



Международная научная конференция “ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ-XXIV»

Позвольте мне приветствовать всех участников очередной сессии межрегиональной психофизиологической ассоциации (МПФА) в формате Международной научной конференции “ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ-XXIV», посвященной памяти одного из ведущих ученых, который внес большой вклад в развитие современной психофизиологии России, Евгения Павловича Ильина.

Отмечу, что новаторство и изобретательность, способность к широкому и системному мышлению являются продолжением традиций научной школы психофизиологии России и в настоящее время. Хочу пожелать больших успехов в работе конференции, удовольствия от общения с коллегами и обмена новыми идеями и замыслами.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА



**КАМЕНСКАЯ ВАЛЕНТИНА ГЕОРГИЕВНА, ДОКТОР
ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР, ЧЛЕН-
КОРРЕСПОНДЕНТ РАО РФ
ПРОФЕССОР КАФЕДРЫ ПСИХОЛОГИИ И
ПСИХОФИЗИОЛОГИИ ФГБОУ ВПО «ЕЛЕЦКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.А.
БУНИНА**

Специфика диагностики развития когнитивных функций



Диагностика развития когнитивных функций характеризуется высокой степенью субъективности эксперта, поэтому экспертиза состояния умственного ресурса детей и подростков страдает ошибочными заключениями. В связи с этим возникает необходимость разработки цифровых технологий, с помощью которых можно проводить их оценку в совокупности в процессе выполнения конкретных когнитивных задач. В последние десятилетия появилось и используется в исследовательской практике некоторое количество цифровых программ, построенных на зрительно-пространственной перцепции (Ахутина Т.А. и др. 2016, Каменская В.Г., Томанов Л.В. 2015, 2019, 2020, Куравский Л.С. и др. 2017, Mogadam A.E.Keller A.E., Taylor M.J. et al., 2018).

Особенности программы «Динамическая четырех цветная матрица «РАДУГА»



Нами была разработана компьютерная методика «Динамическая четырех цветная матрица «Радуга» на основе цифровых технологий, предназначенная для объективной оценки когнитивных функций в режиме онлайн, которая принципиально отличается от остальных программ тем, что она использует динамический режим появления символического материала, цифр разного размера в матрице. Динамический режим обеспечивает постоянную смену позиций каждой последующей цифры после поиска предыдущей в течение всего тестирования.

Цифровая программа измеряет показатели произвольного внимания: устойчивости, концентрированности, переключаемости и распределённости; прочности и объема оперативной памяти, а также особенности зрительной перцепции. Испытуемый во время тестирования ищет возрастающие цифры на том цвете ячеек таблицы, который указан на табло «цвет». Цвет этого табло изменяется через заданное в программе шагов по поиску цифр в матрице. Программа определяет время правильных реакций и ошибок, связанных с забыванием предыдущего числа, а также ошибок цвета ячеек.

На следующем слайде приведена самая сложная и большая матрица с 169 шагов поиска цифр в динамической матрице.

РДЦГА / Тест=13x13 Цветной,Пцв=01 ; Цв.Пал.=1-1

18	40	39	8	32	25	4	16	36	38	4	17	29
13	6	19	19	35	1	22	14	5	2	15	6	39
23	13	41	1	5	8	31	11	24	42	19	40	36
25	26	22	35	31	21	1	7	38	6	18	25	36
20	24	24	3	2	26	14	36	37	15	37	12	10
11	38	5	14	21	33	25	32	30	37	14	7	28
10	20	29	15	12	22	17	24	23	23	40	20	28
18	16	9	33	1	13	20	29	26	17	27	33	18
21	3	43	16	4	34	22	32	11	11	30	19	27
37	7	42	12	28	27	5	2	9	4	15	34	10
41	31	3	7	42	8	26	31	12	42	13	30	34
39	41	33	29	2	6	35	10	27	9	40	39	34
35	32	3	38	16	30	41	8	21	23	9	17	28

|| [:] X Цвет

Образец матрицы с максимальным числом ячеек с разными размерами цифр в ячейках.

Методика использования программы



Обследование испытуемых происходит индивидуально. Инструкция в устной форме проговаривается непосредственно перед тестированием. После выполнения теста вывод информации происходит сразу же, основными параметрами рассматриваются:

а). Показатель числа ошибок выбора цифр отражает прочность и объем зрительной оперативной памяти на символическую информацию; б). Показатель числа ошибок, связанных с пропуском смены цвета панели «ЦВЕТ» характеризует переключаемость и распределенность произвольного внимания. Способность к переключению внимания обеспечивает гибкость и пластичность перцепции и мышления. Распределенность произвольного внимания в развитом состоянии является крайне редким качеством, которое позволяет выполнять много функциональные задачи одновременно, что обеспечивает эффект Г.Ю. Цезаря. В компьютерных тестах практически не оценивается. Очевидно, что в сложной и быстро изменяющейся ситуации переключаемость и распределенность внимания позволяет быстро ориентироваться в ситуации, определить или учесть значимость различных изменений в ней. Показатель Т – «общее количество секунд, затраченное на заполнение теста», определяет скорость перцепции и принятия решений, зависит от перечисленных свойств оперативной памяти и произвольного внимания.

Апробация компьютерной программы был выполнена на выборке из 188 человек: 91 юношах и 97 девушках в возрасте от 18 до 25 лет.

Основные результаты апробации методики



Репрезентативная выборка молодых людей, которая участвовала в эксперименте, была полностью успешной, так как все выполнили до конца задание. Их средние групповые показатели имели следующие характеристики: время выполнения теста - 221 ± 56 (с.), что соответствует времени поиска простого зрительного стимула в стабильной пространственной структуре. Это позволяет оценить когнитивные способности участников эксперимента как достаточно высокие. Ошибка поиска возрастающего числа, ошибка первого рода, зависящая от прочности оперативной памяти, равна 5 ± 2 . Она соответствует средне-высокой устойчивости когнитивных процессов. Для показателя ошибок второго рода - поиска чисел на ошибочном цвете ячеек равно 10 ± 6 . Это большое число ошибок цвета свидетельствует о низкой переключаемости и распределенности произвольного внимания.

Заключение:

Указанная выборка испытуемых молодого возраста характеризуется высокой скоростью когнитивных процессов, устойчивостью оперативной памяти и сниженными характеристика произвольного внимания. Кроме этого, качественные показатели выполнения теста (число ошибок первого и второго рода) характеризуются высокой групповой вариативностью, отражают гетерогенность выборки по свойствам произвольного внимания. Так вариативность скорости перцептивных процессов равна 25%, тогда как для произвольного внимания она достигает 60%. Известно, что качества произвольного внимания определяются нейронными сетями лобного полюса мозга, вероятно, не завершивших свое созревание у части участников эксперимента. Вариативность скорости перцепции испытуемых существенно ниже, это факт позволяет утверждать, что нейронные сети гиппокампа и ассоциированных с ним теменно-височных полей коры являются высоко скоростными и прочными, нормативными в возрастном отношении.

Практическая область применения методики «Радуга» достаточно широка: от первичной диагностики учащихся разных возрастов с целью определения когнитивных ресурсов и отклонений от нормы когнитивного развития до профдиагностической области отбора специалистов сложных технических систем «Человек-машина», «Человек-цифровые системы».