
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 612.821.6

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ЗРИТЕЛЬНОГО ИЛЛЮЗОРНОГО ВОСПРИЯТИЯ У БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ

© 2015 г. Е. А. Толмачева, В. В. Огнивов, Т. Д. Шевеленкова¹, В. А. Бастаков

*Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН
127051 Москва, Б. Каретный пер., 19
E-mail: e.tolmacheva@iitp.ru*

*¹ Институт психологии им. Л.С. Выготского РГГУ
125993 Москва, ул. Чаянова, 15*

Поступила в редакцию 20.02.2015 г.

Цель данной работы – изучение особенностей проявлений зрительного иллюзорного восприятия во взаимосвязи с точностью глазомера при психопатологии. Объектом исследования были оптико-геометрические иллюзии: иллюзия Мюллера-Лайера и иллюзия “Белые полосы”, испытуемыми – больные шизофренией, психически здоровые добровольцы и пациенты неврологического отделения с болезнью Паркинсона. Полученные результаты свидетельствуют о том, что для больных шизофренией характерна большая выраженность иллюзии Мюллера-Лайера по сравнению с контрольными группами психически здоровых испытуемых. Отличий в точности глазомера между группами, также как и корреляции между точностью глазомера и величиной иллюзий ни в одной из групп выявлено не было. Предполагается, что повышение величины оптико-геометрической иллюзии Мюллера-Лайера свидетельствует о наличии психофизиологических предпосылок формирования психотического состояния.

Ключевые слова: зрительное восприятие, оптико-геометрические иллюзии, иллюзия Мюллера-Лайера, глазомер, шизофрения.

ВВЕДЕНИЕ

Исследование психофизиологических механизмов когнитивных нарушений в настоящее время приобретает всё большую актуальность, так как способствует поиску формализованных методов и объективных критериев оценки наличия и выраженности симптомов и синдромов нервно-психических расстройств, а также их терапии.

Одним из проявлений работы неосознаваемых когнитивных процессов в зрительном восприятии являются оптические иллюзии. К оптико-геометрическим иллюзиям относят феномены систематического отклонения геометрии воспринимаемой сцены от её действительных параметров, таких как линейные размеры, угол наклона или степень кривизны, расположение деталей и их пропорции. Для оптических иллюзий характерна устойчивость и невозможность контроля со стороны сознания.

Изучение оптико-геометрических иллюзий с использованием печатных изображений продолжается более ста лет (Kundt, 1863; Thiery, 1896;

Haddon, 1901; Gregory, 1972, 1997; Day, 1972; Notredame et al., 2014) и наиболее исследованной из них является иллюзия Мюллера-Лайера. Она заключается в том, что отрезок, обрамленный “остриями”, кажется короче отрезка обрамленного “хвостовыми” стрелками. Впервые эта иллюзия была обнаружена немецким психиатром Францем Мюллером-Лайером в 1889 году (Muller-Lyer, 1889). По мнению английского исследователя Ричарда Л. Грегори (Gregory, 1972, 1997), иллюзия Мюллера-Лайера связана с функционированием механизма константности восприятия величины объекта. В естественных условиях этот механизм обеспечивает адекватное восприятие величины видимых объектов независимо от расстояния, тогда как в искусственной ситуации проявляется как оптическая иллюзия.

Шизофрения, называемая ранее “Dementia graecox”, является одним из самых неясных по этиологии и патогенезу психическим заболеванием. Симптоматика шизофрении связана с эмоционально-волевыми и когнитивными нарушениями,

которые, как считается, могут быть вызваны расстройством мотивационной сферы личности. История исследования иллюзии Мюллера-Лайера, как маркера шизофрении, насчитывает более полувека. Несмотря на многократные свидетельства того, что степень выраженности иллюзии Мюллера-Лайера отражает тяжесть заболевания, на сегодняшний день количественная оценка величины этой иллюзии зрительного восприятия не используется в патопсихологической диагностике (Weckowicz, Witney, 1960; Kantrowitz et al., 2009; Шошина и др., 2011а, 2013). Это связано с тем, что для клинической интерпретации оценки величины этой иллюзии требуются более точные сведения о психофизиологических механизмах проявления опико-геометрических иллюзий (Day, 1972; Notredame et al, 2014).

