возникающее без предшествующей продромальной симптоматики. Дифференциальная диагностика этих ОН затруднена как в острых, так и в хронических стадиях, а один из важных дифференциальных признаков – различие в возрасте пациентов становится все менее значимым, так как ДОН может развиваться не только в молодом, но и в зрелом возрасте, а заболевания сосудов все чаще встречаются у пациентов молодого возраста [Warner J.E., 1997; Wong T.Y., 2004]. Тактика лечения ДОН и ИОН различна и это обуславливает необходимость поиска новых подходов к их дифференциальной диагностике [Killer H., 1996].

Таким образом, исследование особенностей сенсомоторных нарушений в зрительной системе пациентов с ДОН и ИОН должно способствовать решению таких важных научно-прикладных задач, как выявление дифференциальных признаков этих двух социально значимых заболеваний зрительной системы и поиску маркеров доклинических проявлений демиелинизирующих и ишемических процессов в центральной нервной системе.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами и темами. Диссертация выполнена в рамках научно-исследовательской работы, проводимой на кафедрах Белорусского государственного медицинского университета: глазных болезней – по теме «Повышение эффективности диагностики, лечения и профилактики заболеваний сетчатки, патологии оптических структур глаза и глаукомы», № государственной регистрации 20006244, сроки выполнения 2006–2011 гг.; нормальной физиологии – по теме «Нейрофизиологические основы формирования реакций сердечно-сосудистой и зрительной систем на сенсорные сигналы», № государственной регистрации 2008358, сроки выполнения 2008–2012 гг.

Цель и задачи исследования

Цель исследования – на основе сравнительной оценки изменений показателей сенсорной и глазодвигательной функций зрительной системы пациентов с демиелинизирующей и ишемической оптическими нейропатиями выработать рекомендации для их ранней дифференциальной диагностики.

Задачи исследования:

1. Провести количественную оценку движений глаз здоровых испытуемых и возрастных изменений сенсорной чувствительности зрительной системы

(контрастно-цветовой чувствительности центральной области поля зрения, контрастно-частотной чувствительности, динамической остроты зрения).

2. Дать количественную оценку сенсорной чувствительности больных и здоровых глаз пациентов с демиелинизирующей оптической нейропатией при остром ретробульбарном оптическом неврите и рассеянном склерозе с перенесенным и без перенесенного острого ретробульбарного неврита.

3. Оценить состояние сенсорной чувствительности больных и здоровых глаз пациентов с острой и хронической ишемическими нейропатиями, вызванными заболеваниями сосудов.

4. Изучить состояние сенсорной чувствительности зрения у пациентов с воспалительно-демиелинизирующей оптической нейропатией при рассеянном энцефаломиелите.

5. Дать качественную и количественную оценку движений глаз при демиелинизирующей и ишемической оптических нейропатиях.

6. Провести сравнительный анализ изменений показателей сенсорной и глазодвигательной функций зрительной системы у пациентов с демиелинизирующей и ишемической оптическими нейропатиями и выработать рекомендации по их использованию для ранней дифференциальной диагностики.

Объекты исследования: здоровые люди, пациенты с демиелинизирующей и ишемической оптическими нейропатиями.

Предмет исследования: сенсорная чувствительность (статическая и динамическая острота зрения, контрастно-цветовая и контрастно-частотная чувствительность поля зрения) и движения глаз у здоровых различного возраста и пациентов с демиелинизирующей и ишемической оптическими нейропатиями.

Положения, выносимые на защиту:

1. Разработан комплексный методический подход к исследованию состояния сенсорной и глазодвигательной функций зрительной системы, основанный на одновременной количественной оценке контрастно-цветовой, контрастно-частотной чувствительности, динамической остроты зрения, а также фиксации взора, саккадических, плавных следящих движений глаз и нистагма. Обоснована возможность использования показателей световой чувствительности и движений глаз для оценки нарушений зрительных функций у здоровых и пациентов с демиелинизирующей и ишемической оптическими нейропатиями.

2. Контрастно-цветовая, контрастно-частотная чувствительность и динамическая острота зрения, являясь тонкими показателями сенсорной функции зрительной системы, снижаются с возрастом у здоровых людей при

сохранной статической остроте зрения и характеризуют резервные возможности зрительной системы.

3. Величина изменений сенсорной чувствительности у пациентов с демиелинизирующей и ишемической оптическими нейропатиями зависит от степени тяжести, остроты и типа заболевания. Сенсорная чувствительность при сравнимой статической остроте зрения у пациентов с ишемической оптической нейропатией ниже, чем у пациентов с демиелинизирующей оптической нейропатией.

4. Ишемические и демиелинизирующие оптические нейропатии, являясь системными заболеваниями, диссеминированными в центральной нервной и зрительной системах, сопровождаются увеличением латентных периодов, длительности, снижением скорости саккад, потерей плавности, слитности движений глаз, нистагмом. Изменения этих показателей движений глаз зависят от места локализации патологических очагов в ЦНС и типа оптической нейропатии.

5. Выявленные при комплексном исследовании пациентов сочетания изменений показателей сенсомоторных функций: снижение показателей контрастно-цветовой чувствительности и динамической остроты зрения (впервые), а также контрастно-частотной чувствительности в больных и здоровых глазах; удлинение латентных периодов, увеличение длительности и снижение скорости саккад, нарушение плавных следящих движений глаз, фиксации взора и нистагма могут использоваться для ранней дифференциальной диагностики, контроля эффективности лечения и прогноза течения ишемических и демиелинизирующих оптических нейропатий.

Личный вклад соискателя. Автор принимал непосредственное участие в формулировании целей и задач исследования. Соавторы совместных публикаций осуществляли техническую помощь при проведении исследований. Обработка данных контрастно-цветовой, контрастно-частотной чувствительности зрительной системы, динамической остроты зрения, электроокулографии проводилась при технической поддержке и с использованием алгоритмов, разработанных при непосредственном участии автора профессиональными математиками-программистами Б. П. Чуприным и И.С. Гурским, за что автор выражает им искреннюю благодарность. Соискателем самостоятельно произведены математическая обработка, статистический анализ и обобщение полученных данных, сформулированы выводы и практические рекомендации. Основные научные результаты, представленные в диссертации, получены автором лично и изложены в статьях. Основные критерии и методика осуществления комплексного исследования сенсорной функции ЗС изложены в статьях [1, 2], сборниках научных работ [8], вклад диссертанта – 75%, изучение характера изменения сенсорной функции ЗС

при ДОН и ИОН, а также их дифференциальные отличия отражены в статьях [6, 7], сборниках научных работ [10–12], тезисах докладов [13, 16, 18, 19], вклад соискателя – 90%. Результаты изучения различных типов движений глаз у здоровых и при оптических нейропатиях представлены в статьях [3–5], сборниках научных работ [9], тезисах докладов [14, 17], вклад соискателя – 90%.

