

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Школа
№128»
Научное общество учащихся

**Изменение внимания и когнитивного контроля у
подростков 13-15 лет в условиях
информационной перегрузки**

Работу выполнила:
Лепешкина Юлия Александровна,
ученица 10А класса
МАОУ «Школа №128»

Научный руководитель:
Учитель биологии
Лепешкина Евгения Геннадьевна

Нижний Новгород
2020

Содержание

Введение.....	3
Глава I. Методика и основные понятия.....	4
1.1. Значимость проблемы информационной перегрузки.....	4
1.2. Использование теста Струпа в психофизиологических исследованиях.....	5
Глава II. Эксперимент по исследованию влияния информационной перегрузки на внимание и когнитивный контроль.....	6
2.1. Оборудование и программное обеспечение эксперимента.....	6
2.2. Участники эксперимента.....	6
2.3. Метод "Тест Струпа".....	6
2.4. Стимульный материал.....	6
2.5. Процедура исследования.....	7
2.6. Обсуждение результатов.....	7
Глава III. Рекомендации для избегания информационной перегрузки и уменьшения её последствий.....	11
Заключение.....	12
Глоссарий.....	13
Литература.....	14
Приложение 1.....	15

Введение

Глобальная информатизация общества принесла с собой также ряд негативных последствий. Информационную перегрузку можно отнести именно к таким последствиям, т.к. «количество поступающей полезной информации превосходит объективные возможности ее восприятия человеком» [4, с. 114].

Особенно эта проблема затрагивает подростков 13-15 лет, так как они в большинстве не умеют фильтровать и ограничивать постоянный поток информации из-за чего зачастую находятся в состоянии информационной перегрузки.

Актуальность работы: информационная перегрузка - характерное явление для нашего общества. Эта работа поможет узнать, как информационная перегрузка влияет на внимание и когнитивный контроль у подростков, зачастую находящихся в этом состоянии. А также показать пути снижения перегрузки и способы повышения концентрации внимания и контроля.

Проблема: повышение информационной нагрузки на человека.

Цель исследования: исследование изменения внимания и когнитивного контроля у подростков 13-15 лет в условиях информационной перегрузки.

Объект исследования: подростки 13-15 лет.

Задачи исследования:

- Поиск и изучение теоретических основ по теме информационная перегрузка
- Проведение теста Струпа на подростках 13-15 лет.
- Анализировать полученные данные и объяснить их значение.
- Подвести итоги исходя их результатов.
- Подобрать рекомендации по способам повышения концентрации внимания и контроля в условиях информационной перегрузки для подростков 13-15 лет.

Методы: тест Струпа.

Значимость работы: показать какого влияние состояния информационной перегрузки на подростков 13-15 лет. Представить подросткам способы повышения концентрации внимания и контроля в условиях информационной перегрузки.

Глава I. Методика и основные понятия

1.1. Значимость проблемы информационной перегрузки

Говоря об информационной перегрузке, часто в первую очередь имеют в виду проблемы с вниманием. Поэтому важно рассмотреть, что это такое. Внимание в рамках данного исследования будет пониматься как состояние психологической концентрации, сосредоточенности на каком-либо объекте[3]. К причинам, оказывающим влияние на способность к произвольному вниманию и его характеристики, относятся:

- установка
- мотивация;
- эмоциональное состояние;
- личностные особенности;
- интенсивность стимула;
- значимость стимула или ситуации;
- особенности ситуации.

В связи с понятием внимания важно рассмотреть, что такое **когнитивный контроль**. В данной работе под когнитивным контролем будет пониматься комплекс взаимосвязанных процессов, управляющих целенаправленным поведением, включая удержание селективного внимания, удержание в памяти целей и правил достижения целей, активация релевантных моторных программ и торможение нерелевантных моторных программ, адаптивные изменения программы поведения после возникновения различных затруднений.

