

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПОДРОСТКОВ С ИНТЕРНЕТ- ЗАВИСИМЫМ ПОВЕДЕНИЕМ

В.Л. МАЛЫГИН, Ю.А. МЕРКУРЬЕВА

На данный момент исследования особенностей подростков с интернет-зависимым поведением продолжают, и одним из направлений является исследование биологических предпосылок развития данного зависимого поведения. Исходя из того факта, что нарушение развития мозговых структур, а также их повреждение являются фактором риска для развития химической аддикции, мы предполагаем, что и в случае интернет-аддикции возможно найти нейропсихологические корреляты. Целью исследования было изучение нейропсихологических особенностей у подростков с интернет-зависимым поведением. Нами было обследовано 133 учащихся школ ЦАО г. Москвы, средний возраст 15.5 лет. Далее, по результатам методики «Шкала интернет-зависимости Чен» и экспертной оценки, данная группа была поделена на две группы: экспериментальную и контрольную. В экспериментальную группу вошли 98 испытуемых, в контрольную — 100. Нейропсихологические особенности выявлялись путем проведения адаптированного нейропсихологического исследования для подростков (на основе Лурия-90). Корреляционный анализ не выявил значимой корреляционной связи показателей ($p \leq 0,05$), однако мы обращаем внимание на следующее: показатели функциональных нарушений правого полушария и межполушарных взаимодействий имеют тенденцию к корреляции. В ходе анализа различных выборок были выявлены следующие значимые различия: у подростков с интернет-зависимым поведением отмечаются более высокие показатели нарушений пространственного праксиса, слухомоторных координаций, опосредованного запоминания, контроля и регуляции деятельности, внимания. Соотнося эти данные с локализацией функций, мы отмечаем функциональную слабость межполушарных комиссур и левой передней доли, кроме того, учитывая утомляемость, снижение концентрации внимания, можно говорить о слабости первого блока мозга. Важно отметить, что функциональная недостаточность межполушарных взаимодействий увеличивает нагрузку на первый и третий блоки мозга.

Ключевые слова: интернет-зависимое поведение, подростки, нейропсихологические особенности.

На данный момент в психотерапевтической практике мы можем все чаще встретиться с проблемой интернет-зависимого поведения.

Большинство исследователей склонны относить это расстройство к варианту зависимого поведения, где объектом зависимости выступают ресурсы Интернет. Однако, в связи с недавним появлением этой проблемы, нет единого мнения по вопросам критериев и методов диагностики, особенностей течения, коррекции интернет-зависимого поведения. Также остро стоит проблема выявления факторов риска формирования данного типа зависимого поведения, и помимо характерологических, микро и макро-социальных выделяются также биологические факторы. На ранних этапах исследования интернет-зависимого поведения за диагностическую основу была взята модель гемблинга как поведенческой аддикции. Говоря о биологических факторах риска формирования интернет-зависимости, мы можем провести некие параллели. В ходе работ по исследованию патологического гемблинга было обнаружено понижение чувствительности «системы наград». В ходе МРТ-исследований было выявлено понижение стриатумной и вентро-медиальной префронтальной активации у экспериментальной группы (лудаманов) по сравнению с контрольной группой [Reuter et al., 2005]. В своих исследованиях А. Бехара [Bechara, 2001] также выделяет связь билатеральных вентро-медиальных поражений префронтальной коры и патологического гемблинга. Схожие исследования проводил П. Кавениди [Cavedini, 2002]; тогда были получены результаты, по которым видны существенные различия в принятии решения у гемблеров и условно здоровых испытуемых. Эти различия были объяснены патологическим функционированием орбито-фронтальной коры. С другой стороны, в более ранних исследованиях П. Карлтона [Carlton, 1987] сообщается о частом фиксировании наличия СДВГ (синдрома дефицита внимания и гиперактивности) и ММД (минимальных мозговых дисфункций) у гемблинг-зависимых. Одним из распространенных нарушений функционирования ЦНС, проявляющемся в детском возрасте, является синдром дефицита внимания и двигательной активности (СДВГ). Ряд исследователей выявили устойчивую связь интернет-зависимости и СДВГ. Так, в работе Н.Д. Юо с коллегами [Yoo, 2004] обнаружено, что интернет-зависимые школьники демонстрировали значительно более высокие показатели по невнимательности, чрезмерной активности и импульсивности поведения в сравнении с группой, у которой признаки интернет-зависимости выявлены не были [Yoo et al., 2004]. Согласно работам А. Diamond, ключевым симптомом СДВГ по типу дефицита внимания является быстрое пресыщение деятельностью в большей степени, чем повышенная отвлекаемость [Diamond, 2005]. Из этих соображений, Интернет представляет собой довольно соблазнительную среду для пользователей с СДВГ, поскольку боль-