Разработанная автором методика комплексного исследования сенсомоторной функции зрительной системы при оптических нейропатиях, утверждена Минздравом РБ и внедрена в клиническую практику учреждений здравоохранения РБ: городской клинической больницы № 9, больнице скорой медицинской помощи, Минском консультационно-диагностическом центре, что подтверждено актами внедрения.

Апробация результатов диссертации. Основные результаты исследований, включенные в диссертацию, представлялись в виде докладов и обсуждены на 74-м (166-м) заседании научного общества невропатологов г. Минска (2003); на международных научных конференциях НИИ физиологии НАН РБ (2003, 2009); конференции, посвященной 80-летию кафедры глазных болезней БГМУ (2003); ежегодных научных конференциях БГМУ (2003, 2004, 2010, 2011); международной конференции молодых ученых НАН РБ (2004); клинической конференции 9-й клинической больницы г. Минска (2004); заседании Минского городского научного общества офтальмологов (2004); конференции Европейского общества нейроофтальмологов (Москва, 2005); конференции Европейского общества исследователей движений глаз (Берн, Швейцария, 2005); заседании ученого медицинского совета МЗ РБ (Минск, 2007); Всероссийской Юбилейной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, ВМА им С.М. Кирова, 2007); конференции, посвященный 10-летию юбилею сотрудничества между БГМУ и университетом Западного Онтарио (Канада) (Минск, 2010); международной конференции «Новые электрические и электронные технологии и их индустриальное внедрение» (Закопане, Польша 2011), 8-м съезде офтальмологов Республики Беларусь (Минск, 2011).

Опубликованность результатов диссертации. По материалам диссертации опубликовано 20 печатных работ. Из них 7 статей в рецензируемых журналах (общим объемом 2.1 авторского листа), 5 статей в сборниках, 7 тезисов докладов на международных и республиканских съездах и конференциях. Автор одной инструкции по применению, утверждённой Министерством здравоохранения РБ. Объем всех опубликованных материалов по теме диссертации составил 84 страницы или 5.25 авторского листа.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 193 страницах печатного текста и состоит из введения, общей характеристики работы, обзора литературы, описания материала и методов исследования, 5 глав собственных исследований, заключения, библиографического списка, включающего список

использованных источников (состоит из 309 наименований работ, из них 73 – на русском языке, 236 – на иностранных языках), список публикаций соискателя и приложения. Диссертационная работа содержит 45 таблиц, 28 рисунков, 5 приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Методы исследования и группы испытуемых

Работа выполнена на 194 здоровых испытуемых и 151 пациенте с оптическими нейропатиями. Среди пациентов были 85 с ДОН, из которых 21 человек с ДОН при ОРБН и 64 человека при РС, 18 пациентов с ВДОН при РЭМ, 48 пациентов с ИОН, из которых 22 пациента с ОИОН и 26 пациентов с хронической ишемической оптической нейропатией (ХИОН), вызванными заболеваниями сосудов ЦНС. Всего в исследовании приняло участие 345 человек в возрасте 17–60 лет.

При выполнении исследования использованы общепринятые клинические офтальмологические и нейроофтальмологические методы и специальные количественные методы исследования зрения и движений глаз. Для оценки клинического неврологического статуса пациентов использовали данные неврологического исследования, магниторезонансной и компьютерной томографии.

У всех испытуемых оценивались СОЗ, поля зрения (ПЗ), цветовое зрение, реакции зрачка на свет, оптические среды глаза, глазное дно; фиксация, саккады (СК), вергентные и плавные следящие движения глаз (ПСДГ). Эти исследования проводились с использованием следующего офтальмологического оборудования: офтальмоскопа Neinz Vx&, Tokyo, Japan, цифровой фундус-камеры Visucam Pro Nm, Karl Zeiss, Germany, периметра Humphrey FA 745i, Germany, периграфа проекционного универсального, щелевой лампы XCel 250, Italy и других приборов.

Исследование контрастно-цветовой чувствительности (КЦЧ). За основу для исследования КЦЧ центральной области ПЗ был взят модифицированный метод топографического картирования контрастной и цветовой чувствительности [Ассорнего N., 1984; Ассорнего N., 1998]. Один из вариантов этого метода использован в НИИ глазных болезней им. Гельмгольца [Шамшинова А.М., 1995].

Тестовые световые стимулы для исследования КЦЧ формировались на ахроматическом темно-сером фоне ($0,1 \text{ кд/м}^2$) монитора компьютера размером 32×24 см в случайном порядке. Размер объекта составлял 2×2 мм, или

25 угловых минут. КЦЧ исследовались для центральной области ПЗ в пределах 20° от центральной ямки сетчатки. Яркость объекта нарастала по

экспоненциальному закону при частоте монитора 60 Гц в течение 5,6 секунд от значения 0,1 лк, измеренного по данным освещенности фотоэлемента люксметра на расстоянии 0.5 см, и принимавшегося за условную единицу равную нулю, до максимального значения яркости (37 лк), принимавшейся за 100%. При этом освещенность на уровне глаз пациентов изменялась в интервале от $1,1 \times 10^{-6}$ лк до $4,1 \times 10^{-5}$ лк.

Пациентов и здоровых испытуемых усаживали на кресло напротив монитора и просили в процессе исследования удерживать взор тестируемого глаза на постоянном слабо светящемся крестике в центре экрана. Расстояние от экрана монитора до глаза составляло 30 см. Голова испытуемого фиксировалась помещением подбородка на специальной подставке офтальмологического фиксатора таким образом, чтобы зрительная ось располагалась на уровне точки фиксации. Другой глаз прикрывали непрозрачной заслонкой. Испытуемого просили нажимать на клавишу ввода компьютера в момент распознавания светящейся точки на мониторе компьютера, не переводя на нее взор.

После запуска программы, примерно через каждые 6 сек, в 141 эксцентричной точке ПЗ появлялся квадратик красного цвета, яркость которого в определенный момент становилась достаточной для различения испытуемым его цвета на темном фоне экрана и фиксации этого момента. Если по каким-либо причинам, например, при проекции изображения тестирующего объекта на область слепого пятна, скотомы, или по невнимательности испытуемого он не воспринимал объект, достигнувший максимальной 100%-ной яркости, программой было предусмотрено повторное предъявление объекта в данной координате. В случае, когда реакция на этот объект отсутствовала повторно, компьютер отмечал отсутствие КЦЧ в этой точке ПЗ. После окончания исследования на экране монитора автоматически строилась карта КЦЧ испытуемого, на которой в точках с конкретными координатами по осям X и Y, цифрами (в процентах от максимальной) отмечалась яркость тестирующего объекта, воспринимавшаяся испытуемым. Строилась также цветовая диаграмма КЦЧ, на которой красно-оранжевыми цветами отмечаются области самой низкой чувствительности, сине-голубыми – области высокой чувствительности, желто-зелеными – области промежуточной чувствительности.