Факторы, влияющие на когнитивный контроль:

- 1) Чувствительности рецепторов;
- 2) Типа высшей нервной деятельности;
- 3) Легкости образования условно-рефлекторных (ассоциативных) связей в коре больших полушарий головного мозга;
- 4) Повышения или понижения чувствительности в процессе индивидуального опыта;
- 5) Наличия навыков сознательного повышения или понижения сензитивности путем тренировки.

На эти факторы значительно влияет информационная перегрузка.

В современном технологичном мире подростки зачастую подвергаются информационной перегрузке. Это происходит из-за одновременного поступления информации в различных видах и неумения подростков контролировать поступающие информативные потоки и отсеивать ненужные данные. Влияние информационной информации в большей степени затрагивает когнитивный контроль и внимание.

Подтверждение данных рассуждений находим в работах ученых-психологов, которые считают, что большая часть психологических

последствий информатизации связана «с информационными технологиями в рамках учебной, трудовой, игровой и других форм деятельности»

Последствия постоянной информационной перегрузки не столь незначительные какими могут показаться:

1. Постепенно мозг разучивается работать в полную силу, что препятствует и эффективной, и нормальной деятельности человека.
2. Информационная перегрузка притупляет как эмоциональные, так и интеллектуальные способности человека, в результате постепенно пропадает врожденная способность сопереживать и принимать взвешенные решения.
3. Нахождение в постоянном информационном поле создает условия для развития различных заболеваний: синдром хронической усталости, перманентного частичного внимания и дефицита времени, суетной жизни (потеря памяти), компьютерного стрессового синдрома.
4. Постоянное воздействие информационной перегрузки приводит с одной стороны к появлению острого дефицита времени, а с другой стороны к развитию информационного вампиризма и ухода через него от личностных проблем, что может вызывать разнообразные формы психических болезней [1, с. 325-326].

1.2. Использование теста Струпа в психофизиологических исследованиях

Центральными для методики «тест Струпа» понятиями являются эффект интерференции и эффект обратной интерференции.

Эффект интерференции оценивается как снижение показателей эффективности нового поведения после выполнения дополнительной задачи. Согласно как классическому, исходному определению данного феномена (ретроактивное торможение), так и его современным трактовкам, эффект интерференции непосредственно связан с одновременным протеканием конкурирующих когнитивных процессов.

В классической методике «тест Струпа» испытуемым предлагается набор слов, которые обозначают цвета: красный, синий, желтый, зеленый, фиолетовый, коричневый. Каждое слово окрашено каким-то цветом, который может совпадать или не совпадать с семантическим значением слова (например, слово «красный», но при этом цвет шрифта этого слова будет зеленым).

Эффектом интерференции называют задержку реакции при назывании цвета шрифта, когда цвет не совпадает со смыслом слова. А эффектом Струпа - тот факт, что назвать цвета слов проще и быстрее, чем их назвать их семантическое значение.

Эффект обратной интерференции – задержка реакции при выборе цвета по смыслу слова, когда цвет слов не совпадает с написанными словами.

Тест Струпа предназначен для диагностики когнитивного стиля с точки зрения его гибкости или ригидности, а также оценки когнитивного контроля. Когнитивный стиль характеризует степень субъективной трудности в смене способов переработки информации в ситуации когнитивного конфликта. Ригидный контроль свидетельствует о трудностях в переходе от вербальных функций к сенсорно перцептивным в силу низкой степени их автоматизации, тогда как гибкий - об относительной легкости такого перехода в силу высокой степени их автоматизации.

Глава II. Эксперимент по исследованию влияния информационной перегрузки на внимание и когнитивный контроль

Для экспериментальной проверки гипотезы об ухудшении когнитивного контроля под воздействием информационной перегрузки было проведено исследование, процедура проведения и результаты которого подробно приводятся ниже.

Целью эксперимента было оценить влияние информационной перегрузки на внимание и когнитивный контроль у подростков 13-15 лет с помощью теста Струпа.

2.1. Оборудование и программное обеспечение эксперимента

Для эксперимента каждый испытуемый использовал свой персональный компьютер или ноутбук. Требовалось стабильное подключение к сети Интернет для прохождения он-лайн методик и сохранения результатов в облачном сервисе.