В исследовании сотрудников института ИППИ РАН, проведенном на здоровых испытуемых, было установлено снижение силы иллюзии Мюллера-Лайера у взрослых по сравнению с детьми, а также отсутствие корреляции между степенью точности глазомера и силой иллюзии Мюллера-Лайера как у детей, так и у взрослых (Огников и др., 2006; Огников, 2008).

Болезнь Паркинсона является примером неврологической патологии с нарушенным функционированием дофаминергической системы, гиперфункция которой характерна для больных шизофренией. В клинических исследованиях болезни Паркинсона большое внимание уделяется не только двигательной дисфункции конечностей, но и другим моторным и немоторным проявлениям, которые отмечаются у всех пациентов, независимо от возраста дебюта и стадии заболевания (Нодель, Яхно, 2014). К проблемам зрительно-пространственного восприятия при болезни Паркинсона относятся нарушения цветового зрения, мигательного и зрачкового рефлексов, движений глаз, пространственного восприятия, распознавания лиц и появление зрительных галлюцинаций (Аленикова и др., 2014). В недавнем исследовании Дынина и соавторов не было обнаружено статистически значимой корреляции между нарушениями зрительно-пространственного восприятия и нейродегенеративными изменениями в сетчатке глаза (Дынин и др., 2014).

Цель данной работы – изучение взаимосвязи между величиной силы иллюзии Мюллера-Лайера, иллюзии “Белые полосы” и точностью работы глазомера при уравнивании длин двух отрезков у больных шизофренией, пациентов неврологического отделения с болезнью Паркинсона и психически здоровых испытуемых.

МЕТОДИКА

В работе приняли участие 54 испытуемых, из них 22 мужчины и 32 женщины, в возрасте от 20 до 75 лет с различным уровнем образования и социального положения. Все испытуемые соответствовали следующим критериям отбора: отсутствие значимой офтальмологической патологии и удовлетворительные результаты по данным тестирования глазомера.

Экспериментальную группу составили 17 человек (10 мужчин и 7 женщин, средний возраст 33 года) больных шизофренией. Все испытуемые этой группы находились в состоянии ремиссии и наблюдались в дневном стационаре ГКУЗ ПКБ № 1 им. Н.А. Алексеева. Первую контрольную группу составили 25 психически здоровых добровольцев (8 мужчин и 17 женщин, средний возраст 32 года). Вторую контрольную группу составили 12 человек (5 мужчин и 7 женщин, средний возраст 61 год) с одним из наиболее распространенных неврологических синдромов пожилого возраста – болезнью Паркинсона. Испытуемые этой группы были пациентами неврологического отделения и проходили лечение в “Научном Центре Неврологии” ФГБУ “НЦН” РАМН. Обследование проводили в рамках плановых профилактических осмотров. Условия проведения исследований соответствовали Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации.

Тестовый материал. Для оценки точности глазомера и чувствительности к зрительным геометрическим иллюзиям был использован метод, позволяющий оценить точность глазомера и силу зрительных иллюзий методом подгонки, или многократного уравнивания (Рожкова и др., 2005). Принявших участие в исследовании испытуемых тестировали с использованием специальной программы, автор которой В.С. Токарева (Огников, 2008). Эталонные тестовые изображения для оценки точности глазомера и подверженности опико-геометрическим иллюзиям представлены на рис. 1. Угловой размер предъявляемых тестовых изображений составил 18–20 угловых градусов, что соответствует нахождению рассматриваемого объекта в центральном поле зрения. Предъявление этих изображений осуществляли на экране монитора ноутбука (SAMSUNG, 17 дюймов по диагонали) в четырёх или в двух возможных ориентациях. Испытуемым предлагали провести уравнивание длин в пяти парах отрезков поочередно для каждой ориентации. Длину референтного отрезка (РО) в пяти последовательных попытках варьировали в пределах от 36 до 44 мм, а начальную длину тестового отрезка (ТО) – от 43

до 56 мм. В образцах для наблюдения иллюзии Мюллера-Лайера угол между горизонтальными и наклонными линиями был равен 24° , а длина наклонных линий – 15 мм. Расстояние между отрезками ТО и РО на экране монитора составляло 35 мм. Небольшие изменения длины РО вводили для того, чтобы исключить привыкание и получить представление о зависимости силы иллюзии от исходных условий тестирования.