Полученные данные о КЦЧ оценивали по показателям: величины чувствительности в пределах 3 град вокруг точки фиксации, наличия пятен сниженной чувствительности, локализации выпадений (скотом) и их характера, величины чувствительности ПЗ в целом и равномерности ее распределения, сравнительной чувствительности в ПЗ обоих глаз. Пороговое значение яркости объекта, воспринимавшееся здоровыми испытуемыми, составляло около 19% от

его максимальной яркости или $0,78 \times 10^{-5}$ лк освещенности сетчатки, достигалось за время около 2,7 сек. При этом значении скорость нарастания яркости находилась на пологом участке экспоненты и была невысокой. Это позволяло получать данные о КЧЧ зрительной системы с минимальной погрешностью.

Условия тестирования были приведены в соответствие с требованиями по обеспечению воспроизводимости методов количественного исследования сенсорных функций [Shy M.E., 2003]. Исследование проводилось в состоянии физического и психологического комфорта испытуемых в шумо- и светоизолированном помещении после 20-минутной адаптации к темноте.

Исследование контрастно-частотной чувствительности (КЧЧ). Использован модифицированный компьютерный вариант определения КЧЧ, в котором на экране компьютера испытуемым предъявлялись аналоги опто типов – синусоидальных решеток на 16 бумажных картах с частотой полос от 0,37 до 18 цикл/град, разработанных В.В. Волковым и сотрудниками Военно-медицинской академии г. Ленинграда [Волков В.В., 1983а; Волков В.В., 1983б; Шелепин Ю.Е., 1995; Шамшинова А.М., 2002; Коскин С.А., 2008]. Метод определения КЧЧ, подобный нашему, используется также под названием «ZEBRA» в НИИ глазных болезней им. Гельмгольца г. Москва [Шамшинова А. М., 1999].

Исследование КЧЧ проводилось для каждого глаза в затемненном помещении. Испытуемый располагался на расстоянии примерно 1 м от экрана и его знакомили с видом предназначенных для наблюдения решеток. Он получал устную инструкцию о порядке проведения тестирования и его просили сообщать словесно момент времени, когда он четко увидит вертикальные полосы, которые постепенно приоткрывались сверху вниз последовательным нажатием клавиши (\downarrow). В момент сообщения нажималась клавиша ввода.

В конце исследования компьютер автоматически строил график зависимости контрастной чувствительности от частоты полос решетки.

Исследование динамической остроты зрения. В основу примененного нами метода определения способности зрительной системы различать детали движущихся объектов или динамической остроты зрения (ДОЗ) были положены принципы, использованные исследователями для анализа движения визуальных объектов [Haarmeier Th., 1999]. На темном экране монитора формировался визуальный объект в виде круга красного цвета, размер которого выбирался в зависимости от СОЗ пациента. С учетом привычного для человека направления перемещения глаз во время чтения, кругу задавалось равномерное движение по экрану монитора слева направо на угол 20 градусов. На фоне круга через случайный промежуток времени высвечивалось кольцо Ландольта черного цвета, двигавшееся вместе с кругом. Направление дефекта кольца также изменялось случайным образом в каждом следующем цикле движения.

В начале исследования скорость движения круга и презентации кольца обычно устанавливались такими, что кольцо Ландольта было видно на экране 500 мс. Затем время презентации кольца уменьшалось или увеличивалось в зависимости от результатов, показываемых испытуемым. Исследование ДОЗ выполнялось после темновой адаптации в течение не менее 15 мин. Обследуемый размещался на стуле перед экраном дисплея на расстоянии 70 см. Испытуемого просили называть направление дефекта движущегося кольца Ландольта. При уверенной идентификации дефекта кольца Ландольта переходили к проверке его восприятия на более высокой скорости до тех пор, пока испытуемый не совершал повторяющихся ошибок в опознании направления дефекта движущегося кольца. За показатель ДОЗ принимали то минимальное время презентации кольца Ландольта в мс (или ту наибольшую скорость его движения), при которой испытуемый уверенно называл направление дефекта.

Исследование движений глаз

Для регистрации ДГ использовали стандартный метод электроокулографии (ЭОГ), который реализуется путем записи изменений роговично-сетчаточного потенциала на коже вокруг глаз с помощью накладываемых на нее электродов, усиления потенциалов, их преобразования в цифровую форму и подачи на компьютер.

Для проведения количественной оценки показателей ДГ различных типов мы использовали оригинальный методический подход, позволяющий синхронизировать и одновременно регистрировать движения визуальных объектов на экране и ДГ в процессе слежения за ними. При этом по характеру нарушений ДГ представляется возможным судить о том, функции каких областей мозга нарушены [Leigh R.J., 1999].

Использованы модели движений объектов на экране, слежение за которыми обеспечивало возможность записывать фиксацию взора в центральном и эксцентричных положениях глаз, различные типы СК, ПСДГ, нистагма. Этим самым мы рассчитывали, что сможем выявить тонкие нарушения ДГ при ОН и определять признаки нарушения функций областей ЦНС, контролирующих ДГ.

Установка для записи движений глаз включала настольный компьютер P1 с монитором 24×32 см, 4-канальный усилитель биопотенциалов УБФ4-03, 8-канальный аналогово-цифровой преобразователь ADC100K-12-8D, набор посеребренных чашечных электродов диаметром 10 мм для отведения биопотенциалов от поверхности кожи, токопроводящую неполяризующуюся пасту, используемую для записи ЭЭГ. Перед каждым исследованием проводилась запись калибровочного сигнала амплитудой 100 мкВ и частотой 10 Гц.

Полученные результаты исследований расшифровывались и оцифровывались с помощью оригинальных программных средств. Весь цифровой материал проведенного исследования обработан методами вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ для персонального компьютера (Statistica, ver. 6.0 for Windows; StatSoft, Tulsa, OK; Primer of Biostatistics, ver. 4.03, McGraw Hill). Данные проверялись на соответствие вида распределения признака закону нормального распределения с использованием критерия Шапиро–Уилка. Признаки, подчиняющиеся закону нормального распределения, представлены в виде среднего арифметического и стандартной ошибки среднего арифметического ($\bar{X} \pm s_x$), в противном случае при представлении данных были использованы значения медианы (Me), 25-го и 75-го перцентиля: Me (25%, 75%). Анализ полученных данных проводился с использованием критерия Крускала–Уоллиса (H), являющегося аналогом параметрического однофакторного дисперсионного анализа и критерия Данна (Q), применяемого для анализа множественных сравнений выборок неравного объема. При сравнении двух независимых выборок применялся критерий Манна–Уитни (T). Оценку связей между показателями проводили с помощью коэффициента корреляции Спирмена. Достоверность дисперсионного анализа множественных сравнений оценивалась с использованием критерия Стьюдента с поправкой Бонферрони либо их непараметрических аналогов при 95%-ном уровне надежности.

