Машукова Д.Р.

Состояние зрительных функций у учащихся медицинского колледжа на фоне активности вентральных или дорсальных систем мозга

ФГБОУ ВО «Хакасский государственный
университет им. Н. Ф. Катанова»
(Россия, Абакан)

doi: 10.18411/lj-04-2019-54

idsp: ljjournal-04-2019-54

Аннотация

В данной статье освещается новый взгляд на организацию мозговой деятельности, а именно вопросы причинно – следственной связи между зрительным гнозисом и активностью вентральных и дорсальных систем мозга. Целью исследования являлось выявление взаимодействия между доминирующим когнитивным режимом у студентов медицинского колледжа и способами обработки зрительных стимулов. Проблема изучена недостаточно, не было исследовано влияние на развитие этих мозговых систем возраста испытуемых, а также специфики и учебной и профессиональной деятельности. Практическая значимость работы заключается в том, что полученные данные исследования могут быть использованы в организации учебного процесса при подготовке медицинских работников среднего звена. В ходе исследования выяснилось, что наилучшие показатели зрительного гнозиса обнаружены у студентов с режимом приспособления, характеризующимся низкой активностью как вентральных, так и дорсальных систем мозга. Так же выяснилось, что испытуемые с преобладанием режима восприятия, обусловленного активностью вентральных систем, лучше опознают перцептивно сложные изображения и не склонны к грубым ошибкам, которые иногда встречаются на фоне режима стимулирования и приспособления.

Ключевые слова:

Когнитивный режим, зрительное восприятие, вентральная система, дорсальная система, зрительная информация.

Abstract

This article focuses on a new view on the organization of brain activity, namely questions of a causal relationship between visual gnosia and the activity of the ventral and dorsal systems of the brain. The aim of the study was to identify the interaction between the dominant cognitive regime in medical college students and ways to handle visual stimuli. The problem has not been studied enough; the influence on the development of these brain systems on the age of the subjects, as well as on the specifics and educational and professional activities, has not been studied. The practical significance of the work lies in the fact that the research data obtained can be used in the organization of the educational process in the training of mid-level medical personnel. The study revealed that the best indicators of visual gnosia were found in students with a mode of adaptation characterized by low activity of both ventral and dorsal brain systems. It also turned out that subjects with a predominance of the perception mode, due to the activity of the ventral systems, better recognize perceptually complex images and are not prone to gross errors, which are sometimes found against the background of the stimulation and adaptation mode.

Keywords:

Cognitive mode, visual perception, ventral system, dorsal system, visual information.

Методы исследования:

1. Теоретический анализ литературы.
2. Методы нейропсихологической диагностики, предложенные А.Р.Лурией(2003) и снабженные количественной оценкой коллективом авторов во главе с Ахутиной Т.В. (2003): пробы на узнавание перечеркнутых,

недорисованных, наложенных изображений; дорсально-вентральный опросник Стивена М. Косслина и Дж. Миллер (2016).

3. Методы математической статистики: описательная статистика; однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA).

Выборка исследования: будут исследованы 75 студентов 2 курса, обучающиеся в медицинском колледже по специальности «Сестринское дело». Средний возраст испытуемых 23 года. Пол женский.

При определении преобладающего режима когнитивного функционирования у студентов медицинского колледжа (активности дорсальных и вентральных систем мозга), были получены следующие данные, представленные в диаграмме.

Рис. 1. Распределение студентов с учетом преобладающего режима когнитивного функционирования.

Из данной диаграммы видно, что большинство испытуемых, чаще используют дорсальную систему мозга (режим стимуляции) (41,4%). Это говорит о том, что испытуемые чаще используют систему верхнего мозга в отличие от нижних отделов коры. Такие люди могут быть творческими и оригинальными, но не всегда знают, когда пора остановиться.

Одинаково высокой активностью дорсальных и вентральных систем мозга (режим деятельности) обладают 25,7% испытуемых, это говорит о том, что данные испытуемые активно используют системы как верхнего, так и нижнего мозга в равной степени. Такие люди осуществляют планы, используя систему верхнего мозга, а при анализе результатов используют системы нижнего мозга.

Данные диаграммы так же свидетельствуют о том, что 25,7% испытуемых в равной степени не склонны к использованию дорсальных и вентральных систем мозга, что соответствует режиму приспособления. Такие люди не склонны строить планы и не особенно стремятся к классификации и интерпретации своего опыта.

Наименьшими по количеству являются представители режима восприятия (7,1%). Такие люди часто задействуют систему нижнего (вентральная) мозга, в отличие от системы верхнего (дорсальная) мозга. Они опираются на систему нижнего мозга, стремясь разобраться в том, что они воспринимают, такие люди нечасто реализуют детальные и сложные планы, они комфортнее всего чувствуют себя в позиции чуткого наблюдателя.

