

Интернет-журнал «Мир науки» / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2018, №2, Том 6 / 2018, No 2, Vol 6 <https://mir-nauki.com/issue-2-2018.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/53PSMN218.pdf>

Статья поступила в редакцию 14.03.2018; опубликована 07.05.2018

Ссылка для цитирования этой статьи:

Русякова Е.Е. Взаимосвязь зрительно-пространственного гнозиса и восприятия фигуры Поггендорфа // Интернет-журнал «Мир науки», 2018 №2, <https://mir-nauki.com/PDF/53PSMN218.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Ruslyakova E.E. (2018). Interrelation of visual-spatial gnosis and perception of the figure of Poggenдорff. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 2(6). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/53PSMN218.pdf> (in Russian)

УДК 612.756

ГРНТИ 15.21.35

Русякова Екатерина Евгеньевна

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный университет им Г.И. Носова», Магнитогорск, Россия

Кандидат психологических наук, доцент

E-mail: ekaterina-ruslyakova@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8166-5212>

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=424098

Researcher ID: <http://www.researcherid.com/rid/C-7233-2017>

SCOPUS: <http://www.scopus.com/authid/detail.url?authorId=57194704631>

Взаимосвязь зрительно-пространственного гнозиса и восприятия фигуры Поггендорфа

Аннотация. В статье рассматривается взаимосвязь уровня зрительно-пространственного восприятия и склонности к восприятию иллюзии Поггендорфа. Природа возникновения иллюзий восприятия, оптических ошибок до конца науке не ясна. В мозге есть клетки-нейроны, которые воспринимают только горизонтальные линии, есть клетки, ответственные за вертикальные линии, а есть те, которые воспринимают только наклонные линии. Если сравнивать по количеству, нейронов отвечающих за восприятие наклонных линий у человека меньше, чем тех, которые воспринимают горизонтальные и вертикальные. С наименьшим напряжением воспринимаются горизонтальные линии, чуть больше расход энергии идет на восприятие вертикальных линий. Самое большое напряжение для глаз возникает при восприятии неправильных и не предсказуемых, ломаных линий, глаз резко меняет направление, особенно если угол наклона $\geq 30^\circ$. Граница спокойного восприятия наклонных линий в районе $30-45^\circ$ Возможно, эта особенность функционирования и строения мозга лежит в основе иллюзии Поггендорфа.

В целом, по результатам исследования, соотнеся исследования коэффициента зрительно-пространственного развития и восприятия иллюзии, можно сделать вывод, что связь имеется, но не всегда однозначная. Очень мало изучены различные факторы: опыт, установки, состояния, личностные и индивидуальные особенности. Таким образом, сенсорно-перцептивные процессы, к которым относится зрительно-пространственное восприятие требуют комплексного изучения.

Итак, были получены результаты, по которым можно сделать следующие выводы: существует различие в уровнях коэффициента зрительно-пространственного развития у девушек и юношей; ошибка восприятия в иллюзии Поггендорфа встречается почти у $\frac{3}{4}$ всех

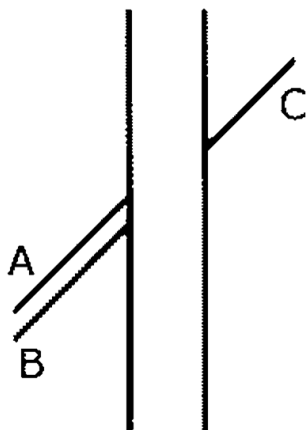
наших испытуемых, не зависимо от пола; уровень зрительно-пространственного развития у девушек и юношей имеет взаимосвязь с процентом искажения фигуры Поггендорфа. Эта взаимосвязь не зависит от пола. Чем лучше развито зрительно-пространственное восприятие, тем ниже процент искажения фигуры и, наоборот, чем ниже у испытуемого коэффициент зрительно-пространственного развития, тем выше вероятность возникновения искажений, оптической иллюзии Поггендорфа.

