

**Влияет ли двигательная активность на успешность выполнения
когнитивных задач?**

Ковалёв Артём Иванович

Студент

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет
психологии, Москва, Россия*

E-mail: artem.kovalev.msu@mail.ru

На протяжении нескольких десятилетий в рамках когнитивного подхода в психологии было проведено огромное количество экспериментальных исследований по изучению базовых познавательных процессов, таких как память, внимание, восприятие и мышление. Традиционной методикой, применяемой в этих исследованиях, являлось кратковременное (200-500 мс) предъявление стимульного материала испытуемому, находящемуся в статичном положении. Предполагалось, что двигательные акты наблюдателя играют незначительную или даже отрицательную роль в выполнении когнитивных задач. Однако в реальной жизни решение многочисленных когнитивных задач, в результате которых происходит формирование ментальных репрезентаций окружающего мира, всегда сопровождается постоянными движениями наблюдателя, его тела, глаз, головы. Например, человек одновременно может слушать, записывать и понимать лекцию. Идеи влияния двигательной активности на процесс решения когнитивных задач активно обсуждались как в отечественных [1], [3], так и в зарубежных исследованиях [4], [5]. В последнее десятилетие возрос интерес к исследованиям взаимосвязи восприятия и действия в связи с большим числом новых экспериментальных данных, свидетельствующих о том, что процессы переработки когнитивной информации и действия (поведения) тесно связаны между собой [6].

Целью нашего исследования явилось изучение влияния сопутствующих и «не сопутствующих» движений наблюдателя на успешность выполнения различных когнитивных задач. Наша гипотеза состояла в следующем: при выполнении когнитивных задач сопутствующие движения не будут влиять на успешность их выполнения, тогда как «не сопутствующие» будут тормозить процесс их выполнения.

Для того, чтобы показать взаимосвязь процессов решения когнитивных задач и двигательных актов, необходимо создать такие экспериментальные условия, при которых информация от зрительного и проприоцептивного каналов была бы противоречивой. Для этого наблюдателя просили осуществлять движения, которые являлись противоположными тем, которые способствовали решению когнитивной задачи.

В пилотных экспериментах принимали участие 6 студентов факультета психологии МГУ. С помощью очков малой виртуальной реальности eMagin Z800 3D Visor им предлагалось посмотреть последовательно два видеоролика, в которых показывали прохождение через два разных лабиринта. Наблюдатели просматривали видеоролики, стоя вертикально. При этом они могли двигаться в пределах 4 кв. м.

Эксперимент состоял из двух заданий, соответствующих каждой видеозаписи. В первом задании наблюдателям давалась инструкция запомнить количество дверей, которые он увидит при прохождении лабиринта. Одновременно им предлагалось совершать на месте повороты всем телом на 90 или 180 градусов в соответствии с поворотами

видеокамеры. Во втором задании испытуемым давалась инструкция подсчитать количество поворотов при прохождении лабиринта. Им необходимо было также совершать повороты, но в сторону, противоположную направлению поворотов видеокамеры. Иными словами, испытуемые должны были решать когнитивную задачу, выполняя при этом сопутствующие (первое задание) и «не сопутствующие» (второе задание) движения. После выполнения заданий наблюдатели должны были назвать число поворотов или дверей, а также нарисовать карту лабиринта. После этого их просили дать самоотчет о ходе выполнения заданий. Следует отметить, что когнитивная задача о подсчете дверей или поворотов лабиринта выполнялась осознанно, тогда как задача «нарисовать карту лабиринта», связанная с формированием ментальной репрезентации лабиринта выполнялась в ходе эксперимента неосознанно. Одновременно экспериментатор фиксировал число неправильных поворотов, которое выполняли наблюдатели при выполнении 1-ого и 2-ого заданий эксперимента.

Для оценки успешности выполнения когнитивной деятельности подсчитывалось процент ошибок при подсчете поворотов и дверей, процент ошибок при поворотах тела и успешность формирования когнитивной карты лабиринта.

Результаты показали, что процент ошибок в решении основной когнитивной задачи (подсчёт поворотов и дверей лабиринта) был очень мал – в среднем 5% ошибок в первом задании и всего около 6% при выполнении второго задания. Процент двигательных ошибок был равен 7% для первого задания. Необходимо отметить, что эти ошибки были связаны с поворотами на 180 градусов, т.е все повороты на 90 градусов были выполнены правильно, а повороты на 180 градусов вызывали большие затруднения. Для случая с «не сопутствующими» движениями процент ошибок увеличивался до 30%. При этом большинство из них были совершены не в ту сторону.

Анализ рисунков плана лабиринта показал следующее. Во-первых, после выполнения и 1-ого, и 2-ого заданий точность воспроизведения лабиринта на плане была примерно одинаковой. Этот факт говорит о том, что ментальные репрезентации пространства формируются вне зависимости от движений тела наблюдателя. Во-вторых, для обоих заданий более точно были описаны начала и концы путей прохождения по лабиринтам, по сравнению с их серединными частями, что подтверждает так называемые эффекты первичности и недавности. В-третьих, наиболее проблематичным для участников эксперимента оказалось изобразить те части лабиринта, в которых совершались повороты на 180 градусов. Видимо, это связано с тем, что эти повороты и плохо запоминались, и плохо выполнялись при помощи движений.

Из самоотчётов следует, что для всех наблюдателей было сложно воспроизвести план лабиринта, а также у них возникли субъективные трудности в выполнении поворотов в противоположную сторону.

Таким образом, проведенный эксперимент показал, что, в целом, успешность выполнения когнитивной задачи мало зависит от типа движений (сопутствующие/не сопутствующие) наблюдателя. Успешность выполнения двигательной задачи при этом ухудшается для случая выполнения «не сопутствующих» движений. Это можно объяснить исходя из положений теории уровней построения движений Бернштейна [2]: введение осознанного контроля за собственными движениями приводит к разрушению их автоматизации.

Для более комплексного изучения процессов решения когнитивных задач при ак-

тивных перемещениях наблюдателя необходимо провести это исследование на большей выборке испытуемых, а также ввести дополнительную регистрацию психофизиологических характеристик при выполнении наиболее сложных заданий.

Литература

1. Анохин П.К.. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. М., 1968.
2. Бернштейн Н.А. Биомеханика и физиология движений. М., 1997
3. Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность. М., 1975.
4. Brunswik E. Perception and the representative design of psychological experiment, 1956.
5. Gibson J. J. The senses considered as perceptual systems. Boston: Houghton-Mifflin, 1966.
6. Prinz W. Perception and action planning: Strong interactions Perception 36 ECVP Abstract Supplement, p.14