Процедура тестирования. При предъявлении теста по оценке точности глазомера и силы иллюзии Мюллера-Лайера испытуемого просили уравнивать по длине два отрезка, а при оценке силы иллюзии “Белые полосы” – длину белых промежутков в центре длинной и короткой полосок. При появлении на экране монитора стимулов испытуемый проводил уравнивание ТО и РО при помощи клавиш со стрелками. Во время процедуры уравнивания испытуемым позволяли перемещать взгляд, но не голову. Задание можно было выполнять без ограничения по времени. Тестирование проводили за один сеанс, продолжавшийся у здоровых испытуемых около 10–15 мин, а у больных шизофренией и испытуемых с болезнью Паркинсона, которым требовалось больше времени для выполнения этого задания, около 20–30 мин.

Статистическую обработку проводили при помощи программного пакета “Statistica 5”. Использовали непараметрические критерии: тест U Манна-Уитни для независимых измерений, парное сравнение Вилкоксона и корреляцию Спирмена. Результат считали статистически достоверным при уровне значимости отличий $p < 0.05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты исследования глазомера, как величины отклонения от равенства длин двух отрезков ТО и РО после процедуры уравнивания для трех групп испытуемых представлены в таблице и на рис. 2. В нашем исследовании статистически достоверных отличий между группами по среднему значению точности глазомера выявлено не было. Во всех группах испытуемых средняя величина отклонения от равенства длин двух отрезков после уравнивания имела отрицательное значение, что говорит о том, что, как правило, РО ошибочно воспринимался более длинным по сравнению с ТО. Статистически значимого эффекта расположения ТО и РО на экране на точность их уравнивания ни в одной группе испытуемых обнаружено не было. Достоверных различий между группами испытуемых в средней величине индивидуальной дисперсии в выборке из 20 попыток уравнивания

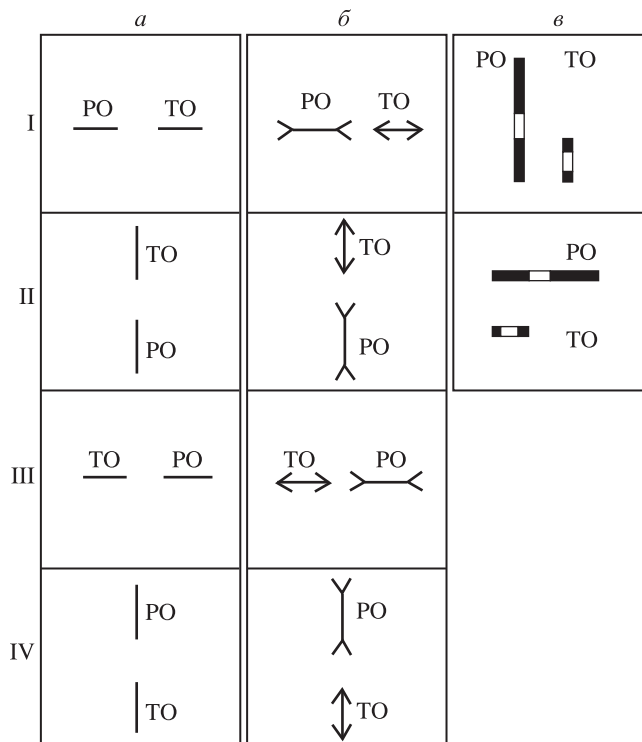


Рис. 1. Эталонные тестовые изображения для оценки.

a – точности глазомера; *б* – величины иллюзии Мюллера-Лайера; *в* – величины иллюзии “Белые полосы”. I, II, III, IV – ориентации тестового изображения. РО – референтный отрезок; ТО – тестовый отрезок (Огнивов, 2008).