Состояние сенсомоторных функций зрительной системы здоровых испытуемых контрольных групп

В результате анализа данных исследования сенсорной световой чувствительности (ССЧ) ЗС здоровых испытуемых различного возраста с нормальной СОЗ, оказалось, что КЦЧ в области точки фиксации центра ПЗ составляет у здоровых 18–20 лет 17,25 (16,85–18,2), затем снижается с возрастом, и ее снижение становится значимым уже в 41–50 лет, а очаговое снижение КЦЧ в периферических зонах центральной области ПЗ наблюдается в 31–40 лет в сравнении с испытуемыми 21–30 лет. КЧЧ к высоким (18 цикл/град) и средним (9 цикл/град) частотам составляет около 100%, остается сохранной до возраста 60 лет и постепенно снижается к низким (0,37 цикл/град) частотам у лиц старше 41 года – 90,0 (85,0–95,0%, $p < 0,05$). ДОЗ у здоровых 18–20 лет составляет 90,0 (80,0–100,0) мс и снижается у лиц старше 41 года до 105,0 (100,0–110,0 мс, $p < 0,05$).

Эти результаты расценены нами как свидетельство в пользу предположения о том, что снижение тонких показателей ССЧ ЗС является проявлением возрастного истощения ее резервов. Оно может быть следствием возрастного снижения кровоснабжения и метаболизма в структурах ЗС, начиная от фоторецепторов, других нейронов сетчатки, волокон зрительных

путей, до нейронов центров ЗС [Леонтьев А.С., 1996; Victor M., 2000]. В снижение ССЧ вносит вклад соотношение процессов демиелинизации и ремиелинизации нервных волокон, ведущих к нарушению восприятия, передачи, обработки зрительных сигналов и снижению пластичности нервной системы [Morrison J.H., 1997; Victor M., 2000; Fields R.D., 2002; Bartzokis G., 2003; Burke S.N., 2006]. Поскольку более выраженное воздействие таких факторов может быть одним из звеньев патогенетических механизмов развития ОН, мы предположили, что снижение тонких показателей ССЧ ЗС может быть также одним из наиболее ранних проявлений ОН, вызванных процессами демиелинизации и ишемии.

Состояние сенсомоторных функций зрительной системы пациентов с демиелинизирующей и ишемической оптическими нейропатиями

В результате исследования показателей ССЧ ЗС у пациентов с ДОН при ОРБН, пациентов с ДОН при РС выявлено, что КЦЧ и КЧЧ снижаются в 2–3 раза по сравнению с этими показателями здоровых испытуемых и степень их снижения связана с величиной сохранившейся СОЗ. При значениях СОЗ до 0,1 ДОЗ у пациентов не определяется, а при СОЗ выше 0,1 – ДОЗ снижена в 1,5–2 раза. Снижение ССЧ ЗС остается у пациентов с ДОН не только при более высоких значениях СОЗ во время заболевания, но и при ее восстановлении до нормального уровня после перенесенной ДОН. Пациенты с ДОН при нормальной СОЗ продолжают испытывать зрительный дискомфорт в виде затуманивания зрения, затруднений чтения низко контрастных текстов, восприятия движущихся объектов.

Выявленное снижение показателей ССЧ у здоровых с возрастом, ее снижение у пациентов с ДОН при нормальной СОЗ, обусловило наш интерес к исследованию состояния ССЧ в здоровых глазах пациентов с ДОН, на ухудшение зрения в которых пациенты не жалуются. Статическая острота зрения, состояние глазного дна и дисков зрительных нервов (ДЗН) в них остаются нормальными. Как правило, исследование здоровых глаз при ОН врачами не проводится.

Результаты исследования показали, что и в здоровом глазу пациентов с ДОН при СОЗ 1,0, КЦЧ в центре ПЗ снижена до 23,4 (22,3–25,4), $p=0,002$, КЧЧ на низких частотах снижена до 90,0 (80,0–90,0), $p=0,001$, ДОЗ снижена до 104,0 (100,0–120,0) мс, $p=0,005$, по сравнению с этими показателями ССЧ ЗС здоровых испытуемых того же возраста и с СОЗ 1,0. Эти результаты находят подтверждение в данных других авторов, выявивших потерю части аксонов и микроструктурные изменения в здоровом глазу у пациентов с ДОН при РС [Frohman E.M., 2005; Trip S.A., 2005; Меркулов Ю.А., 2007]. Выявленное снижение ССЧ в здоровом глазу можно, по-видимому, рассматривать в качестве свидетельства возможности протекания в нем патологических

изменений, которые еще не проявились клинически. Действительно, снижение ССЧ в здоровом глазу, выявленное нами у ряда пациентов, сопровождалось последующим развитием демиелинизирующего ОРБН. Это предположение находится также в полном согласии с тем, что процессы демиелинизации в мозге не являются локальными, а, как правило, широко диссеминированы в центральной нервной системе [Victor M., 2000; Frohman E., 2006].

Полученные нами данные о снижении ССЧ в здоровом глазу пациентов с ДОН имеют важный прикладной аспект, означающий, что при проведении исследования состояния зрительных функций у пациентов с ДОН, необходимо исследовать их не только в больном, но и в здоровом глазу. Выявление снижения ССЧ в здоровом глазу можно, вероятно, расценивать в качестве маркера протекающих в ЦНС процессов демиелинизации и возможности развития их клинического проявления.

ДОН и ИОН являются не только наиболее частыми случаями ОН, но и нередко трудно дифференцируемыми заболеваниями, требующими применения различной тактики лечения [Kallenbach K., 2010; Rizzo J.F., 1991]. В связи с этим были исследованы показатели ССЧ ЗС у пациентов с ИОН и проведен сравнительный анализ их изменений при различных формах ДОН и ИОН. Выявлено, что КЦЧ, КЧЧ и ДОЗ снижаются как при ОИОН, так и при ХИОН, по сравнению с этими показателями зрения здоровых испытуемых. При этом степень снижения ССЧ ЗС была больше у пациентов с ОИОН, чем у пациентов с ХИОН, а ССЧ ЗС при одной и той же СОЗ была хуже у пациентов с ОИОН, чем у пациентов с ДОН при ОРБН.

При исследовании показателей ССЧ здоровых глаз пациентов с ИОН и нормальной СОЗ, так же, как и у пациентов с ДОН, было выявлено ухудшение ССЧ по сравнению с чувствительностью глаз здоровых испытуемых. Эта находка не может расцениваться как неожиданная, так как ИОН, по данным наших исследований состояния сосудов глазного дна развиваются на фоне сосудистых нарушений, выявляемых как в больном, так и в здоровом глазу. При проведении сравнительного анализа изменений ССЧ здоровых глаз у пациентов с ДОН при ОРБН и при ОИОН, оказалось, что в здоровых глазах снижение было более значимым у пациентов с ОИОН, чем у пациентов с ДОН при ОРБН, особенно в очагах сниженной чувствительности – 34,8 (29,8–45,5) у пациентов с ДОН при ОРБН, против 53,55 (43,2–71,0, $p=0,003$) при ОИОН. Градиент КЦЧ между ее значениями в области вокруг точки фиксации и в очагах сниженной чувствительности составил у пациентов с ХИОН 44,9 (38,5–59,0) и был существенно большим ($p=0,007$), чем у пациентов с ДОН при РС без перенесенного ОРБН 14,1 (10,6–29,3). Таким образом, выявленные нами у пациентов с ДОН и ИОН различия в ССЧ ЗС могут использоваться в качестве дифференциальных признаков этих ОН.