шинство видов деятельности в Интернете основаны на вспомогательных ответах, и немедленные подсказки для памяти всегда находятся под рукой. С другой стороны, М.Д. Коерр с коллегами выявили, что видео игры стимулируют выработку стриарного дофамина и повышают концентрацию внимания, улучшая выполнение задачи, что компенсирует игроку фрустрацию от неудач в реальном мире [Коерр et al., 1998]. Другие исследования описывают иной вариант СДВГ — аномальную реакцию на награду и наказание [Castellanos, Tannock, 2002]. А. Berger с коллегами, говоря об аномальной реакции на награду и наказание, описывают быстрое привыкание к позитивному подкреплению, меньший ответ на наказание и отрицательное отношение к отсроченной награде [Berger et al., 2007]. Деятельность, связанная с Интернетом (особенно он-лайн игры), часто предоставляют незамедлительную награду, что может удовлетворять имеющуюся нетерпимость подростка к отсроченным результатам. К сожалению, большая часть исследований особенностей функционирования мозговых структур проводится за рубежом и включает в себя в большей степени исследование зависимости от он-лайн игр. Однако известно, что объектом зависимого поведения могут стать и социальные сети, интернет-серфинг и др. Остается открытым вопрос нейропсихологических нарушений у подростков с интернет-зависимым поведением; предполагается, что у них должны быть нарушены функции внимания, памяти и контроля, однако не известно какова структура этих нарушений. Таким образом, целью нашего исследования стало выявление нейропсихологических особенностей подростков как мишеней профилактики и психокоррекции интернет-зависимого поведения.

Объект исследования — подростки с интернет-зависимым поведением. **Предмет исследования** — связь нейропсихологических особенностей с феноменом интернет-зависимого поведения.

Материалы и методы исследования.

Нами было обследовано 133 учащихся школ г. Москвы, средний возраст 15.5 лет. По результатам методики «Шкала интернет-зависимости Чен» и экспертной оценки, данная группа была поделена на две группы: экспериментальную (подростки с выраженным паттерном интернет-зависимого поведения) и контрольную (подростки использующие ресурсы интернет конструктивно, не имеющие интернет-зависимости). В экспериментальную группу вошли 68 испытуемых, в контрольную — 65.

Нейропсихологические особенности выявлялись путем проведения адаптированного нейропсихологического исследования для подростков (на основе Лурия-90). Статистическая обработка осуществлялась с помощью программы Statistica 6.0, выявлялись различия для экспериментальной и контрольной групп, а также корреляции симптомов ин-

тернет-зависимого поведения, психопатологической симптоматики и нейропсихологических особенностей.

Результаты и их обсуждение.

Проведенное исследование выявило, что из всех обследованных подростков ($n=100$) 11,0 % имеют признаки интернет-зависимости, 42,0 % злоупотребляет интернетом, у 47,0 % признаков интернет-зависимости не было обнаружено. Характеристика групп, по данным теста Чен, выявила следующее: в группе с выраженным и устойчивым паттерном интернет-зависимого поведения баллы по различным симптомам распределены следующим образом.

Шкала компульсивных симптомов: 13,5 (стандартное 13,5).