Для обработки данных использовалась программа Microsoft Office Excel и такой статистический метод обработки данных как “критерий Стьюдента”.

2.2. Участники эксперимента

Выборка испытуемых ($n=10$) состояла из подростков 13-15 лет, из них мальчиков 4 человек, девочек 6 человек. К участию допускались условно здоровые добровольцы с нормальным зрением и психологическим состоянием.

2.3. Метод "Тест Струпа"

В настоящем исследовании использовался он-лайн вариант теста, размещенный на платформе когнитивной диагностики platform.arway.ru и среде для удаленного тестирования cognitom.arway.ru, разработанными на кафедре психофизиологии ННГУ им. Н.И. Лобачевского авторами Полевой С.А., Булановым Н.А., Париным С.Б.[5].

Для исследования был выбран вариант теста “Базовый”, состоящий из 4 проб с повторами 6 основных цветов: красный, синий, желтый, зеленый, фиолетовый, коричневый. Испытуемым требовалось выбирать цвет согласно заданию с помощью нажатия специальных кнопок на экране курсором мыши.

Первая проба называлась Моно и состояла из повтора 6 основных цветов, написанных черным шрифтом. Испытуемому требовалось выбрать цвет в соответствии с семантическим значением слова, которое он видел на экране. Во второй и последующих пробах шрифт слов был цветным. Во

второй пробе Color шрифт, которым было написано слово на экране, совпадал с его семантическим значением. В третьей и четвертой пробе цвет шрифта мог совпадать или не совпадать с семантическим значением слова (например, слово «красный», но при этом цвет шрифта этого слова будет зеленым). В пробе номер три True Text заданием было учитывать при выборе нужного цвета семантическое значение слова на экране, а в четвертой пробе True Color – цвет слова.

2.4. Стимульный материал

Стимульный материал для данного эксперимента составляли заранее подобранные песня на иностранном языке, аудио книга, научная статья и текст не имеющий смысловой нагрузки:

- песня на иностранном языке
- аудио книга
- научная статья
- текст, не имеющий смысловой нагрузки (см. Приложение 1)

Информационная перегрузка создавалась за счет одновременного использования участником аудио- и визуальных стимулов, а также за счет затрудненной либо отсутствующей семантике текстовых стимулов согласно её определению.

2.5. Процедура исследования

Приглашения принять участия в исследовании высылались участникам заранее по электронной почте. Каждое приглашение содержало индивидуальный ключ участника для входа на когнитивную платформу, стимульные материалы для планируемого экспериментального воздействия (информационной перегрузки) в виде ссылок и инструкцию.

Участники были проинструктированы проходить исследование утром до завтрака. До начала эксперимента требовалось выключить звук на телефоне, убрать отвлекающие факторы и сфокусироваться на полученном задании.

Последовательность прохождения эксперимента:

1. Перейти по ссылке <http://cognitom.apway.ru/> и ввести свой индивидуальный ключ.
2. Пройти тест “Базовый”.
3. Включить музыки из специального плейлиста (см. подробнее раздел реферата 2.4.) и параллельно с этим внимательно прочитать тексты
4. По окончанию сразу повторить пункты 1 и 2.

Тестирование занимало 15-20 минут.

2.6. Обсуждение результатов

Результаты статистических расчетов представлены в таблице 1.

	Mono			Color			True Text			True Color		
	t	dt	err	t	dt	err	t	dt	err	t	dt	err
СР ЗН АЧ. ДО	157 7,5	832 ,5	0	114 3	211 ,2	0,1	171 9,1	608 ,3	1,5	154 4,6	530 ,3	1,4
СР ЗН АЧ. ПО СЛ Е	121 3,3	261 ,6	0,3	117 5,9	259	0,1	143 7	369 ,7	1,3	153 2,7	405 ,7	2,6
Кри тер ий Сть юде нта	0,9 7	0,9 8	1,4 2	0,2 5	0,6 1	0	1,2 6	1,2 7	0,4 4	0,0 8	0,9 2	1,8 4

Табл.1 Статистическая оценка достоверности результатов эксперимента
Сравнение значений показателей теста Струпа приведено на Рис. 2-б.