Исследование ССЧ ЗС пациентов с ВДОН при РЭМ без перенесенного ОРБН, показало, что у них так же снижены показатели КЦЧ центральной области ПЗ, ДОЗ и КЧЧ на высоких и низких частотах, по сравнению с этими показателями у здоровых.

В ЗС пациентов с ВДОН при РЭМ с перенесенным ОРБН снижение СОЗ до 0,6–0,9 наблюдалось в 50% случаев, СОЗ оставалась 1,0 также у 50% пациентов, в то время как у пациентов с ДОН при РС с перенесенным ОРБН снижение СОЗ до 0,6–0,9 наблюдалось у 59% пациентов, до 0,1–0,5 у 34% и ниже 0,1 в 7% случаев. В то же время, при сравнении СОЗ у пациентов с ВДОН при РЭМ без перенесенного ОРБН и с ДОН при РС без перенесенного ОРБН выяснилось, что СОЗ была снижена в большем числе случаев заболеваний с ВДОН (0,6–0,9 в 64%, 1,0 в 36% исследованных глаз), чем заболеваний с ДОН (0,6–0,9 в 31% и 1,0 в 69% случаев).

Выявленный нами характер изменений показателей ССЧ ЗС пациентов с ВДОН при РЭМ, и его отличия от изменений таких же показателей у пациентов с ДОН, имеют теоретический и прикладной аспекты. Известно, что воспроизведение у экспериментальных животных РЭМ принято использовать в качестве модели для изучения механизмов развития РС [Недзьведь М.К., 2006]. В связи с этим, полученные нами данные об изменениях зрительных функций у пациентов с ВДОН при РЭМ могут быть использованы для углубления существующих представлений о патофизиологических механизмах развития нарушений в ЗС у пациентов с РС. В связи с практически полным отсутствием данных об изменениях ССЧ ЗС у пациентов с ВДОН при РЭМ [Victor M., 2000; Menge T., 2005], полученные нами результаты их сравнительного анализа с аналогичными данными у пациентов с ДОН при РС полезны, как с точки зрения дифференциальной диагностики этих двух заболеваний ЦНС, так и дальнейшего уточнения особенностей их клиники.

Таким образом, исследование ССЧ ЗС у пациентов с различными типами ОН показало, что она снижается как при острых, так и при хронических типах их течения и не только в больных, но и в здоровых глазах при нормальной СОЗ. Это снижение может быть одной из причин зрительного дискомфорта, испытывавшегося пациентами с ОН даже при восстановлении СОЗ до 1,0. Как нам представлялось, среди причин такого дискомфорта могли быть нарушения у пациентов ДГ. Планируя исследование ДГ у пациентов с ОН, мы стремились изучить их характерные нарушения, могущие влиять на ССЧ ЗС и использовать полученные данные для диагностики области локализации патологических изменений в ЦНС при различных типах ОН.

Практически у всех пациентов с ДОН при ОРБН и РС, ОИОН и ХИОН, ВДОН при РЭМ мы выявили такие нарушения тонких показателей ДГ, как удлинение ЛП, увеличение длительности, снижение скорости, нарушение слитности СК.

Возникал естественный вопрос, в какой степени эти нарушения могут оказывать влияние на сенсорную чувствительность зрительной системы?

Известно, что ССЧ ЗС определяется, прежде всего, величиной пороговой световой чувствительности фоторецепторов, которая в нормальных условиях составляет несколько квантов света и зависит от состояния метаболизма и фотохимических процессов в рецепторах [Wangsa-Wirawan N.D., 2003]. Очевидно, что состояние ДГ не может оказывать прямого влияния на эти процессы.

В то же время, измерявшееся при исследовании ССЧ время сенсомоторной реакции (ВСМР) у пациентов с ДОН при РС составило 407,0 (318,0–439,0) мс и было на 150 мс больше ($p < 0,001$), чем ВСМР у здоровых испытуемых 286,8 (258,2–320,8) мс. Более длительными у них, чем у здоровых, были ЛП 342,6 (278,1–410,5) мс и 241,2 (217,0–276,5) мс, $p = 0,001$, соответственно, и продолжительность СК 82,8 (70,0–103,3) мс и 69,2 (64,25–74,85) мс, $p = 0,001$, соответственно.

Такая же направленность изменений этих показателей наблюдалась при ИОН и ВДОН при РЭМ. Продолжительность ВСМР и ЛП зависят в основном от скорости проведения зрительных сигналов по зрительным путям в центры ЦНС, а продолжительность СК от скорости обработки информации в центрах формирующих СК [Leigh R.J., 1999]. Снижение этих функциональных возможностей в зрительных путях и центрах является следствием гибели аксонов в составе ЗН, гибели ганглиозных и других клеток сетчатки и зрительных центров, наблюдающихся при воспалении, демиелинизации, ишемии и инфарктах [Weinstock-Guttman B., 2003; Frohman E.M., 2008; Wang M.Y., 2011].

Очевидно, что увеличение временных затрат на проведение зрительных сигналов в центры ЗС и их обработку влечет за собой снижение скорости зрительного восприятия и формирования зрительных изображений. Это проявляется у пациентов с ОН замедлением перевода взора с одного объекта на другой, снижением возможностей анализировать изображения быстро движущихся объектов, снижением скорости чтения, что и составляет суть субъективных ощущений зрительного дискомфорта и снижения качества зрения. При этом СОЗ у пациентов может оставаться нормальной и при рутинном обследовании тонкие зрительные нарушения не выявляются.

Снижение скорости передачи зрительных сигналов и их обработки в ЗС является в свою очередь одной из причин формирования у пациентов с ОН нарушений ДГ. Одним из подтверждений этого влияния может быть развитие межъядерной офтальмоплегии, которая выявлена нами у 77% пациентов с ДОН при РС. Обычно, причиной ее развития является демиелинизация и замедление передачи сигналов по волокнам медиального продольного пучка [Kommerell G.,

1981], что влечет за собой несинхронность сокращения и расслабления мышц антагонистов глазного яблока при осуществлении горизонтальных СК и возникновение нистагма при отклонении глаз [Leigh R.J., 1999].

Несогласованность движений глаз, диплопия центрального происхождения, нистагм отклоненного взора и другие виды приобретенного нистагма, выявленные нами у пациентов с ОН, сопровождаются кратковременным или более длительным нарушением фиксации зрительного изображения на центральной ямке сетчатки. Это может вести к потере начала строки текста при чтении, потере объекта при саккадическом переводе взора, невозможности удерживания изображения быстро движущихся объектов, кратковременному затуманиванию и другим нарушениям зрения [Kerkhoff G., 1999; Vleugels L., 2001].

