

Корниенко Е.М.О.¹, Александров Д.А.²

¹ Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации, Юхновка, Беларусь

² Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Особенности реакции зрительной сенсорной и сердечно-сосудистой систем на локальное воздействие холода у лиц с преобладанием тонуса симпатического отдела автономной нервной системы

Введение. Световая чувствительность (СЧ) сетчатки – один из основных показателей функционального состояния зрительной сенсорной системы (ЗСС). Принято считать, что одним из основных параметров, влияющих на СЧ ЗСС, является кровоснабжение сетчатки, обеспечивающий ее трофику и зависящий от состояния системного кровотока. В процессе филогенеза сформировались два механизма доставки питательных веществ к сетчатке: внутренние отделы сетчатки кровоснабжаются из системы центральной артерии сетчатки, а наружные – за счет хориокапилляров сосудистой оболочки глаза, в основном контролируемых симпатическим отделом нервной системой и практически не обладающих способностью к саморегуляции. В связи с чем полагают, что хориоидальные сосуды весьма восприимчивы к любым факторам, влияющим на тонус гладкомышечных клеток сосудистой стенки. Интересным представляется вопрос о функциональном состоянии зрительной сенсорной и сердечно-сосудистой систем у лиц с различным исходным тонусом автономной нервной системы (АНС), являющимся одной из важнейших характеристик индивидуальных функциональных особенностей организма.

Цель. Оценить динамику значений порогов СЧ зрительной сенсорной системы и показателей гемодинамики при воздействии стрессорного фактора в виде холодовой пробы у лиц со сбалансированным тонусом АНС и с преобладанием симпатического отдела АНС.

Материалы и методы. Исследование проведено на кафедре нормальной физиологии Белорусского государственного медицинского университета. В исследовании приняло участие 20 человек (средний возраст $20,11 \pm 2,23$, $M_o = 18$ лет). Перед началом исследования проводилось исследование вариабельности сердечного ритма по Р.М. Баевскому (программно-техническая система «Бриз-М»; РНПЦ «Кардиология», ИМО «Интекард»). По результатам оценки исходного тонуса АНС было сформировано 2 группы: группа № 1 – лица со сбалансированным тонусом отделов АНС («эутоники»; 15 человек), № 2 – лица с преобладанием

симпатического отдела АНС («симпатотоники»; 5 человек). Исследование световой чувствительности центральной области поля зрения сетчатки (ЦОПЗС) для оценки функционального состояния ЗСС осуществлялось методом статической периметрии с помощью программы Lines, разработанной под руководством проф. Кубарко А.И. Для проведения оценки СЧ на основании данных об особенностях кровоснабжения и иннервации заднего полюса глаза ЦОПЗС была разделена на 16 полей. Исследование проводилось в 5 этапов: 1-й этап (контроль) – после 20-минутной темновой адаптации, 2-й – при выполнении холодной пробы; 3-й, 4-й и 5-й этапы (период восстановления) проводились через 10 минут после выполнения предыдущего этапа. Для характеристики системной гемодинамики в середине каждого этапа измерялись частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое ($АД_{сисст}$) и диастолическое ($АД_{диаст}$) артериальное давление и рассчитывалось среднее гемодинамическое давление ($АД_{срд}$). Полученные данные обработаны методами вариационной статистики.

Результаты. В полях, проецирующихся на область макулы, выявлялись более низкие пороги СЧ, а в полях, проецирующихся на диск зрительного нерва (ДЗН), – более высокие (t-критерий: $p < 0,05$), что вероятнее всего связано с особенностями расположения кровеносных сосудов разного калибра (крупные ветви центральной артерии сетчатки расположены преимущественно по периферии, мелкие – в области проекции макулы). Значимых отличий между значениями порогов СЧ на 1-м этапе (в покое) у исследуемых лиц обеих групп не наблюдалось (критерий Манна – Уитни (критерий U): $p > 0,05$), за исключением области проекции ДЗН (критерий U: $p < 0,05$), что вероятнее всего также связано с морфологическими особенностями сетчатой оболочки глаза. Более выраженные изменения показателей ПСЧ во время воздействия стрессорного фактора в виде ХП наблюдались у «симпатотоников» (до 10% от исходного в целом по полю зрения; критерий Вилкоксона (W-критерий) в области проекции макулы: $p < 0,05$), в то время как в группе «эутоников» в аналогичных условиях изменения были менее выраженными и характеризовались меньшей дисперсией величин ПСЧ (отклонение менее $\pm 3,25\%$; W-критерий в полях, проецирующихся на области макулы, нижнего темпорального квадранта (НТК), ДЗН: $p < 0,05$). На 3-м, 4-м и 5-м этапах у «эутоников» также наблюдались незначительные разнонаправленные колебания значений ПСЧ (дисперсионный анализ: $p > 0,05$). В то же время в группе «симпатотоников» во время периода восстановления наблюдались разнонаправленные изменения показателей ПСЧ, в некоторых полях данные изменения носили маятникообразный характер (область макулы, НТК, проекция ДЗН; W-критерий: $p < 0,05$).