Ось значимости и граничные значения для t-критерия Стьюдента показаны на рисунке 1.

Критические значения

$t_{кр}$	
$p \leq 0.05$	$p \leq 0.01$
2.26	3.25



Рис. 1. Ось значимости и граничные значения для tЭмп

Полученные эмпирические значения t находятся в зоне значимости, это означает, что различия до и после стимуляции считаются значительными.

Таким образом, статистический анализ показал, что величина исходной выборки оказалась достаточной для проверки гипотезы.

Далее приводится анализ диаграмм и сравнение значений до и после экспериментального воздействия в MS Excel.

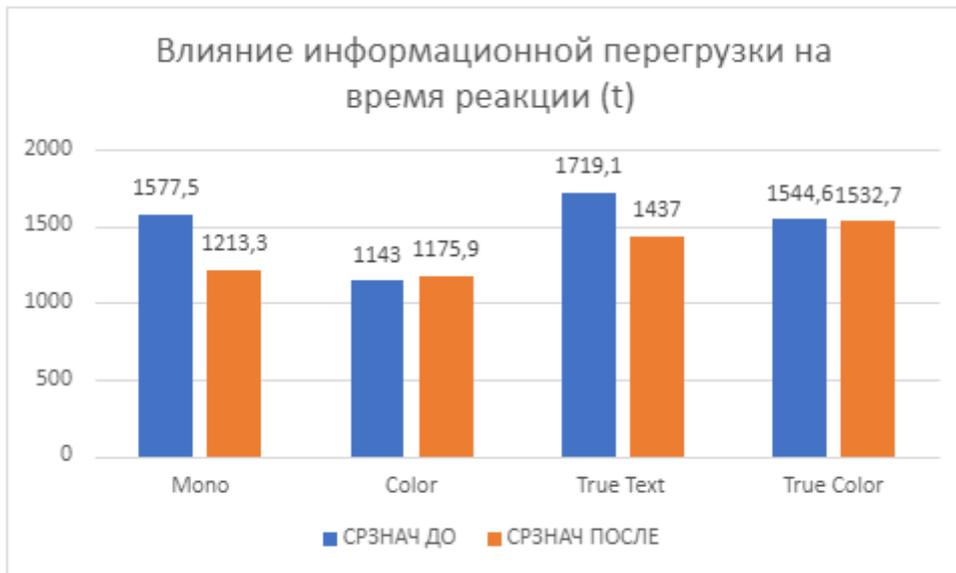


Рис. 2. Влияние информационной перегрузки на время реакции (t)

В вариантах Mono и True Text время реакции после нахождения в состоянии информационной перегрузки заметно меньше по сравнению с обычным состоянием. При варианте Color время реакции почти не изменилось. Снижение времени реакции выражено при выборе цветового образца по называнию шрифта. Это может означать, что состояние информационной перегрузки у подростков 13-15 лет благоприятно влияет на их время реакции.