Ключевые слова: зрительно-пространственное восприятие; гнозис; иллюзия восприятия; фигура Поггендорфа; уровень развития; искажение; зрелость; восприятие; психофизиология восприятия

Казалось бы, все просто, если у тебя хорошо развита функция зрительно-пространственного гнозиса, и ты не мнительный фантазер, то твоё восприятие меньше подвержено иллюзии или это не так? В литературных источниках ничего об этом не сказано, объёмная, целостная информация отсутствует [1]. Одним из актуальных направлений современной нейропсихологии является изучение особенностей различных видов зрительно-пространственного восприятия.

Восприятие самый первый психический процесс, с которого начинается человеческое познание мира. В основе зрительно-пространственного восприятия лежат два процесса. Первый – точность и скорость восприятия пространства и объектов; второй – мыслительный процесс, мыслительное манипулирование формами в трёхмерном пространстве, узнавание опознание объектов [2].

Мозг человека анализирует форму, цвет, длину, расположение предметов, движение, прямые, наклонные линии и пр. Нейроны – высокоспециализированные клетки нервной системы. В мозге есть клетки-нейроны, которые воспринимают только горизонтальные линии, есть клетки, ответственные за вертикальные линии, а есть те, которые воспринимают только наклонные линии. Если сравнивать по количеству, нейронов отвечающих за восприятие наклонных линий у человека меньше, чем тех, которые воспринимают горизонтальные и вертикальные [3, С. 33]. Барабанов А.А. заметил, что с наименьшим напряжением воспринимаются горизонтальные линии, чуть больше расход энергии идет на восприятие вертикальных линий. Самое большое напряжение для глаз возникает при восприятии неправильных и не предсказуемых, ломаных линий, глаз резко меняет направление, особенно если угол наклона $\geq 30^\circ$. Граница спокойного восприятия наклонных линий в районе $30-45^\circ$ [4, с. 13]. Возможно, эта особенность функционирования и строения мозга лежит в основе иллюзии Поггендорфа – точно в науке не известно (рис. 1).



На одной прямой лежат линии BC, а не AC, как кажется

Рисунок 1. Иллюзия Поггендорфа (Poggendorf, 1860)

В данном случае наклонные линии при недостаточной информации (прерывность, закрытый участок) воспринимаются с ошибкой. Такие ошибки называют иллюзиями.

Иллюзии – это систематические, закономерные ошибки восприятия в форме искаженных разнообразных зрительных эффектов [5]. Кроме особенностей строения мозга человека в качестве других причин выделяют: психологические установки, особенности строения глаза, функциональные естественные сбои в работе мозга [6]. Самыми известными иллюзиями считаются Мюллера-Лайера, Поггендорфа, Эббингауза, Геринга, Понцо.

Искажение зрительного восприятия в форме зрительных иллюзий происходит при одновременном сочетании трех условий. Первое условие, внутренний текст иллюзии, если мы рассмотрим иллюзию Поггендорфа, то таким условием будет считаться наличие острого и тупого углов. Второе условие, это индивидуальные черты человека, наличие определенного психического состояния и здоровья. Третье условие, внешняя ситуация, освещения, фон в момент предъявления.

Цель исследования: выявить связь между уровнем зрительно-пространственного гнозиса и ошибкой восприятия (иллюзией Поггендорфа).

Объект – девушки и юноши 18-20 лет.

Предмет – взаимосвязь между зрительно-пространственным восприятием и склонностью к восприятию иллюзии Поггендорфа.

Гипотеза мы предполагаем: Уровень зрительно-пространственного развития связан со склонностью к восприятию иллюзий, чем он выше, тем меньше искажениям подвержено восприятие человека.

Методы исследования: субтест на оценку зрительно-пространственного развития Айзенка (из теста Айзенка на IQ) [7]; Зрительные пробы: «Иллюзия Поггендорфа» в модификации Джастроу (1890 г.).

Представляет интерес ответ на вопрос, уменьшится ли количество ошибок в восприятии, если развивать зрительно-пространственные характеристики восприятия?