отрезков в фигуре иллюзии Мюллера-Лайера не выявлено.

Результаты исследования иллюзии Мюллера-Лайера в четырех предлагаемых ориентациях расположения отрезков в трех группах испытуемых представлены в таблице и на рис. 2. Статистический анализ выявил достоверные различия между группами испытуемых в величине отклонения от равенства длин отрезков после уравнивания в фигуре Мюллера-Лайера. Ее среднее значение в группе больных шизофренией составило $40.5 \pm 2.2\%$, что достоверно выше, чем в группе психически здоровых испытуемых $25.1 \pm 1.6\%$ ($p < 0.001$) и в группе пациентов с болезнью Паркинсона $29.3 \pm 1.9\%$ ($p < 0.01$). Следует отметить, что не все индивидуальные значения величины иллюзии Мюллера-Лайера в группе больных шизофренией превосходили ее среднее значение в группе психически здоровых испытуемых. Значимых различий в силе иллюзии Мюллера-Лайера между пациентами с болезнью Паркинсона и группой психически здоровых испытуемых обнаружено не было.

В группе здоровых испытуемых был выявлен статистически значимый эффект расположения

Таблица. Среднее значение отклонения от равенства тестового и референтного отрезков после процедуры уравнивания (в %) и стандартная ошибка в тестах по оценке точности глазомера, величины иллюзии Мюллера-Лайера и величины иллюзии “Белые полосы” в группах психически здоровых испытуемых, больных шизофренией и пациентов неврологического отделения с болезнью Паркинсона.

Группа испытуемых	Оцениваемый показатель	Глазомер				Иллюзия Мюллера-Лайера				Иллюзия “Белые полосы”	
		ориентация				ориентация				ориентация	
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II
Психически здоровые испытуемые (N = 25)	Среднее значение	-1.1	-1.6	-0.9	-0.5	23.3	25.8	27.0	24.2	11.9	8.4
	Стандартная ошибка	0.69	0.76	0.59	0.69	1.52	1.88	1.93	2.13	1.15	1.04
Больные шизофренией (N = 17)	Среднее значение	-2.3	-0.9	-2.9	-1.8	39.0	40.9	41.4	40.6	10.9	8.4
	Стандартная ошибка	0.79	1.39	0.98	0.86	2.21	2.48	2.72	2.74	1.57	1.29
Пациенты с болезнью Паркинсона (N = 12)	Среднее значение	-2.3	-1.4	-2.2	-1.9	28.0	30.8	30.0	28.1	9.5	8.5
	Стандартная ошибка	1.09	2.07	1.26	1.51	1.66	2.21	2.35	2.48	1.56	1.50

предъявляемых отрезков в фигуре Мюллера-Лайера справа/слева, свидетельствующий о наличии асимметрии восприятия зрительного поля. Когда ТО находился в правой половине экрана, величина отклонения от равенства длин отрезков после уравнивания составила $23 \pm 1.5\%$, что достоверно ниже ее величины после уравнивания в том случае, когда ТО находился в левой половине экрана $27 \pm 1.9\%$ ($p < 0.05$). В группе больных шизофренией и паркинсонизмом величина этого эффекта была ниже и не достигла достоверного уровня значимости (таблица). Достоверных различий между группами испытуемых в величине индивидуальной дисперсии в выборке из 20 попыток уравнивания длин отрезков в фигуре иллюзии Мюллера-Лайера выявлено не было. Во всех группах ее величина в условиях проявления иллюзии была достоверно выше, чем в условиях измерения точности работы глазомера ($p < 0.001$).

По результатам всей выборки испытуемых были получены статистически значимые гендерные отличия в подверженности иллюзии Мюллера-Лайера. Среднее отклонение от равенства длин отрезков в фигуре Мюллера-Лайера у мужчин ($n = 22$) составило $33.8 \pm 2.1\%$, тогда как у женщин ($n = 32$) $27.8 \pm 1.7\%$, что свидетельствует о меньшей выраженности данной иллюзии среди женщин ($p < 0.05$). Для точности глазомера и ве-

личины иллюзии “Белые полосы” отличий, связанных с гендером, выявлено не было.