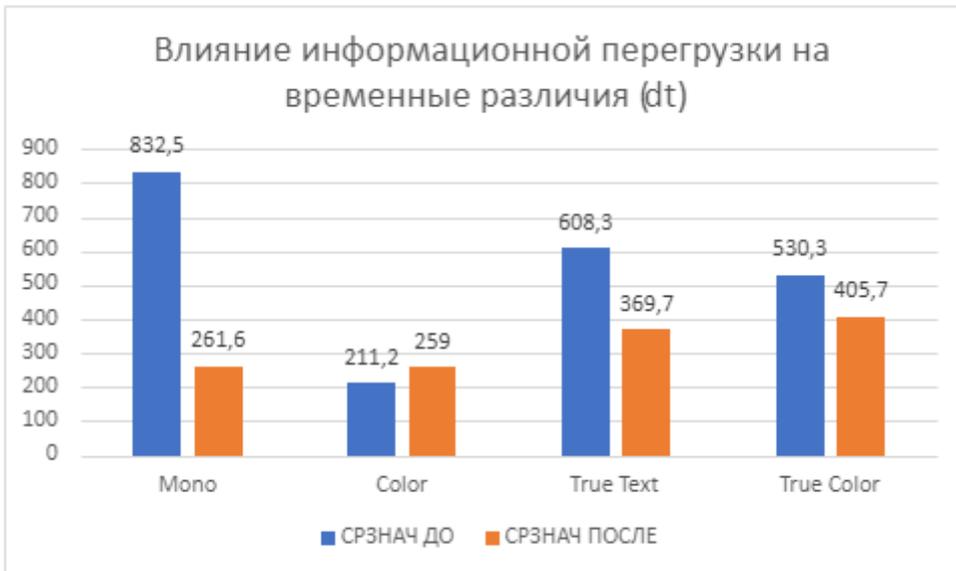


Рис. 3. Влияние информационной перегрузки на временные различия (dt)

Временные различия в обычном состоянии преимущественно больше в отличие по сравнению от после состояния информационной перегрузки. Во всех вариантах, кроме Color, среднее значение в обычном состоянии выше. В варианте Color преобладает среднее значение временных данных в состоянии информационной перегрузки. Это значит, что короткое время препровождение в состоянии информационной перегрузки положительно влияет на временные различия.

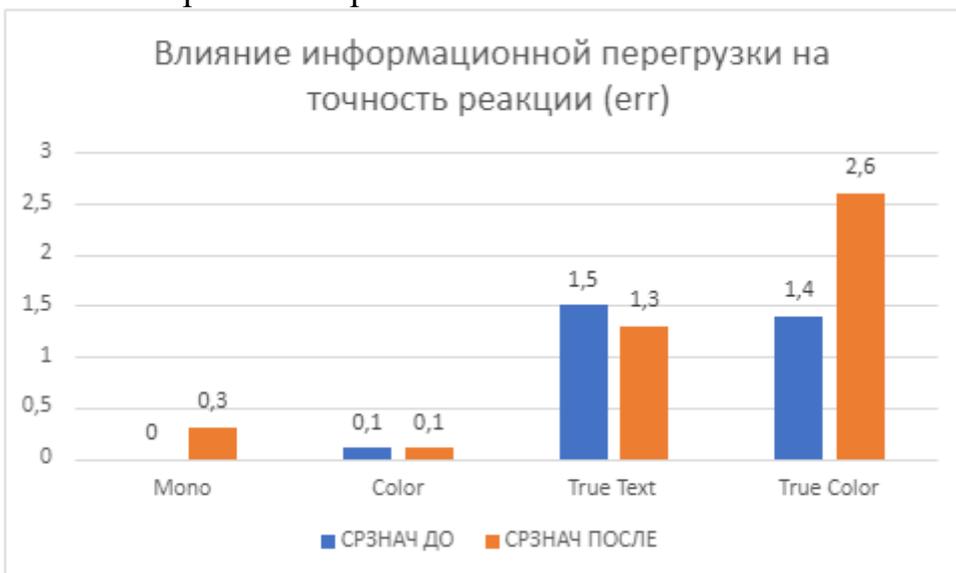


Рис. 4. Влияние информационной перегрузки на точность реакции (err)

Точность реакции после нахождения в состоянии информационной перегрузки уменьшилась по сравнению с обычным состоянием для вариантов Mono и True Color, при этом в варианте True Text точность реакции увеличилась. Это означает, что даже короткий период времени в состоянии информационной перегрузки отрицательно влияет на точность реакции.