Для достижения поставленной цели в работе были выбраны следующие методы: Субтест «Оценка зрительно-пространственного восприятия» из опросника Айзенка; в качестве геометрической фигуры, вызывающей иллюзию, использовали фигуру Поггендорфа.

Оценка зрительно-пространственного восприятия IQ по Айзенку разработана для испытуемых от 18 до 60 лет и старше, представлена в субтесте в виде 50 заданий – геометрических рисунков. Респондентам предлагалось находить закономерности различного рода [7, 8].

Фигура Поггендорфа – известная в науке классическая фигура, состоящая из вертикальной и наклонных линий. Наклонная линия прерывается двумя параллельными вертикальными линиями и скрыта от нашего восприятия. Если смотреть на иллюзию прямо она сохраняется в любом положении, изменив наклон восприятия – исчезает. Вариант с двумя наклонными: наклонной и фрагментом дополнительной параллельной линией усиливает иллюзию – в этом состоит ее модификация Джастроу (1890 г.). Работа с фигурой Поггендорфа происходила без использования рук или других дополнительных предметов. Восприятие фигуры происходило на расстоянии 50 см – 1 метра, в течение 5-10 секунд, до минуты. За это время все испытуемые смогли дать свой ответ относительно продолжения линий в фигуре. Выбор данной классической фигуры, вызывающей иллюзию, обусловлен тем, что она простая и не растиражированная.

Испытуемыми были здоровые молодые люди 40 человек, девушки (20) и юноши (20) в возрасте 18-20 лет, с нормальной остротой зрения. Выбор данной категории обоснован тем, что у них уже хорошо сформированы зрительно-пространственные функции восприятия. Формируя выборку испытуемых юношеского возраста, мы исключаем фактор возрастной незрелости и наличия слабости зрительно-пространственных функций [9]. Известно, что формирование зрительно-пространственной функции, особенно ее высших отделов завершается именно к этому возрасту. Можно сказать, что восприятие иллюзий стабилизируется.

По количественной оценке зрительно-пространственного субтеста теста Айзенка, результаты были в следующем диапазоне: минимальный балл 92, максимальный балл 146 – все участники имели средний уровень развития зрительно-пространственного восприятия. Для дальнейшего изучения разделили всю нашу группу на три группы, а для более полного визуального представления на шесть (рис. 4). По 20 баллов в каждой группе и по 10 баллов, соответственно. В группе 90-110 баллов вошли 47 % девушек и 23 % юноши; в группу 111-130 баллов вошли 32 % девушек и 30 % юношей, в группу 131-150 баллов вошли 21 % девушек и 47 % юношей (рис. 2).

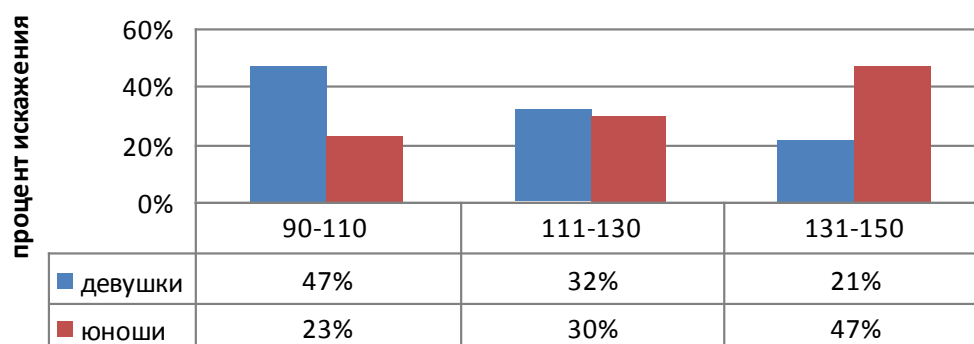


Рисунок 2. Сравнение уровней зрительно-пространственного восприятия у девушек и юношей

Около 75 % испытуемых при предъявлении иллюзии не смогли оценить искажение и дать правильный ответ.