Шкала симптомов отмены: 15,3 (стандартное 17,5).

Шкала толерантности: 12 (стандартное 11,667).

Шкала внутриличностных проблем: 15,388 (стандартное 17,167).

Шкала управления временем: 15,111 (стандартное 15,834).

Ключевые симптомы интернет зависимости: 40,833 (стандартное 42,667).

Проблемы, связанные с интернет-зависимостью: 30 (стандартное 33).

Общий балл: от 65 и выше.

В контрольной группе испытуемые набрали от 30 до 37 баллов, что позволяет говорить о том, что у них наблюдается минимальный риск возникновения интернет-зависимого поведения.

Значения показателей по основным шкалам (оценка средних).

Шкала компульсивных симптомов: 6,7 (стандартное отклонение 7,5).

Шкала симптомов отмены: 7,0 (стандартное 7,875).

Шкала толерантности: 5,6 (стандартное 6,5).

Шкала внутриличностных проблем: 8,5 (стандартное 8,875).

Шкала управления временем: 6,7 (стандартное 7,25).

Ключевые симптомы интернет зависимости: 19,4 (стандартное 21,875).

Проблемы связанные с интернет-зависимостью: 15,3 (стандартное 16,125).

Общий балл: от 30 до 37 (стандартное от 27 до 42).

В ходе исследования нейропсихологических особенностей было выявлено, что подростки с интернет-зависимым поведением имеют значимые различия по таким функциональным нарушениям, как пространственный праксис, слухомоторные координации, опосредованное запоминание, внимание, контроль и регуляция деятельности, где у них выявляется больше ошибок в выполнении проб.

Для анализа данных нейропсихологического исследования нарушения различных функций были объединены по их локализации, в ходе чего нами были выделены следующие индексы.

1. Индекс, отражающий трудности передних отделов левого полушария: (Л_ПЕРЕД) — выполнение *динамического праксиса*, кинетические ошибки, усвоение первой программы, усвоение второй программы в

этой пробе; выполнение *реципрокной координации*, ошибки, среднее время реакции в графической пробе; регуляторные ошибки в *пробе Хэда*. В индекс также пошел производный параметр: сумма всех относительных оценок за пробу на динамический праксис минус сумма относительных оценок за праксис позы пальцев, апробированный в исследовании.

2. Индекс, отражающий трудности, связанные с задними отделами левого полушария (Л_ЗАДН) — кинестетические ошибки, пространственные ошибки в *праксисе позы пальцев*, сомато-топические ошибки, пространственные ошибки в *пробе Хэда*; пропуски, а также разница лево- и правополушарных ошибок в пробе на *зрительную память*, сумма пропусков в пробах на узнавание *перечеркнутых, наложенных и зашумленных фигур*; пропуски и ошибки в пробе на *слухо-речевую память*; семантические замены в пробе на *понимание слов, близких по значению*; пространственные ошибки в *динамическом праксисе*; сумма относительных оценок за пробу на динамический праксис минус сумма относительных оценок за праксис позы пальцев.

3. Индекс, отражающий правополушарные трудности (ПРАВ), — дизметрии в *пробе часы*; специфические ошибки в *серийном счете*; пропуски в пробе на узнавание *недорисованных фигур*; разница лево- и правополушарных ошибок в пробе на *зрительно-пространственную память*. Отдельно учитывалось время серийного счета и разница во времени выполнения фигур Кооса: фигура 2 минус 1. Эта разница отражает наличие трудностей, связанных с восприятием новизны материала. Об этом говорят ее отрицательные значения, которые наблюдались при наличии у испытуемых правополушарных трудностей. У испытуемых с интернет-зависимым поведением наряду с превалированием функциональной слабости передних отделов левого полушария могли быть и трудности в функционировании задних отделов левого полушария. Группа условно здоровых достаточно гомогенна, и правополушарные трудности здесь незначительны по всем отделам, тогда как наиболее выраженные проблемы связаны с префронтальными отделами, что, вероятнее всего, можно понимать как вариант нормы в случае с функциями, относящимися к области, которая будет продолжать свое развитие до 21—25 лет. Таким образом, по результатам нейропсихологического исследования можно отметить, что подростки с интернет-зависимым поведением значимо отличаются от условно здоровых по показателям функциональных нарушений пространственного праксиса, слухомоторных координаций, внимания, контроля и регуляции деятельности, а также опосредованно запоминания, которые у них значительно выше.