Все показатели гемодинамики (ПГ; ЧСС, $АД_{сисст}$, $АД_{диаст}$, $АД_{срд}$) были выше у «симпатотоников» на всех этапах исследования. При этом различия в показателях частоты сердечных сокращений были достоверными на всех этапах (U-критерий: $p < 0,05$), в то время как значимых отличий между величинами других показателей гемодинамики не наблюдалось. Во время проведения ХП (2-й этап) наблюдался

рост значений всех ПГ, связанный с активацией симпатического отдела АНС, в обеих группах (W-критерий: $p < 0,05$). Через 10 минут после воздействия ХП (3–5-й этапы) уровень значений показателей гемодинамики восстановился до исходного уровня ($\pm 5\%$ от контрольных значений, W-критерий: $p > 0,05$).

Для выявления зависимости величины СЧ ЗСС от показателя $AD_{сгд}$ был проведен корреляционный анализ. У «эутоников» на 1-м и 2-м этапах наблюдалась положительная корреляционная связь (КС) разной силы, а во время периода восстановления наблюдалась отрицательная КС разной силы, в том числе и достоверная в полях, проецирующихся в области макулы и НТК (критерий Пирсона, $p < 0,05$). У «симпатотоников» на всех этапах и в рамках каждого их этапов наблюдалась разнонаправленная КС разной силы (преимущественно средняя и сильная), в том числе и достоверная также в полях, проецирующихся в областях макулы и НТК (критерий Пирсона, $p < 0,05$). Наличие изменений силы и характера КС во время и после выполнения ХП может свидетельствовать о влиянии иных нейроэндокринных механизмов, влияющих на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и структур зрительной сенсорной и нервной систем, участвующих в восприятии света.

Выводы:

1. В покое между показателями величины порогов световой чувствительности у «эутоников» и «симпатотоников» значимые отличия не выявлялись. Наиболее низкие значения порогов световой чувствительности в обеих группах определялись в полях, проецирующихся на область макулы, наиболее высокие – в полях, проецирующихся на область диска зрительного нерва, что, вероятно всего, связано с особенностями кровоснабжения и иннервации сетчатки.
2. Во время воздействия стрессорного фактора в виде холодной пробы обнаруживались разнонаправленные изменения ПСЧ в различных областях поля зрения. Данные изменения были менее выраженными, характеризовались меньшей дисперсией значений и более быстрой стабилизацией своей величины после завершения действия стрессорного фактора в группе «эутоников».
3. Основные показатели, характеризующие системную гемодинамику (ЧСС, $AD_{сисг}$, $AD_{диаст}$, $AD_{сгд}$), были выше у «симпатотоников» на всех этапах исследования, при этом при выполнении холодной пробы наблюдался их рост как проявление стрессовой реакции на действие холода в обеих исследуемых группах у исследуемых обеих групп. Через 10 минут после выполнения холодной пробы значения показателей гемодинамики приблизились к уровню контрольных значений и далее существенно не изменялись.
4. Выраженная лабильность порогов световой чувствительности зрительной системы на фоне стабилизации показателей гемодинамики во время периода восстановления может указывать на существование иных нейроэндокринных механизмов регуляции ее функционального состояния и структур нервной системы, вовлеченных в восприятие и анализ визуальных стимулов.

Международный научно-практический журнал

НЕВРОЛОГИЯ и нейрохирургия

Восточная
Европа

2024, том 14, № 1. Приложение

Neurology and Neurosurgery Eastern Europe
International Scientific Journal

2024 Volume 14 Number 1 Supplement



Екатерина Борченко и Эрнест Латыпов в балете «Баядерка».
Хореография Начо Дуато по мотивам Мариуса Петипа, музыка Людвиг Минкуса,
либретто Мариуса Петипа и Сергея Худекова. Сцена Михайловского театра, февраль 2020 года.

Тезисы XXIII Республиканской научно-практической
конференции с международным участием
молодых специалистов

«СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ НЕВРОЛОГИИ И НЕЙРОХИРУРГИИ»

Минск, 24 мая 2024 года

ISSN 2226-0838 (Print)

ISSN 2414-3588 (Online)



9 772226 083006



ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ
ИЗДАНИЯ