Оценивая количество ошибок, не зависимо от пола и уровня зрительно-пространственного развития, можно говорить, что больше всего ошибок 77 % восприятия фигуры Поггендорфа пришлось на уровень зрительно-пространственного развития у девушек при уровне коэффициента зрительно-пространственного восприятия равного 95 баллам.

Меньше всего ошибок 2 % восприятия фигуры Поггендорфа было у юношей, при уровне коэффициента зрительно-пространственного восприятия в 143 балла.

В первой группе у 77 % девушек с уровнем зрительно-пространственного развития 90-110 баллов было искажение фигуры; во второй группе у девушек с уровнем зрительно-пространственного развития 111-130 баллов выявили процент искажения равный 17 %; в третьей группе у девушек с уровнем зрительно-пространственного развития 131-150 баллов процент искажения был равен 6 % (рис. 3).

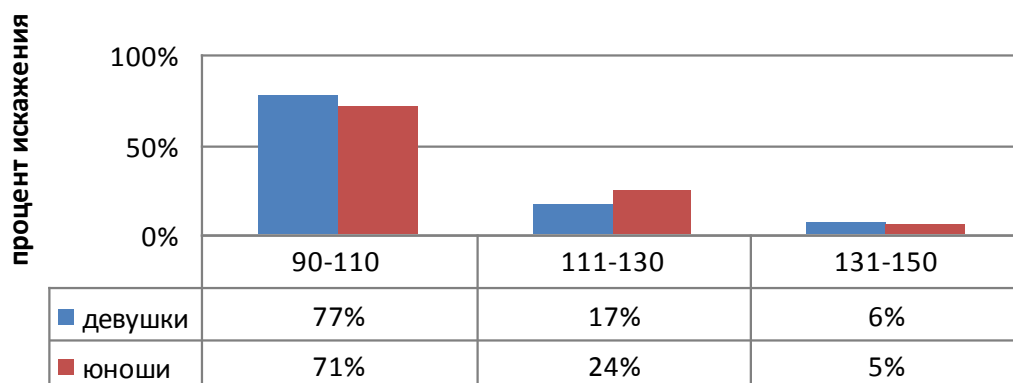


Рисунок 3. Сравнение процента искажения фигуры Поггендорфа у девушек и юношей

У юношей в первой группе с уровнем зрительно-пространственного развития 90-110 баллов было 71 % искажения фигуры; во второй группе с уровнем зрительно-пространственного развития 111-130 баллов, процент искажений составил 24 %; в третьей группе, где самые высокие оценки от 131 до 150, процент искажения оказался минимальным, всего лишь 5 %.

В целом, соотнеся уровень зрительно-пространственного восприятия и восприятия фигуры Поггендорфа можно сказать, что уровень зрительно-пространственного восприятия связан с наличием или отсутствием ошибок, как у мужчин, так и у женщин (рис. 4).

