

КОГНИТИВНАЯ НАУКА В МОСКВЕ 2015

**КОГНИТИВНАЯ НАУКА
В МОСКВЕ: НОВЫЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ**

**МАТЕРИАЛЫ
КОНФЕРЕНЦИИ**



2015

Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман

ISBN 978-5-4465-0705-4



9 785446 507054 >

ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАТОРА И ДИЗАЙНА ИССЛЕДОВАНИЯ НА ЗАМЕР ИЛЛЮЗИИ «РЕЗИНОВОЙ РУКИ»¹²

Горюнова И.Е. *, Кулиева А.К., Кувалдина М.Б.

irina.goruynova@gmail.com

Санкт-Петербургский государственный университет

Аннотация. Данная работа посвящена проверке гипотезы о том, что на оценку иллюзии «резиновой руки» влияет фокус внимания, перемещающийся между настоящей и искусственной рукой испытуемого. Было проведено 3 эксперимента, модификации классического эксперимента с резиновой рукой. Выявлено, что фокус внимания не оказывает решающего влияния на замер иллюзии. Разница между внутригрупповым и межгрупповым планами обнаружена на статистически незначимом уровне. Однако, показано, что иллюзия «резиновой руки» может быть чувствительна к влиянию экспериментатора. Отдельное внимание уделяется доказательству несостоятельности единичного замера проприоцептивного смещения как объективного способа замера иллюзии.

Ключевые слова: иллюзия «резиновой руки», проприоцептивное смещение, когнитивный контроль, влияние экспериментатора

Иллюзия «резиновой руки» — феномен, порождающий нарушение работы мультисенсорной интеграции, то есть сопоставления информации из разных сенсорных источников, возникающее в процессе построения схемы тела и управления движениями (Кажі, 2001). Предпосылкой к открытию этого феномена по праву можно считать эксперименты, проведенные индийским профессором Рамачандраном. Он искал способ избавить людей от фантомных болей, возникающих после ампутации конечностей (Ramachandran, Hirstein, 1998). А о самой иллюзии «резиновой руки» миру стало известно после выхода статьи Ботвиника и Коэна, в которой они описали проведенный ими эксперимент (Botvinick, Cohen, 1998).

Испытуемому предлагалось сесть за стол и положить руки на него. Левую руку прятали под столом, а на ее месте размещали резиновую руку. Экспериментатор максимально синхронно поглаживал кисточками резиновую и настоящую левую руку испытуемого. Уже после 30 минут стимуляции испытуемые «ощущали», как кисточка касается резиновой руки. Также до и после эксперимента предлагалось оценить закрытыми глазами расстояние до левой руки (настоящей). Оказалось, что при воз-

¹²Исследование поддержано НИР «Закономерности работы сознания в процессах познания». No 8.38.287.2014.

никновении иллюзии происходит заметное смещение в сторону резиновой руки (приблизительно 8.6 см). Именно эта ошибка в оценке расстояния (проприорецептивное смещение) считается объективным замером иллюзии (чем сильнее срабатывает иллюзия, тем большее будет смещение в сторону резиновой руки).

Ранее было показано, что на оценку иллюзии, возможно, влияет фокус внимания, который перемещается между резиновой и настоящей рукой (Кувалдина, Бахтина, 2013). Мы провели исследование для проверки этого утверждения (реплицировали эксперименты Е.А. Бахтиной), для чего использовали зрительную и тактильную стимуляцию (привлечение внимания испытуемого к разным местам) (Горюнова, Кулиева, 2015).

Были проведены три эксперимента (модификация оригинального исследования). Два из них (эксперименты 1 и 3) были проведены по межгрупповому плану, а один (эксперимент 2) — по внутригрупповому. Условие 1 — испытуемому предлагалось сесть за стол, положить руки на его поверхность (левая скрыта ширмой) и в течение 10 минут описывать изображения на карточках, расположенных на месте, где в классическом эксперименте лежит резиновая рука (предполагается смещение вправо, уменьшение оценки). Условие 2 — в течение того же времени, в том же положении, испытуемый с закрытыми глазами должен был описывать предметы, которые ему вкладывались в левую руку (предполагается смещение налево, увеличение оценки). Условие 3 (контрольное) — репликация классического эксперимента с резиновой рукой (предполагается смещение вправо, уменьшение оценки). В эксперименте 2 был применен внутригрупповой план, в котором три вида стимуляции (аналогичные трем условиям предыдущих экспериментов) были поочередно применены к каждому испытуемому. До и после эксперимента испытуемых просили оценить расстояние от стены, к которой прилегает парта, до среднего пальца левой руки. Эксперименты 1 и 3 различались количеством замеров, которые производил испытуемый до и после стимуляции (по 1 замеру до и после в эксперименте 1, по 3 замера до и после в эксперименте 3). В эксперименте 2 также осуществлялось по 3 замера до и после. Согласно нашей гипотезе, оценка испытуемым расстояния до своей левой руки будет смещаться в сторону того места, куда было привлечено его внимание. Всего в экспериментах приняли участие 56 человек (21 молодой человек и 35 девушек) в возрасте от 18 до 22 лет: в эксперименте 1 участвовало 30 человек, в эксперименте 2 — 9 человек, в эксперименте 3 — 17 человек.