Более глубокие нарушения движений глаз мы регистрировали у пациентов с ОН при обширных дефектах ПЗ и особенно при гомонимных гемианопсиях, когда осуществление рефлекторных СК в сторону визуальных объектов становилось невозможным. Нарушение четкости восприятия движущихся зрительных объектов, текста при чтении возникает у пациентов с нарушениями ПСДГ при центральных парезах и параличах произвольного или непроизвольного взора, когда процесс плавного слежения сменяется саккадами [Kerkhoff, G., 1999].

Анализ изменений сенсорных показателей зрения и ДГ у пациентов с ОН, проведенный с учетом данных клинического неврологического и нейроофтальмологического обследования, а так же МРТ и КТ исследований, позволил сопоставлять характер выявленных нарушений ДГ с данными о топографии патологических очагов в мозге. Результаты сопоставления показали, что у исследованных нами пациентов с ОН, локализация повреждений не ограничена сетчаткой и зрительным нервом, а широко диссеминирована в различных областях мозга. Это не противоречит современным знаниям о диссеминации в ЦНС очагов демиелинизации при РС [Evangelou N., 2001; DeLuca G.C., 2004; Frohman E.M., 2005; Гусев Е.И., 2007], воспаления и демиелинизации при РЭМ [Menge T., 2005] и представлениям о том, что нарушение гемодинамики при заболеваниях сосудов имеет системный характер, и если оно выявляется в одном из органов, то обычно, выявляется в других органах и тканях организма [Schiller A., 2010; Thompson Ch.S., 2009].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

Использованный в работе комплексный подход к исследованию состояния сенсорной и глазодвигательной функций зрительной системы позволил

количественно охарактеризовать их для здоровых людей различного возраста и для пациентов с оптическими нейропатиями и выявить, что:

1. У здоровых людей при сохранной СОЗ начальное очаговое снижение контрастно-цветовой чувствительности в центральной области поля зрения на 15,2% происходит на 4-й декаде, в области точки фиксации на 17,7% – на 5-й декаде, снижение контрастно-частотной чувствительности на низких частотах на 5,5% и динамической остроты зрения на 13,5% – на 5-й декаде жизни, в сравнении с возрастом 21–30 лет [2, 8, 14, 17, 20].

2. Величина изменений сенсорной чувствительности у пациентов с ДОН и ИОН зависит от остроты, степени тяжести и типа заболевания. Глубокое снижение ДОЗ и КЧЧ вплоть до невозможности их определения, формирование центральных скотом со сниженной чувствительностью на 72% наблюдается у пациентов с ДОН при ОРБН и на 81% – при ОИОН. При сравнимой СОЗ, у пациентов с ОИОН имеет место больший градиент различий КЧЧ в поле зрения – 31,7%, чем у пациентов с ДОН при ОРБН – 20,8%, а у пациентов с ХИОН – больший градиент различий в очаговой чувствительности – 42,5%, чем у пациентов с ДОН при РС – 31,1% и пациентов при РЭМ – 25,1% [6, 7, 10, 11, 12, 13, 18, 19].

3. В здоровых глазах с нормальной СОЗ пациентов с ОИОН имеется снижение сенсорной чувствительности на 49%, с ДОН при ОРБН – на 28,6%, по сравнению с глазами здоровых той же возрастной группы. Это свидетельствует о протекании в зрительной системе патологических процессов на доклинической стадии данных оптических нейропатий [6, 7, 10, 12, 13, 18, 20].

4. Оптические нейропатии, являясь частью системных диссеминированных заболеваний центральной нервной и зрительной систем, сопровождаются нарушениями движений глаз и проявляются у пациентов с ДОН при РС, по сравнению со здоровыми, удлинением латентных периодов саккад на свет с 241 мс до 343 мс, продолжительности саккад с 69 мс до 83 мс, снижением скорости с 287 град/с до 235 град/с, а при ХИОН – до 442 мс, 82 мс, 227 град/с, соответственно. У пациентов с ХИОН превалирует нарушение конвергенции (70,6%) и плавных следящих движений глаз (47,1%), у пациентов с ДОН при РС – горизонтальный нистагм (83,3%) и межъядерная офтальмоплегия (77,3%) и при РЭМ – горизонтальный нистагм (76,9%) и межъядерная офтальмоплегия (69,2%). Характер нарушений движений глаз при оптических нейропатиях зависит от места локализации патологических изменений в ЦНС и типа оптической нейропатии. Выявленные нарушения движений глаз, негативно влияют на сенсорную чувствительность зрительной системы, и развивающиеся сенсомоторные нарушения снижают качество жизни пациентов по зрению [1, 2, 3, 4, 5, 9, 14, 16, 17].

5. Объективная и наиболее полная оценка состояния сенсомоторных функций зрительной системы у здоровых людей и пациентов с оптическими нейропатиями может быть достигнута по результатам их одновременного комплексного изучения, включающего исследование тонких показателей световой чувствительности, запись и анализ показателей саккадических, плавных следящих движений глаз, их фиксации и нистагма [2, 4, 5, 6, 7, 10, 13, 16, 17, 18, 20].

6. Выявленные при комплексном исследовании пациентов сочетания изменений показателей сенсомоторных функций: снижение контрастно-цветовой чувствительности и динамической остроты зрения (впервые), контрастно-частотной чувствительности в больных и здоровых глазах; удлинение латентных периодов, увеличение длительности и снижение скорости саккад, нарушение плавных следящих движений глаз, фиксации взора и нистагма могут использоваться для ранней дифференциальной диагностики, контроля эффективности лечения и прогноза течения ишемических и демиелинизирующих оптических нейропатий [2, 6, 7, 10, 13, 16, 18].

Рекомендации по практическому использованию результатов исследования для диагностики оптических нейропатий

Для выяснения причин нарушения зрения у пациентов с оптическими нейропатиями необходимо одновременно исследовать тесно взаимосвязанные сенсорные и моторные функции зрительной системы, сравнивая их показатели с возрастными. Обязательным при оптических нейропатиях является исследование сенсомоторных функций второго – «здорового» глаза, несмотря на статическую остроту зрения 1,0.

Независимо от восстановления у пациентов статической остроты зрения до нормальной, требуется проведение повторного исследования сенсомоторных функций, позволяющего более объективно оценить динамику развития патологического процесса, эффективность применяемой терапии и прогноз заболевания.

Основными показателями сенсомоторных функций, представляющими диагностическую ценность, являются: контрастно-цветовая чувствительность центральной области поля зрения и величины ее градиентов, контрастно-частотная чувствительность на высоких и низких частотах, динамическая острота зрения, в особенности, при статической остроте зрения 1,0, латентный период, продолжительность и скорость саккад, слитность движений глаз, плавность и скорость плавных следящих движений глаз, наличие нистагма, межъядерной офтальмоплегии, нарушение фиксации.