Разберем более подробно типичные ошибки, которые допускали подростки с интернет-зависимым поведением в ходе нейропсихологического обследования.

Пространственный праксис, был обследован пробой Хэда — встречались ошибки по типу зеркального отображения позы с последующей самокоррекцией, а также в единичных случаях у подростков в экспериментальной группе наблюдались затруднения в самокоррекции, тогда они путем проб и ошибок перебирали несколько поз, сопоставляя их с той, что была у экспериментатора.

Слухomotorные координации, были обследованы через воспроизведение ритма по слуховому образцу — встречались как единичные импульсивные ошибки восприятия (дефекты акустического внимания) с самокоррекцией, так и частые просьбы на повторение предъявляемых инструкций во время проведения нейропсихологического обследования.

Опосредованное запоминание, было обследовано при помощи методики «Пиктограмм» — типичной ошибкой было называние предмета, нарисованного во время методики, а не ассоциированного с ним предъявляемого слова, ошибки корректировались при указании на них. Количество описанных ошибок в среднем варьировалось от 1 до 3.

Контроль и регуляция деятельности, были обследованы в процессе наблюдения за усвоением инструкции, выполнением предоставляемых методик — встречались ошибки усвоения инструкции с первого предъявления, ошибки выполнения инструкции методики «Пиктограмм», проявляющиеся в использовании букв и знаков в процессе рисования, нарушение мотивации на исследование. Отсутствие заинтересованности в лучшем выполнении задания, медлительность. Стоит отметить особенность в виде продолжения использования мобильного устройства после просьбы не отвлекаться на посторонние предметы во время нейропсихологического тестирования.

Внимание, было обследовано при помощи таблиц Шульте, в ходе четырех предъявлений — была выявлена утомляемость на предъявления в большинстве случаев, также стоит заметить, что при предъявлении и обсуждении результатов с подростками с интернет-зависимым поведением, они отмечали утомляемость как характерную для себя черту. Дополнительно внимание оценивалось в ходе проведения нейропсихологического тестирования, что позволило выделить снижение концентрации, отвлекаемость при работе с нейропсихологическими методиками.

Сопоставляя полученные данные с локализацией функций, мы можем предположить функциональную несформированность префронтальных отделов мозга, а также, учитывая утомляемость, снижение концентрации внимания, можно говорить о слабости первого блока (дефицитарность подкорковых образований мозга).

Таким образом, мы можем провести параллель с особенностями интернет-деятельности: подростки, с интернет-зависимостью могут использовать интернет как способ поддерживать активность и концен-

трировать внимание, так как постоянное появление новых стимулов внешне регулирует концентрацию внимания, в то же время это способствует еще большему истощению и утомлению. С другой стороны, недостаточная сформированность префронтальных отделов снижает возможности планирования, регуляции своей деятельности и времени, проводимого в Сети. Еще одним важным аспектом обсуждения является то, что несформированные функции могут и должны продолжать развиваться в подростковом возрасте, однако отсутствие активного образа жизни, ограничение реального общения, увеличение нагрузки и отсутствие отдыха, постоянное истощение, как следствие интернет-зависимого поведения, еще больше усугубляют ситуацию.