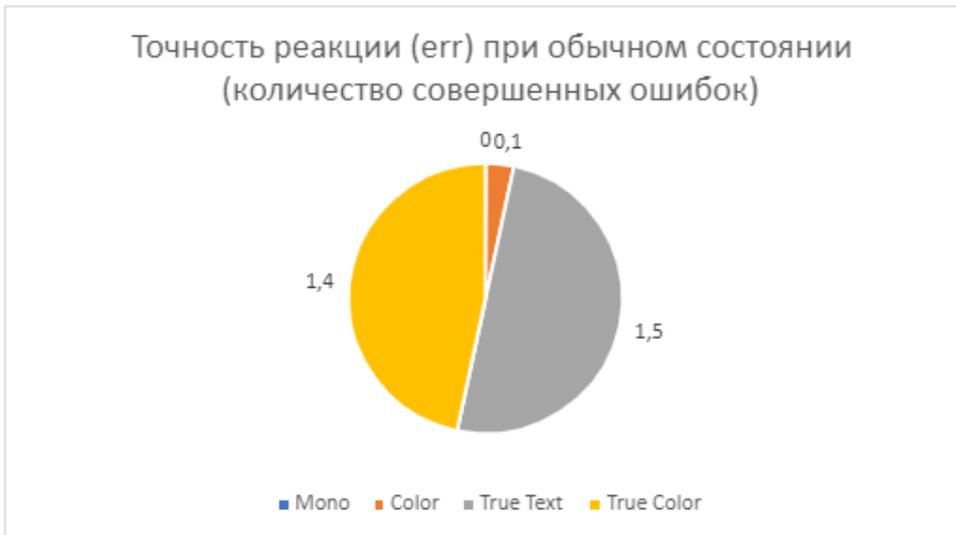


Рис. 5. Точность реакции (err) при обычном состоянии (количество совершенных ошибок)

Самый низкий показатель точности реакции при эффекте прямой интерференции.

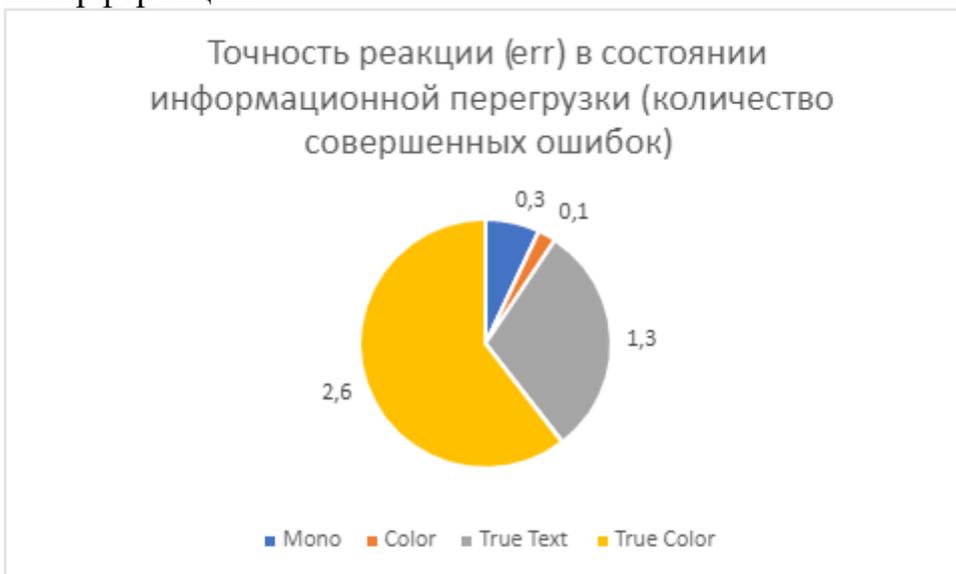


Рис. 6. Точность реакции (err) в состоянии информационной перегрузки (количество совершенных ошибок)

Самый низкий показатель точности реакции при эффекте обратной интерференции, при этом самая высокая точность реакции в варианте Color.

Проведение теста Струпа показало, что непродолжительное время нахождение в состоянии информационной перегрузки у подростков 13-15 лет стимулирует активную работу мозга, но при этом уже имеет пагубное влияние на точность реакции.

Глава III. Рекомендации для избегания информационной перегрузки и уменьшения её последствий

Здесь приводятся практические рекомендации, которые позволят снизить негативные последствия информационной перегрузки.