Результаты исследования иллюзии “Белые полосы” при вертикальном и горизонтальном расположении полосок в трех группах испытуемых представлены в таблице. Статистический анализ не выявил достоверных различий в величине иллюзии “Белые полосы” между группами испытуемых.

В группе здоровых испытуемых было обнаружено статистически значимое отличие в величине иллюзии в зависимости от расположения полосок. При вертикальном расположении отклонение от равенства длин отрезков составило $11.9 \pm 1.2\%$, что достоверно выше, чем при горизонтальном расположении, при котором величина этого отклонения составила $8.4 \pm 1.0\%$ ($p < 0.01$). В группе больных шизофренией и пациентов с болезнью Паркинсона величина этого эффекта была ниже и не достигла достоверного уровня значимости.

Оценка корреляции между отклонениями от равенства длин отрезков после уравнивания в условиях измерения точности глазомера и величины иллюзий Мюллера-Лайера и “Белые полосы” не выявила достоверного сопряжения между исследуемыми параметрами. Отсутствие статистически значимой корреляции свидетельствует о том, что

иллюзорный эффект не связан или слабо связан с механизмами работы глазмера при уравнивании двух отрезков.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования свидетельствуют о том, что у больных шизофренией иллюзия Мюллера-Лайера выражена в большей степени, чем у психически здоровых испытуемых, но также как у здоровых испытуемых ее сила не связана или слабо связана с точностью глазмера при уравнивании двух отрезков (Огнивов и др., 2006; Огнивов, 2008). Вместе с тем нами установлено, что величина иллюзии Мюллера-Лайера у пациентов неврологического отделения с болезнью Паркинсона не отличается от таковой у здоровых испытуемых. Данные других авторов также указывают на большую величину иллюзии Мюллера-Лайера у больных шизофренией (Weckowicz, Witney, 1960; Kantrowitz et al., 2009; Шошина и др., 2011а, 2013).

Согласно современным данным, больные шизофренией менее склонны к иллюзии Понцо, связанной с восприятием линий перспективы, чем психически здоровые испытуемые (Kantrowitz et al., 2009; Шошина и др., 2011а,б). Наряду с этим, они лучше справляются с некоторыми из задач выделения фигуры из фона, что, по мнению авторов, связано с ослаблением так называемого “контекстного подавления” (Dakin et al., 2000; Parnas et al., 2001; Butler et al., 2008). Можно предположить, что большая величина иллюзии Мюллера-Лайера у больных шизофренией также связана со снижением контекстного подавления, т.е. влияния фона на восприятие фигуры. Вескович и Витней (Weckowicz, Witney, 1960) в своих более ранних исследованиях утверждают, что зрительное восприятие больных шизофренией менее дифференцировано и аналитично, чем в норме, вследствие снижения нисходящего контроля префронтальных отделов коры. Исследование, проведенное на выборке здоровых испытуемых, свидетельствует о том, что сила иллюзии Мюллера-Лайера коррелирует со степенью выраженности аутистических черт личности (Chouinard et al., 2013).

Гендерные отличия в силе иллюзии Мюллера-Лайера, обнаруженные как в норме, так и при патологии, свидетельствуют о большей выраженности этой иллюзии у мужчин, чем у женщин. Связанные с гендером особенности характерны и для других иллюзий, таких как, например, иллю-