Таблица 1.

Соотношение показателей активности дорсальных и вентральных систем мозга в разных группах (при разных когнитивных режимах) (тест на определение преобладающего режима когнитивного функционирования Стивена М. Косслина)

Показатели	Верхний мозг	Нижний мозг
1гр	42,84	36,81
2гр	42,03	28,07
3гр	32,83	38,33
4гр	33,47	26,68
χ^2 F	41,66	38,81

	P	0,000	0,000
1-2			0,000**
1-3		0,000**	
1-4		0,000**	0,000**
2-3		0,000**	0,000**
2-4		0,000**	
3-1		0,000**	
3-4		0,000**	

$p \leq 0,01^{**}$; $p \leq 0,05^{*}$; $p < 0,001^{***}$.

Примечание: 1гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом деятельности; 2гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом стимулирования; 3гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом восприятия; 4гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом приспособления.

Рис. 2. Сравнительная характеристика зрительного гнозиса у студентов с разным соотношением активности дорсальной и вентральной систем мозга.

(Пробы на узнавание перечеркнутых, недорисованных и наложенных изображений).

Примечание: 1гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом деятельности; 2гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом стимулирования; 3гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом восприятия; 4гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом приспособления. Пер – продуктивность с 1 попытки, при узнавании перечеркнутых изображений; Нед – продуктивность с 1 попытки, при узнавании недорисованных изображений; Нал – продуктивность с 1 попытки, при узнавании наложенных изображений.

Рис. 3. Сравнительная характеристика зрительного гнозиса у студентов с разным соотношением активности дорсальной и вентральной систем мозга.

(Ошибки при узнавании перечеркнутых, недорисованных и наложенных изображений).

Примечание: 1гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом деятельности; 2гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом стимулирования; 3гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом восприятия; 4гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом приспособления; ВП – общее число вербально – перцептивных ошибок во всех 3-х пробах; ПБ – общее число перцептивно – близких ошибок во всех 3-х пробах; ФР – общее число ошибок фрагментарности во всех 3-х пробах; ФФ – общее число ошибок фигуры и фона во всех 3-х пробах; ПД – общее число перцептивно – далеких ошибок во всех 3-х пробах.

Как видно из таблицы, по степени активности верхнего мозга, различаются все группы когнитивных режимов, кроме группы с преобладанием когнитивного режима деятельности и когнитивного режима стимулирования.

Так же статистически значимые различия были выявлены при сравнении показателей активности нижнего мозга во всех группах, выделенных с учетом когнитивных режимов, кроме групп, с преобладанием когнитивного режима деятельности и когнитивного режима стимулирования; а также когнитивного режима восприятия и когнитивного режима приспособления.

Оценка зрительного гнозиса с помощью проб на узнавание перечеркнутых, недорисованных и наложенных изображений выявило следующие результаты.

Таблица 2

Сравнительная характеристика состояния зрительного гнозиса у студентов с разным соотношением активности дорсальной и вентральной систем мозга. (Пробы на узнавание перечеркнутых, недорисованных и наложенных изображений).

Показатели	Пер	Нед	Нал	ВП	ПБ	ФР	ФФ	ПД
1гр	4,19	4,12	0,87	1,06	0,38	0,56	0,06	0,00
2гр	4,43	3,87	2,68	1,00	0,97	0,31	0,10	0,38
3гр	4,83	4,00	2,33	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00
4гр	5,16	4,75	2,73	0,84	0,50	0,00	0,10	0,05
ANO VA	F	7,90	0,44	2,22	0,32	0,44	3,54	0,28
	P	0,000	0,727	0,094	0,815	0,727	0,019*	0,838
1-2								0,031*
1-3								
1-4						0,016*		
2-3								0,031*
2-4	0,000***					0,026*		
3-4								

$p \leq 0,01^{**}$; $p \leq 0,05^{*}$; $p < 0,001^{***}$.

Примечание: 1гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом деятельности; 2гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом стимулирования; 3гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом восприятия; 4гр. – студенты с доминирующим когнитивным режимом приспособления. Пер – продуктивность с 1 попытки, при узнавании перечеркнутых изображений; Нед – продуктивность с 1 попытки, при узнавании недорисованных изображений; Нал – продуктивность с 1 попытки, при узнавании наложенных изображений; ВП – общее число вербально – перцептивных ошибок во всех 3-х пробах; ПБ – общее число перцептивно – близких ошибок во всех 3-х пробах; ФР – общее число ошибок фрагментарности во всех 3-х пробах; ФФ – общее число ошибок фигуры и фона во всех 3-х пробах; ПД – общее число перцептивно – далеких ошибок во всех 3-х пробах.