Эффективность получения информации с точки зрения когнитивного контроля прежде всего зависит от её вида и объёма. Восприятие информации намного эффективнее, если поступает только в письменной или только в устной форме. При выполнении сложных когнитивных заданий, таких как понимание языка, усвоение новых знаний и построение умозаключений используется особый отдел головного мозга – «рабочая память». «Рабочая память» имеет ограниченную пропускную способность – только три-четыре блока новой информации могут удерживаться в сознании на протяжении нескольких секунд, а затем ее нужно повторить, иначе уйдет из «рабочей памяти» [1, с. 328].

Ряд способов защиты от перегрузки информацией:

1. Сконцентрироваться на необходимой информации.
2. Контролировать свои эмоции и реакции при просмотре информации с трагическими событиями и с негативным оттенком.
3. Обеспечить себе щадящий режим, отдыхать в перерывах от информационной перегрузки.
4. Не лишайте себя сна в пользу просмотра ненужной информации.
5. Ориентироваться на качество потребляемой информации, а не на количество.
6. Использовать рациональные приёмы запоминания информации [2, с. 204].

Заключение

Подводя итоги, можно заключить, что цель исследования когнитивного контроля у подростков 13-15 лет в условиях информационной перегрузки была достигнута.

В ходе исследовательской работы все поставленные задачи были успешно выполнены:

- Были изучены и рассмотрены теоретические основы по выбранной теме;
- Проведено исследование когнитивного контроля и внимания до и после экспериментального воздействия с помощью теста Струпа;
- Проведен анализ полученных данных с психофизиологической трактовкой их значения.

Результаты эксперимента показали, что непродолжительное время нахождения в состоянии информационной перегрузки у подростков 13-15 лет ухудшает показатели когнитивного контроля: на фоне стимуляции активной работы мозга выражено отрицательное влияние на точность реакции

- Подобраны рекомендации по способам повышения концентрации внимания и контроля в условиях информационной перегрузки для подростков 13-15 лет.

В реферате приводится ряд необходимых мер, которые позволят уменьшить последствия информационной перегрузки или вовсе их избежать. Это очень поможет подросткам в современном мире.

Глоссарий

Интерференция - снижение показателей эффективности нового поведения после выполнения дополнительной задачи.

Эффект Струпа (англ. Stroop effect) - частный вариант эффекта интерференции, задержка реакции при назывании цвета шрифта, когда цвет не совпадает со смыслом слова.

Эффект обратной интерференции – задержка реакции при выборе цвета по смыслу слова, когда цвет слов не совпадает с написанными словами.

Когнитивный контроль (cognitive control) – комплекс взаимосвязанных процессов, управляющих целенаправленным поведением, включая удержание селективного внимания, удержание в памяти целей и правил достижения целей, активация релевантных моторных программ и торможение нерелевантных моторных программ, адаптивные изменения программы поведения после возникновения различных затруднений.

Критерий Стьюдента - общее название для класса методов статистической проверки гипотез (статистических критериев), основанных на распределении Стьюдента.

Информационная перегрузка - термин, в соответствии с которым описываются проблемы и, соответственно, принятие решений, когда в качестве их причины рассматривается избыток информации для восприятия и мышления в режиме линейной последовательности.

Литература

1. Стрекалова Н.Б. Статья “Влияние информационной перегрузки на жизнедеятельность личности” - с. 325-330
2. А.Р. Мухамедьянова, В.Б. Ширяев Статья “Выраженность информационного стресса и способы его оптимизации” - с. 203-205 – 2017 г.
3. Словарь основных психологических терминов - psychojournal.ru
4. Еляков А.Д. “Информационная перегрузка людей” - с. 114-121 – 2005 г.
5. Полевая С.А., Буланов Н.А., Парин С.Б. Компьютерные технологии для скрининга, диагностики и цифрового отображения когнитивных нарушений // Сборник научных трудов XXI Международной научно-технической конференции "Нейроинформатика-2019".2019. С.125-132.

Приложение 1. Материалы для стимуляции

- Статья “Социальное развитие и проблемы современного общества ”
Лагунова И.С. – 2017 г.
- <https://yadi.sk/i/1YQObJieMGJNuQ>
- “Маска” – Чехов А.П. – Тимофей Бессараб
- Вуул – Kim Ah-jung