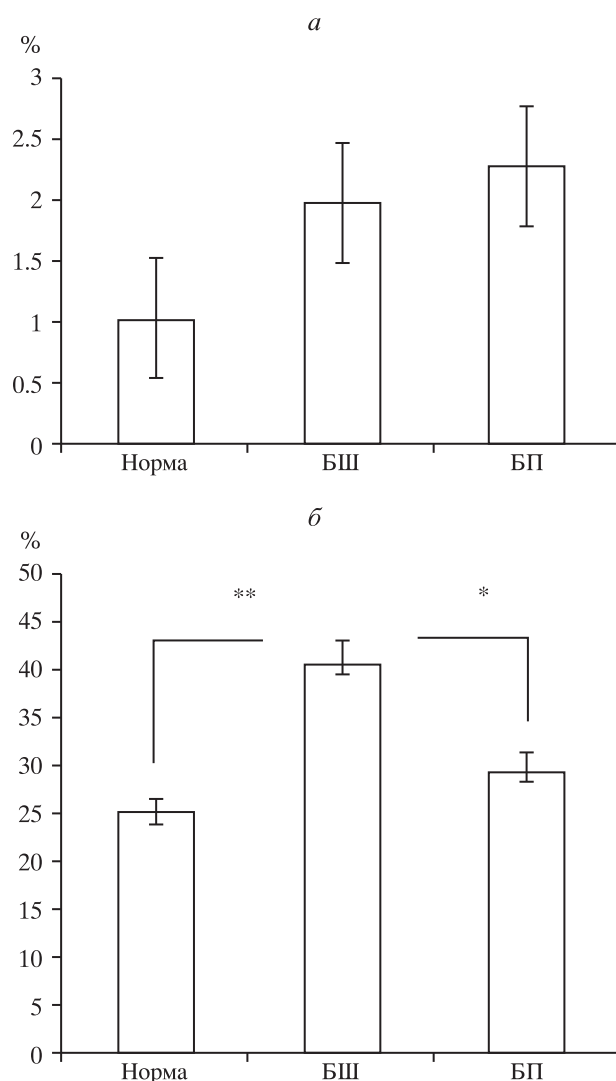


Рис. 2. Среднее значение (%) модуля величины отклонения от равенства длин тестового и референтного отрезков после уравнивания в условиях (а) измерения глазмера и (б) иллюзии Мюллера-Лайера в группах психически здоровых испытуемых (норма), больных шизофренией (БШ) и болезнью Паркинсона (БП). Значимость отличий: * – при $p < 0.01$ и ** – при $p < 0.001$.

зия вертикально-горизонтальной фигуры Фикка (Медведев, Кочнева, 2014), иллюзия Поггендорфа и иллюзия Понцо (Шошина и др., 2011б). Известно, что мужчины значительно лучше, чем женщины, выполняют задания, требующие способности к пространственному представлению, как, например, мысленное вращение зрительных образов предметов в ментальном пространстве (Shepard, Cooper, 1982). Возможно, что именно это способствует большему проявлению у них иллюзии Мюллера-Лайера, связанной с восприятием трехмерности пространства. Исследование, проведенное Шошиной и соавторами, не выявило

гендерных отличий в силе этой иллюзии (Шошина и др., 2011а). Это может быть связано с тем, что данные этих авторов были получены на группе испытуемых, средний возраст которых составлял 40 лет, тогда как средний возраст испытуемых нашего исследования составил 32 года. Не исключено, что с возрастом различия в зрительно-пространственном интеллекте между женщинами и мужчинами сглаживаются.

Результаты проведенного исследования продемонстрировали асимметричность восприятия зрительного поля, проявившуюся в большей силе иллюзии Мюллера-Лайера когда тестовый отрезок располагался в левой части экрана, а в иллюзии “Белые полоски” – при вертикальном расположении полосок. Мы полагаем, что эти данные могут быть объяснены, в первом случае – функциональной асимметрией мозга у психически здоровых людей, а во втором – важностью линии горизонта для повседневной жизни человека.

На основании результатов исследования можно предположить, что более высокая подверженность оптической иллюзии Мюллера-Лайера является психофизиологическим признаком предрасположенности к формированию психотического состояния. Для подтверждения этой гипотезы необходимо провести исследование возрастной динамики величины иллюзии Мюллера-Лайера в детском, подростковом и юношеском возрасте.

ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования установлено, что повышение силы оптической иллюзии Мюллера-Лайера у больных шизофренией не связано или слабо связано со снижением точности работы их глазмера. В группе пациентов неврологического отделения с болезнью Паркинсона не выявлено ни снижения в работе глазмера при уравнивании длин двух отрезков, ни повышения в силе оптико-геометрических зрительных иллюзий по сравнению с группой психически здоровых испытуемых. Предполагается, что большая подверженность иллюзии Мюллера-Лайера может являться психофизиологическим признаком формирования психотического состояния и количественное измерение этой иллюзии, в дальнейшем, может быть использовано в патопсихологической диагностике.