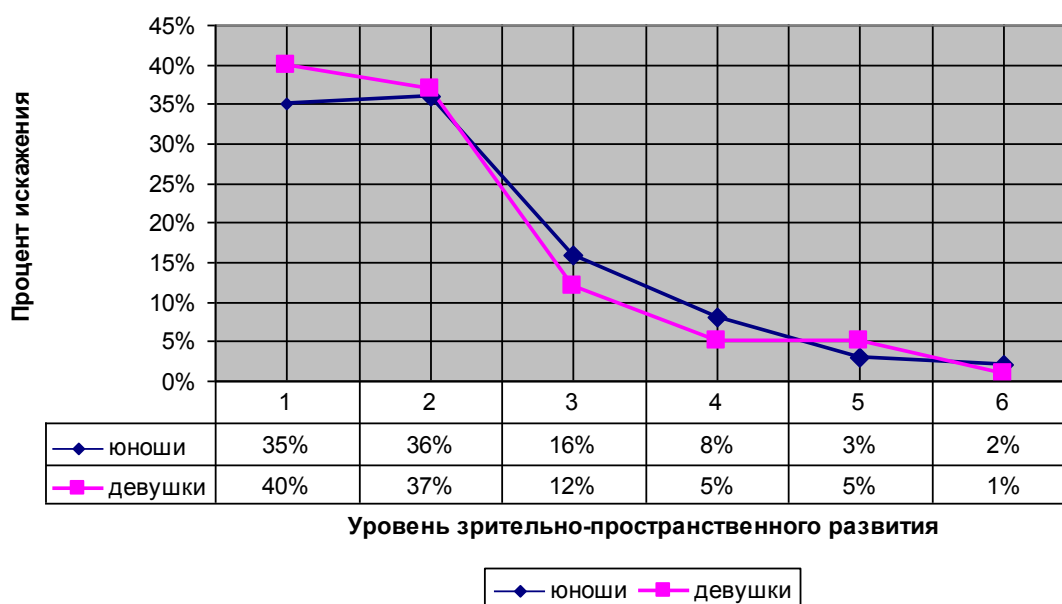


Рисунок 4. Соотношение уровня зрительно-пространственного развития и процента искажения фигуры Поггендорфа

Скорей всего, возникает это потому, что развитие зрительно-пространственного восприятия неотъемлемо от общего психического развитие, наличие хорошо сформированных интеллекта, внимания, мышления и особенно такой его характеристики как критичности, точности позволяет снизить ошибки восприятия и минимизировать вероятность иллюзий. Но в целом прямой сто процентной связи не обнаружено. Потому, что не зависимо от пола и даже уровня зрительно-пространственного развития вероятность иллюзий восприятия и ошибок имеет место быть.

В целом соотнеся исследования коэффициента зрительно-пространственного развития и восприятия иллюзии, можно сделать вывод, что связь имеется, но не всегда однозначная [10, 11].

Очень мало изучены различные факторы: опыт, установки, состояния, личностные и индивидуальные особенности. Таким образом, сенсорно-перцептивные процессы, к которым относится зрительно-пространственное восприятие требуют комплексного изучения.

Итак, были получены результаты, по которым можно сделать следующие выводы:

1. В целом, у всех девушек и юношей нашей выборки коэффициент зрительно-пространственное развитие имеет средние значения и соответствует норме. Существует различие в уровнях коэффициента зрительно-пространственного развития у девушек и юношей. Большинство девушек в нашем исследовании имели оценки в интервале 90-110 баллов, а большинство юношей – 131-150 баллов.
2. Ошибка восприятия в иллюзии Поггендорфа встречается почти у $\frac{3}{4}$ всех наших испытуемых, не зависимо от пола. Процент восприятия искажения фигуры: «Иллюзии Поггендорфа» у девушек и юношей имеет не значимые различия.
3. Уровень зрительно-пространственного развития у девушек и юношей имеет взаимосвязь с процентом искажения фигуры Поггендорфа. Эта взаимосвязь не зависит от пола. Чем лучше развито зрительно-пространственное восприятие, тем ниже процент искажения фигуры и, наоборот, чем ниже у испытуемого коэффициент зрительно-пространственного развития, тем выше вероятность возникновения искажений, оптической иллюзии Поггендорфа.