По результатам данной работы разработана инструкция по применению «Метод комплексной оценки и использования показателей сенсорной

чувствительности зрительной системы для проведения дифференциальной диагностики демиелинизирующих и ишемических оптических нейропатий» № 011-0112, утвержденная Министерством здравоохранения РБ 16.02.2012.

Репозиторий БГМУ

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Статьи в научных журналах

1. Кубарко, А.И., **Кубарко, Ю.А.** Нейронные пути и механизмы контроля глазных саккад и визуально ведомых моторных реакций / А.И. Кубарко, **Ю.А. Кубарко** // Белорусский медицинский журнал. 2005. – № 1. – С. 60–63.
2. Кубарко, А.И., **Кубарко, Ю.А.**, Кубарко, Н.П. Динамическая острота зрения как показатель состояния сенсомоторных функций зрительного анализатора / А.И. Кубарко, **Ю.А. Кубарко**, Н.П. Кубарко // Здоровоохранение. – 2005. – № 1. – С. 13–17.
3. Кубарко, А.И., **Кубарко, Ю.А.** Динамика саккадических движений глаз и ее механизмы / А.И. Кубарко, **Ю.А. Кубарко** // Медицинский журнал. – 2005. – № 3(13). – С. 77–79.
4. Колесникова, М.Л., **Кубарко, Ю.А.** Показатели индуцированного и спонтанного нистагма глаз здоровых и больных рассеянным склерозом / М.Л. Колесникова, **Ю.А. Кубарко** // Медицинский журнал. – 2005. – № 4. – С. 69–74.
5. **Кубарко, Ю.А.** Показатели быстрых движений глаз у больных рассеянным склерозом / **Ю.А. Кубарко** // Здоровоохранение. – 2006. – № 12. – С. 4–8.
6. **Кубарко, Ю.А.** Характер изменений сенсорной чувствительности зрительной системы у пациентов с острыми демиелинизирующими и ишемическими оптическими нейропатиями / **Ю.А. Кубарко** // Медицинский журнал. – 2011. – № 4. – С. 74–81.
7. **Кубарко, Ю.А.** Характер изменений сенсорной чувствительности зрительной системы у пациентов с острыми демиелинизирующими и ишемическими оптическими нейропатиями / **Ю.А. Кубарко** // ARS MEDICA. – 2011. – № 16(52). – С. 143–145.

Статьи в сборниках научных работ

8. Система компьютерного тестирования функций зрительного анализатора. Теория и практика медицины / А.И. Кубарко, Н.П. Кубарко, Б.П. Чуприн, **Ю.А. Кубарко** // Научно-практический ежегодник. – Минск, 2002. – Вып. 3. – С. 195–197.
9. **Кубарко, Ю.А.** Динамические характеристики нормальных и дисметричных саккадических движений глаз / **Ю.А. Кубарко** // Труды молодых ученых: сб. науч. работ / под ред. С.Л. Кабака. – Минск, 2004. – С. 60–63.
10. **Кубарко, Ю.А.** Диагностическая значимость показателей сенсомоторных функций зрительного анализатора в оценке динамики

демиелинизирующих заболеваний ЦНС / **Ю.А. Кубарко** // Сб. трудов молодых ученых НАН РБ. – Минск: «Логвинов», 2004. – Т. 3. – С. 144–148.

11. **Кубарко, Ю.А.**, Александров, Д.А. Изменения зрительных функций при ишемической оптической нейропатии, обусловленной нарушениями гемодинамики / **Ю.А. Кубарко**, Д.А. Александров // Закономерности развития патологических состояний и их коррекция: сб. науч. ст. / Минск: Бизнесофсет, 2009. – С. 116–119.

12. Изменения показателей зрительных функций как следствие и маркер нарушений гемодинамики в сосудах мозга / А.И. Кубарко, **Ю.А. Кубарко**, Д.А. Александров, Н.П. Кубарко // 10 лет сотрудничества между БГМУ, кардиологами университета Западного Онтарио (Канада) и кардиологами РБ: сб. науч. тр. / Минск: Книгазбор, 2010. – С. 148–157.

Тезисы докладов

13. **Кубарко, Ю.А.**, Кубарко, Н.П. Комплексная оценка сенсомоторных функций зрительного анализатора в диагностике демиелинизирующих заболеваний ЦНС / **Ю.А. Кубарко**, Н.П. Кубарко // Тез. докл. науч. конф., посвящ. 80-летию каф. глазных болезней БГМУ. – Минск, 2003. – С. 55–57.

14. Кубарко, А.И., **Кубарко, Ю.А.**, Кубарко, Н.П. Динамическая острота зрения и движения глаз / А.И. Кубарко, **Ю.А. Кубарко**, Н.П. Кубарко // Тез. докл. юбил. конф., посвящ. 50-летию ин-та физиологии НАН РБ. – Минск, 2003. – С. 79–80.

15. Kubarko, A.I., **Kubarko, J.A.** Corrective saccades in patients with multiple sclerosis and healthy subjects / A.I. Kubarko, **J.A. Kubarko** // Proc. 7th congress EUNOS-2005. – Moscow, 2005. – P. 44.

16. **Kubarko, J.A.**, Kubarko, N.P., Kubarko, A.I. Sensory vision and oculomotor functions abnormalities in patients with multiple sclerosis / N.P. Kubarko, A.I. Kubarko, **J.A. Kubarko** // Proc. 7th congress EUNOS-2005. – Moscow, 2005. – P. 77.

17. Kubarko, A.I., **Kubarko, J.A.** Dynamic visual acuity and eye movements / A.I. Kubarko, **J.A. Kubarko** // Proc. 13th European conference on eye movement ECEM-13. – Bern, 2005. – P.203.

18. **Кубарко, Ю.А.** Показатели зрения пациентов с демиелинизирующими и ишемическими оптическими нейропатиями / **Ю.А. Кубарко** // Сб. науч. тр. / БГМУ; редкол.: А.В. Сикорский [и др.]. – Минск, 2011. – Т. II. – С. 75.

19. Photometric methods of estimation visual system light sensitivity and its variations under hemodynamic dysfunctions / A.I. Kubarko, N.P. Kubarko, O. Hotra, D.A. Aleksandrov, **J.A. Kubarko**, I.S. Gurski // 7th intern. conference. New electrical and electronic technologies and their implementation. – Zaconpane, Poland, 2011. – P. 114.

Инструкция по применению

20. Метод комплексной оценки и использования показателей сенсорной чувствительности зрительной системы для проведения дифференциальной диагностики демиелинизирующих и ишемических оптических нейропатий: инструкция по применению № 011-0112: утв. МЗ РБ 16.02.2012 / Ю.А. Кубарко. – Минск, 2012. – 14 с.