Авторы благодарны главному врачу Московской психиатрической клинической больницы № 1 им. Н.А. Алексеева д.м.н. Ю.А. Шуляк, заведующему медико-реабилитационным от-

делением д.м.н. А.Л. Шмелович, директору Научного центра неврологии ФГБУ “НЦН” д.м.н. З.А. Суслиной, заведующей неврологическим отделением д.м.н. С.Л. Тимербаевой, неврологу, к.м.н. Е.Ю. Федотовой и нейропсихологу И.И. Титковой за всестороннюю помощь и поддержку при работе с пациентами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аленикова О.А., Лихачев С.А., Давыдова О.И. Зрительные нарушения при болезни Паркинсона // Материалы III Национального конгресса по болезни Паркинсона и расстройствам движений. “Болезнь Паркинсона и расстройства движений” / Под ред. С.И. Иллариошкина и О.С. Левина. М.: “РКИ Соверо пресс”. 2014. С. 102–104.
- Дынин П.С., Литвиненко И.В., Бойко Э.В., Гимадутдинов Р.Ф., Исаева Г.Е. Расстройства зрительно-пространственного восприятия и изменений сетчатки глаза при болезни Паркинсона // Материалы III Национального конгресса по болезни Паркинсона и расстройствам движений. “Болезнь Паркинсона и расстройства движений” / Под ред. С.И. Иллариошкина и О.С. Левина. М.: “РКИ Соверо пресс”. 2014. С. 105–109.
- Медведев Л.Н., Кочнева К.С. Особенности вертикально-горизонтальной зрительной иллюзии у глухих и тугоухих // Сенсорные системы. 2014. Т. 28. № 1. С. 33–38.
- Нодель М.Р., Яхно Н.Н. Гетерогенность нервно-психических нарушений при болезни Паркинсона и их влияние на качество жизни пациентов // Материалы III Национального конгресса по болезни Паркинсона и расстройствам движений. “Болезнь Паркинсона и расстройства движений” / Под ред. С.И. Иллариошкина и О.С. Левина. М.: “РКИ Соверо пресс”. 2014. С. 79–85.
- Огнивов В.В. Геометрические зрительные иллюзии и константность восприятия размера у детей и взрослых // Дис. ... канд. биол. наук. М.: 2008. 103 с.
- Огнивов В.В., Рожкова Г.И., Токарева В.С., Бастаков В.А. Средняя величина и вариабельность иллюзии Мюллера-Лайера в сравнении с глазмером у детей и взрослых // Сенсорные системы. 2006. Т. 20. № 4. С. 288–299.
- Рожкова Г.И., Токарева В.С., Огнивов В.В., Бастаков В.А. Геометрические зрительные иллюзии и механизмы константности восприятия размера у детей // Сенсорные системы. 2005. Т. 19. № 1. С. 26–36.
- Шошина И.И., Перевозчикова И.Н., Конкина С.А., Пронин С.В., Бендера А.П., Шелепин Ю.Е. Особенности восприятия длины отрезков в условиях иллюзии Понцо и Мюллера-Лайера при шизофрении //