Гипотеза нашего исследования подтвердилась, действительно существует связь между уровнем зрительно-пространственного развития и восприятием иллюзии Поггендорфа. На зрительно-пространственном восприятии построен весь процесс обучения в любом возрасте. С одной стороны, сама по себе зрительная иллюзия способна развивать зрительно-пространственное восприятие, а с другой стороны, являться диагностическим методом, оценивающим уровень зрительно-пространственного развития и даже психического состояния. Знание основных видов иллюзий, их причин, вариантов искаженного восприятия необходимы каждому человеку. Подобные знания очень важны для людей, они могут помочь в архитектуре, конструировании, изобразительном творчестве и пр., а навык восприятия иллюзии, знание практических способов ее устранения, самопроверка облегчают жизнь и устраняют ошибки, обманы, самообманы, формируют пластичность восприятия и развивают критичность мышления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мильруд Р.П. Экспериментальные исследования: зависимость зрительных иллюзий от познавательного развития // Вопросы психологии. – 1997. №1. С. 114-120.
2. Русякова Е.Е. Исследование гетерохронности и неравномерности зрительно-пространственного восприятия детей дошкольного возраста, как компонента психического здоровья // В книге: аспекты психологического здоровья в современных условиях. Коллективная монография. Уфа, 2016. С. 67-91.
3. Данилова Н.Н. Психофизиология: учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2001. – 373 с.
4. Барабанов А.А. Человек и семантика отношений. // Cloud cuckoo land – воздушный замок, 2002, №2. С. 13-18.
5. Развитие зрительно-пространственных функций в онтогенезе [Электронный ресурс]. URL: SuperInf.ru https://superinf.ru/view_article.php?id=38 (дата обращения: 18.03.2018).
6. Мусийчук М.В. Практикум по развитию креативности личности: методическая разработка / Сост. М.В. Мусийчук. – Магнитогорск: МаГУ, 2004. – 48 с.
7. Айзенк Г. Новые IQ тесты. М. – Изд-во: Эксмо, 2003. – 192 с.
8. Рожкова Г.И. Таблицы и тесты для оценки зрительных способностей / Г.И. Рожкова, В.С. Токарева. – М.: Владос, 2001. – 104 с.
9. Ананьев Б.Г. Особенности восприятия пространства у детей. [Электронный ресурс]. URL: http://www.koob.pro/ananyev_b_g/ (дата обращения: 18.03.2018).
10. Медведев Л.Н., Шошина И.И. Количественная оценка влияния пола и типа межполушарной асимметрии на искажение зрительного восприятия фигуры Поггендорфа в модификации Джастроу // Физиология человека. 2004. Т. 30. № 5. С. 5-11.
11. Шошина И.И., Медведев Л.Н. Возрастные особенности влияния пола и зрительной асимметрии на восприятие фигуры Поггендорфа // Сенсорные системы. 2005. Т. 19. № 1. С. 37-43.

Ruslyakova Ekaterina Evgenevna

Nosov Magnitogorsk state technical university, Magnitogorsk, Russia
E-mail: ekaterina-ruslyakova@yandex.ru

Interrelation of visual-spatial gnosis and perception of the figure of Poggendorff

Abstract. The article deals with the relationship between the level of visual and spatial perception and the propensity to perceive the illusion of Poggendorff. The nature of the appearance of illusions of perception, optical errors to the end of science is not clear. In the brain there are neuron cells that perceive only horizontal lines, there are cells responsible for vertical lines, and there are those that perceive only inclined lines. If we compare by number, the neurons responsible for the perception of inclined lines in humans are less than those that perceive horizontal and vertical lines. With the lowest voltage, horizontal lines are perceived, a little more energy consumption goes to the perception of vertical lines. The greatest tension for the eye occurs when you perceive wrong and unpredictable, broken lines, the eyes change direction dramatically, especially if the angle of inclination is $\geq 30^\circ$. The border of calm perception of inclined lines in the region of $30-45^\circ$. Perhaps this feature of the functioning and structure of the brain is at the heart of Poggendorff's illusion.

In general, according to the results of the research, by correlating the research of the coefficient of visual-spatial development and perception of illusion, it can be concluded that there is a connection, but not always unambiguous. Very little studied various factors: experience, attitudes, conditions, personal and individual characteristics. Thus, sensory-perceptual processes, which include visual-spatial perception, require a comprehensive study.

So, the results were obtained, according to which the following conclusions can be drawn: there is a difference in the levels of the coefficient of visual and spatial development in girls and boys; a mistake of perception in the illusion of Poggendorff occurs in almost $\frac{3}{4}$ of all our subjects, regardless of gender; the level of visual and spatial development in girls and boys is interrelated with the percentage distortion of the figure of Poggendorff. This relationship does not depend on gender. The better developed the visual-spatial perception, the lower the percentage of distortion of the figure and, conversely, the lower the subject's coefficient of visual-spatial development, the higher the probability of distortion, the optical illusion of Poggendorff.

Keywords: visual-spatial perception; gnosis; illusion of perception; Poggendorff figure; level of development; distortion; maturity; perception; psychophysiology of perception