По результатам проведенных экспериментов можно сказать, что гипотеза не подтвердилась: фокус внимания не оказал решающего воздействия на замер иллюзии. Но полученные данные позволяют сделать выводы относительно влияния экспериментатора и дизайна

исследования на замер иллюзии и в очередной раз поднять вопрос об адекватности использования проприоцептивного смещения в качестве объективного способа замера иллюзии «резиновой руки».

Если сравнить данные, полученные Е.А. Бахтиной, с результатами эксперимента 1 (межгрупповой план с тремя различными условиями и одним замером), то можно зафиксировать явные отличия. В группах с концентрацией на зрительной модальности мы получили смещение в сторону реальной левой руки испытуемого ($m = -1.25$ см), а в эксперименте Е.А. Бахтиной смещение оценки испытуемых происходит в сторону резиновой руки ($m = 3.05$ см). В контрольных группах данные совпадают: смещение в сторону искусственной руки в эксперименте Е.А. Бахтиной $m = 8.41$ см, а в нашем $m = 8.75$ см. Что касается групп с концентрацией на тактильной чувствительности, то мы зафиксировали смещение в сторону реальной левой руки испытуемого ($m = 4$ см), а Е.А. Бахтина — в противоположную сторону ($m = -1.55$ см). Так как методы, инструменты и дизайн исследования были одни и те же, можно предположить, что иллюзия «резиновой руки» достаточно чувствительна к влиянию экспериментатора.

При сравнении эксперимента 1 и эксперимента 3, проведенных по межгрупповому плану, но отличающихся количеством замеров, мы наблюдаем все ту же тенденцию (в условии 1 — смещение в сторону реальной руки, а в условии 2 — в сторону резиновой руки). Однако при концентрации внимания на тактильной чувствительности в эксперименте 1 смещение ($m = 4$ см) больше, чем в эксперименте 3 ($m = 1.8$ см). Аналогично и с данными контрольной группы: эксперимент 1 ($m = 8.75$ см), эксперимент 3 ($m = 2.07$). Также показано, что количество замеров оказывает некоторое влияние (ANOVA, $F(1) = 3.430$, $p < .1$).

Если же сравнить данные эксперимента 3 (межгрупповой план с тремя замерами) и эксперимента 2 (внутригрупповой план с тремя замерами), то прослеживается четкая тенденция: в группах с контролем внимания на зрительной модальности смещение все так же происходит в сторону реальной левой руки ($m = -0.73$ см; $m = -0.7$ см), а при концентрации на тактильной чувствительности происходит смещение в противоположную сторону, в сторону резиновой руки ($m = 1.8$ см; $m = 1.3$ см). Что касается контрольных групп, то смещение также происходит в сторону резиновой руки ($m = 2.07$ см; $m = 3.33$ см). Стоит отметить, что значимости между внутригрупповым и межгрупповым планами обнаружено не было (ANOVA, $F(1) = 0.022$, $p > .1$). А стандартное отклонение (эксперимент 3 [зрение — 2.02 см; осязание — 1.68 см; контроль — 1.81 см]; эксперимент 2 [зрение — 2.07 см; осязание — 1.78 см; контроль — 2.09 см]) включают в себя 38% полученных дельт. Что является аргументом в пользу того, что единичный замер не может дать точных результатов.

В итоге можно сделать вывод о том, что экспериментальный план не играет особой роли, один замер проприоцептивного смещения не является объективным показателем иллюзии, а сама иллюзия, возможно, достаточно чувствительна к влиянию экспериментатора.

Литература

Горюнова И., Кулиева А. Влияние контроля внимания на измерение иллюзии «резиновой руки» // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2015» / Отв. ред. А.И. Андреев, А.В. Андриянов, Е.А. Антипов. [Электронный ресурс] — Когнитивная психология. М.: МАКС Пресс, 2015.

Кувалдина М., Бахтина Е. Мультисенсорная интеграция в рамках иллюзии «резиновой руки» // Материалы научной конференции Ананьевские чтения – 2013. Психология в здравоохранении. СПб.: Скифия-принт, 2013. С. 120–121.

Botvinick M., Cohen J. Rubber hands “feel” touch that eyes see // Nature. 1998. Vol. 391. No. 6669. P. 756–756.

Kaji R. Basal ganglia as a sensory gating devise for motor control // Journal of Medical Investigation. 2001. Vol. 48. No. 3/4. P. 142–146.

Ramachadran W.H., Hirstein W. The perception of phantom limbs // Brain. 1998. Vol. 121. P. 1603–1630.

The influence of observer-expectancy bias and research design on the measurement of rubber hand illusion

Goryunova I.E. *, Kulieva A.K., Kuvaldina M.B.

irina.goruynova@gmail.com

Saint-Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

Abstract. This work aimed to verify the hypothesis of attention focus influence on the rubber hand illusion. We conducted three experiments, which are modifications of the classical rubber hand experiment. It was shown that the focus of attention does not have a crucial influence on the measurement of illusion. No difference between intra and inter-group experimental designs was detected. However, it was shown that the illusion of a rubber hand can be sensitive to the observer-expectancy bias. Inadequacy of the single measurement of proprioceptive drift as an objective rubber-hand illusion test has been shown.

Keywords: rubber hand illusion, proprioceptive drift, cognitive control, observer-expectancy bias