- Журнал высшей нервной деятельности. 2011а. Т. 61. № 6. С. 697–705.
- Шошина И.И., Перевозчикова И.Н., Семенова Н.Б., Шелепин Ю.Е. Особенности зрительной оценки размера и местоположения частей объекта у лиц с начальной стадией шизофрении // Экспериментальная психология. 2011б. Т. 4. № 4. С. 17–26.
- Шошина И.И., Шелепин Ю.Е., Семенова Н.Б., Пронин С.В. Особенности зрительного восприятия у больных шизофренией при терапии атипичным и типичными нейролептиками // Сенсорные системы. 2013. Т. 27. № 2. С. 144–152.
- Butler P.D., Silverstein S.M., Dakin S.C. Visual perception and its impairment in schizophrenia // Biol. Psych. 2008. V. 64. P. 40–47.
- Chouinard P.A., Noulty W.A., Sperandio I., Landry O. Global processing during the Müller-Lyer illusion is distinctively affected by the degree of autistic traits in the typical population // Exp. Brain Res. 2013. V. 230. P. 219–231.
- Day R.H. Visual spatial illusions: a general explanation // Science. 1972. V. 175. P. 1335–1340.
- Dakin S.C., Carlin P., Hemsley D. Weak suppression of visual context in chronic schizophrenia // Curr. Biol. 2000. V. 15. P. 822–824.
- Gregory R.L. Cognitive contours // Nature. 1972. V. 238. P. 51–52.
- Gregory R.L. Visual illusions classified // Trends Cogn. Sci. 1997. V. 1. P. 190–194.
- Haddon A.C. Reports of the Cambridge Anthropological Expedition to Torres Straits // Physiol. Psychol. Cambridge Univ. Press, 1901. 223 p.
- Kantrowitz J., Butler P., Schecter I., Silipo G., Javitt D. Seeing in the world dimly: the impact of early visual deficits on visual experience in schizophrenia // Schiz. Bull. 2009. V. 35. № 6. P. 1085–1094.
- Kundt A. Untersuchungen über Augenmass und optische Täuschungen // Ann. Phys. Chem. 1863. V. 196. P. 118–158.
- Müller-Lyer F.C. Zur Lehre von den optischen Täuschungen. Über Kontrast und Konfluxion // Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane. 1889. V. 9. P. 1–16.
- Notredame C.-E., Pins D., Deneve S., Jardri R. What visual illusions teach us about schizophrenia // Frontiers in Integrative Neuroscience. 2014. V. 8. P. 1–16.
- Parnas J., Vianin P., Saebye D., Jansson L., Volmer-Larsen A., Bovet P. Visual binding abilities in the initial and advanced stages of schizophrenia // Acta Psychiatr. Scand. 2001. V. 103. P. 171–180.
- Shepard R.N., Cooper L.A. Mental images and transformations. Cambridge, MA: MIT Press, Bradford Books, 1982. 307 p.
- Thiery A. Über geometrisch-optische Täuschungen // Phil. Stud. 1896. V. 12. P. 67–126.
- Weckowicz T.E., Witney G. The Muller-Lyer illusion in schizophrenic patients // J. Ment. Sci. 1960. V. 106. P. 1002–1007.

Special features of illusory visual perception in schizophrenia patients

E. A. Tolmacheva, V. V. Ognivov, T. D. Shevelenkova¹, V. A. Bastakov

*Institute of information transmission problems RAS
127051 Moscow, Bol'shoi Karetnyi per., 19
¹L.S. Vygotsky Institute for Psychology RSUH
125993 Moscow, Chayanov st., 15*

Geometrical-optical illusions are visual illusions, in which the geometrical properties of what is seen differ from those of the corresponding objects in the visual field. Schizophrenia is one of the most serious and dramatic psychiatric diseases, pathogenesis of which is far from being understood. Although much work in the cognitive neuroscience of schizophrenia has focused on attention, memory and executive functioning, little is known about perceptual processing. The aim of this research was to investigate the power of geometrical-optical illusions in relation to precision of usual length estimation by sight in a group of schizophrenia patients, healthy volunteers and neurologic patients with Parkinson's disease. The measurements were performed using interactive software that allowed controlling the length of a test line to make it equal to the reference line. According to results obtained in this study, patients with schizophrenia have a lower immunity to Müller-Lyer illusion compared to both healthy volunteers and patients with Parkinson disease. No difference in precision of usual length estimation by sight as well as no correlation between precision of length estimation by sight in usual and illusory conditions were found. It is suggested that a lower immunity to Müller-Lyer illusion might reflect higher predisposition to psychotic state and therefore it might be used in clinical practice.

Key words: visual perception, geometrical-optical illusions, Müller-Lyer illusion, length estimation by sight, schizophrenia.