Сравнив результаты, представленные в таблице 2 между собой, можно сделать следующие выводы. Испытуемые, активно использующие систему верхнего мозга и мало использующие систему нижнего мозга (когнитивный режим стимулирования), более склонны допускать перцептивно – далекие ошибки при узнавании изображений, чем испытуемые активно использующие системы верхнего и нижнего мозга (когнитивный режим деятельности), включающие в себя затылочную область коры, отвечающую за зрительное восприятие.

Статистически значимые различия были выявлены при сравнении показателей 3 (когнитивный режим восприятия) и 4 (когнитивный режим приспособления) групп по показателям количества допущенных ошибок фрагментарности. Это говорит о том, что испытуемые активно использующие системы верхнего и нижнего мозга (когнитивный режим деятельности), которые включают в себя затылочную область коры допускают меньшее количество ошибок фрагментарности, чем испытуемые в равной степени не

использующие систему как верхнего, так и нижнего мозга (когнитивный режим приспособления).

Данные представленные в таблице 2 свидетельствуют о статистически значимых различиях среди испытуемых с режимом стимулирования и режимом восприятия. Испытуемые мало использующие систему верхнего мозга и часто использующие систему нижнего мозга (когнитивный режим восприятия) более склонны совершать перцептивно далекие ошибки, в отличие от испытуемых часто использующих систему верхнего мозга и редко использующих систему нижнего мозга. Возможно такой результат связан с более успешной актуализацией прошлого опыта в ответ на воспринимаемые объекты у испытуемых с режимом стимулирования.

Сравнив результаты, представленные в таблице 2, можно сделать следующие выводы. Подгруппа, характеризующаяся режимом стимулирования, выполнила пробы на узнавание перечеркнутых изображений лучше, чем представители режима приспособления. Об этом так же говорит значение результатов при анализе ошибок фрагментарности. Испытуемые активно использующие систему верхнего мозга и в меньшей мере использующие систему нижнего мозга воспринимают перечеркнутые фигуры лучше и допускают меньше ошибок фрагментарности, чем испытуемые мало использующие системы верхнего и нижнего мозга.

Таким образом, среди обследованных студентов медицинского колледжа чаще встречается преобладание активности дорсальных систем мозга (44%), преимущественная активность вентральных систем присуща только 7%, у остальных наблюдается высокая или низкая сочетанная активность обеих систем.

Наилучшие показатели зрительного гнозиса обнаружены у студентов с режимом приспособления, характеризующимся низкой активностью как вентральных, так и дорсальных систем мозга. Эти студенты существенно лучше узнают перечеркнутые изображения и не допускают ошибок фрагментарности.

Испытуемые с преобладанием режима восприятия, обусловленного активностью вентральных систем, при опознании перцептивно сложных изображений не склонны к наиболее грубым перцептивным ошибкам, которые иногда встречаются на фоне режима стимулирования и приспособления.

1. Ананьев Б.Г. Психологическая структура человека как субъекта // Человек и общество. Вып. 2. Л., 1967
2. Ахутина Т.В., Пылаева Н.М. Диагностика развития зрительно-вербальных функций: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 64 с.
3. Венгер Л.А. восприятие и обучение. М., 1969, с.285-291
4. Визель Т.Г. Основы нейропсихологии: учеб. для студентов вузов Т.Г. Визель. -- М.: АСТАстрель Транзиткнига, 2005.- 384,(16)
5. Выготский Д.С. Избранные психологические исследования. — М., 1956
6. Косслин С. Два игрока на одном поле мозга / Стивен М. Косслин, Дж. Уэйн Миллер ; [пер. с англ. О.С. Епимахова]. — Москва :Издательство «Э», 2016. — 256 с. — (Психология. Лабиринты мозга)
7. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 384 с.
8. Фотекова Т. А. Практикум по нейропсихологической диагностике.: Учебно – методический комплекс по дисциплине. 2-е издание. — М.: Издательство ФГБОУ ВПО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова», 2014. — 118 с.
9. Хомская Е.Д. Нейропсихология: Учебник для вузов. 4-е изд. — Спб.: Питер, 2014. — 496 с.: ил. — (Серия «Классический университетский учебник»).
10. Levine, David N., Joshua Warach and Martha J. Farah. Two Visual Systems in Mental Imagery: Dissociation of What and Where in Imagery Disorders Due to Bilateral Posterior Cerebral Lesions // *Neurology* 35 (1985). P. 1010-1018.
11. Shepard, Roger N., and Jacqueline Metzler. Mental Rotation of Three-Dimensional Objects // *Science* 191 (1971). P. 952-954.