Репозиторий БГМУ

РЭЗЮМЭ

Кубарка Юлія Аляксееўна

Стан сенсорнай і вокарухальнай функцый зрокавай сістэмы пры дэміелінізуючай і ішэмічнай аптычных нейрапатых

Ключавыя словы: дэміелінізуючая аптычная нейрапатых, ішэмічная аптычная нейрапатых, рассеяны склероз, рассеяны энцэфаламіэліт, сенсорная светлавая адчувальнасць, рухі вачэй, зрокавая сістэма.

Аб'екты даследавання: здаровыя людзі, пацыенты з аптычнымі нейрапатыхамі.

Прадмет працы: даследаванне сенсорнай святлавой адчувальнасці і рухаў вачэй у здаровых рознага ўзросту і пацыентаў з дэміелінізуючай і ішэмічнай нейрапатыхамі.

Мэта даследавання: на аснове параўнальнай ацэнкі змяненняў паказчыкаў сенсорнай і вокарухальнай функцый зрокавай сістэмы пацыентаў з дэміелінізуючай і ішэмічнай аптычнымі нейрапатыхамі выпрацаваць рэкамендацыі па выкарыстанні выяўленых адрозненняў для іх ранняй дыферэнцыяльнай дыягностыкі.

Метады даследавання: клінічныя метады афтальмологіі, нейраафтальмологіі, неўралогіі, вызначэнне сенсорнай светлавой адчувальнасці зрокавай сістэмы, запіс рухаў вачэй.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: выяўлена зніжэнне кантрасна-каляровай адчувальнасці, дынамічнай вастрыні зроку (упершыню) і кантрасна-частотнай адчувальнасці з узростам у здаровых, а таксама не толькі ў хворых, але і ў здаровых вачах пацыентаў з аптычнымі нейрапатыхамі; больш глыбокае пры ішэмічнай, чым пры дэміелінізуючай аптычнай нейрапатыхі. Выяўлена падаўжэнне латэнтных перыядаў, працягласці і зніжэнне хуткасці сакад, нарушэнне фіксацыі і іншых тыпаў рухаў вачэй. Паказана, што аб'ектыўная ацэнка стану зроку ў здаровых людзей і пацыентаў з аптычнымі нейрапатыхамі можа быць дасягнута пры комплексным абследаванні сенсорнай і вокарухальнай функцый, па характару змянення якіх можна праводзіць раннюю дыферэнцыяльную дыягностыку, кантраляваць эфектыўнасць лячэння і прагназаваць цяжэнне дэміелінізуючай і ішэмічнай аптычных нейрапатых.

Рэкамендацыі па выкарыстанні: правядзенне комплекснай ацэнкі сэнсарухальных функцый зрокавай сістэмы для ранняй дыягностыкі аптычных нейрапатых.

Вобласць прымянення: афтальмологія, нейраафтальмологія, неўралогія.

РЕЗЮМЕ

Кубарко Юлия Алексеевна

Состояние сенсорной и глазодвигательной функций зрительной системы при демиелинизирующей и ишемической оптических нейропатиях

Ключевые слова: демиелинизирующая оптическая нейропатия, ишемическая оптическая нейропатия, рассеянный склероз, рассеянный энцефаломиелит, сенсорная световая чувствительность, движения глаз, зрительная система.

Объекты исследования: здоровые люди, пациенты с оптическими нейропатиями.

Предмет работы: исследование сенсорной световой чувствительности и движений глаз у здоровых различного возраста и пациентов с демиелинизирующей и ишемической нейропатиями.

Цель исследования: на основе сравнительной оценки изменений показателей сенсорной и глазодвигательной функций зрительной системы пациентов с демиелинизирующей и ишемической оптическими нейропатиями выработать рекомендации по использованию выявленных различий для их ранней дифференциальной диагностики.

Методы исследования: клинические методы офтальмологии, нейроофтальмологии, неврологии, определение сенсорной световой чувствительности зрительной системы, запись движений глаз.

Полученные результаты и их новизна: выявлено снижение контрастно-цветовой чувствительности, динамической остроты зрения (впервые) и контрастно-частотной чувствительности с возрастом у здоровых, а также не только в больных, но и в здоровых глазах пациентов с оптическими нейропатиями; более глубокое при ишемической, чем при демиелинизирующей оптической нейропатии. Обнаружено удлинение латентных периодов, продолжительности и снижение скорости саккад, нарушение фиксации и других типов движений глаз. Показано, что объективная оценка состояния зрения у здоровых людей и пациентов с оптическими нейропатиями, может быть достигнута при комплексном обследовании сенсорной и глазодвигательной функций, по характеру изменения которых можно проводить раннюю дифференциальную диагностику, контролировать эффективность лечения и прогнозировать течение ишемических и демиелинизирующих оптических нейропатий.

Рекомендации по использованию: проведение комплексной оценки сенсомоторных функций зрительной системы для ранней диагностики оптических нейропатий.

Область применения: офтальмология, нейроофтальмология, неврология.

SUMMARY

Kubarko Julia Alekseevna

State of sensor and eye movement functions of visual system at demyelinating and ischemic optical neuropathy

Key words: demyelinating optical neuropathy, ischemic optical neuropathy, multiple sclerosis, disseminating encephalomyelitis, sensor light sensitivity, eye movements, visual system.

Research objects: healthy people, patients with optical neuropathy.

Objective: research of sensor light sensitivity and eye movements of healthy people of various age and patients with demyelinating and ischemic optical neuropathy

Research methods: clinical methods of ophthalmology, neuroophthalmology and neurology, estimation of sensor light sensitivity of visual system, record of eye movements.

The aim of the research: on the basis of comparative estimation of changes of parameters of visual sensor and eye movements functions of patients with optic neuropathies to develop the recommendations for its use for early differential diagnostics of demyelinating and ischemic optical neuropathies.

The basic thesis of results and its novelty: the reduction of contrast-color sensitivity, dynamic visual acute (for the first time), contrast-frequency light sensitivity of vision with age at healthy, and also not only in the ill eyes, but also in healthy eyes of the patients with optical neuropathies is revealed; deeper at ischemic, than at demyelinating optical neuropathy. Lengthening the latent periods, durations of saccades and reduction of saccadic velocity, deterioration of fixing and other types of eye movements is revealed. It is shown, that the objective estimation of visions condition at the healthy people and patients with optical neuropathies, can be achieved at complex inspection of the sensor and eye movements functions, on character of which change it is possible to carry out early differential diagnostics, to supervise efficiency of treatment and to predict prognosis of ischemic and demyelinating neuropathies.

The recommendation for practical use: realization of a complex estimation of sensor and motor functions of visual system for early diagnostics optical neuropathies.

The areas of application: ophthalmology, neuro-ophthalmology, neurology.

Подписано в печать 19.04.12. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Zoom».

Печать ризографическая. Гарнитура «Times».

Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1,43. Тираж 60 экз. Заказ 238.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».

ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.

ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.

Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.