В ходе проведенного корреляционного анализа нами было выявлено, что общий показатель нарушений контроля и регуляции деятельности, относящийся к префронтальным отделам коры головного мозга, прямо связан с общим показателем толерантности и имеет тенденцию к корреляции с общим показателем интернет-зависимости (IA-Sym). Подростки с интернет-зависимым поведением плохо контролируют свою деятельность, имеют снижения в мотивационной сфере, они эмоционально лабильны и быстро пресыщаются, именно поэтому у них так быстро возрастает толерантность. Кроме того, они гораздо лучше функционируют в игровой деятельности, которую и обеспечивает Интернет. Некоторые исследования свидетельствуют о том, что экстернальный контроль внимания и программы действий внутри игры помогает таким детям, однако, как мы видим, несмотря на постоянную деятельность в Сети их показатели не увеличиваются. Хотелось бы отметить, что при работе с интернет-зависимыми подростками необходимо учитывать несформированность префронтальных отделов, иначе, любая коррекция самого зависимого поведения будет бесполезна.

Выводы

По результатам, полученным нами в ходе исследования и, исходя из поставленных нами задач, можно сделать следующие выводы.

1. Для подростков с интернет-зависимым поведением характерны следующие нейропсихологические нарушения: функциональная несформированность префронтальных отделов мозга, а также, учитывая утомляемость, снижение концентрации внимания, слабость первого блока мозга и дефицитарность подкорковых образований.

2. При высоких показателях интернет-зависимого поведения у подростков отмечаются более выраженные нарушения функции регуляции и контроля деятельности.

3. С точки зрения нейропсихологической коррекции, мишенями являются нарушения первого и третьего блоков мозга, т. е. активации и тонуса, а также регуляции и контроля деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

- Berger A., Kofman O., Livneh U., et al.* Multidisciplinary perspectives on attention and the development of self-regulation // *Progress in Neurobiology*. 2007. Vol. 82. P. 256—286.
- Castellanos F.X., Tannock R.* Neuroscience of attention deficit/hyperactivity disorder: the search for endophenotypes // *Nature Reviews Neuroscience*. 2002. Vol. 3. P. 617—628.
- Diamond A.* Attention-deficit disorder (attention-deficit hyperactivity disorder without hyperactivity): a neurobiologically and behaviorally distinct disorder from ADHD attention-deficit/hyperactivity disorder (with hyperactivity) // *Development & Psychopathology*. 2005. Vol. 17. P. 807—825.
- Ha J.H., Yoo HJ, Cho I.H., Chin B., Shin D., Kim J.H.* Psychiatry comorbidity assessed in Korean children and adolescents who screen positive for Internet addiction // *Journal of Clinical Psychiatry*. 2006. Vol. 67. P. 821—826.
- Koepp M.J., Gunn R.N., Lawrence A.D., et al.* Evidence for striatal dopamine release during a video game // *Nature*. 1998. Vol. 393. P. 266—268.
- Reuter D., Knoch E.* Gutling et al. // *Cogn. Behav. Neurol*. 2005. Vol. 16. № 1. P. 47—53.

NEUROPSYCHOLOGICAL FEATURES OF ADOLESCENTS WITH INTERNET-ADDICTIVE BEHAVIOR

V.L. MALYGIN, Y.A. MERKURIEVA

The aim of this study was to investigate neuropsychological features of adolescents with the Internet-addictive behavior. The sample comprised 756 adolescents with 316 females (40,2%) and 340 males (59,8%). The mean age was 15,5 years. The main experimental group (42 adolescents) included only those respondents who had high levels of Internet addiction combined with the objective data from the questionnaire. The control group consisted of adolescents with no signs of Internet-dependent behavior of comparable age and sex (50 adolescents). The main group was formed by analyzing results of the IAD test (K. Young), the CIAS test (Chen) and objective data obtained from interviews with adolescents, their parents and teachers. Neuropsychological features revealed by conducting adapted neuropsychological test for adolescents (based on the Luria-90). Adolescents with Internet-addictive behavior significantly differ from healthy on indicators of functional disorders: attention, control and regulation of activities and mediated memorizing. Correlating this data with localization features, we note the functional weakness of hemispheric commissures and left anterior lobe and weakness of the first block of the brain (Luria). Adolescents with Internet-addictive behavior from the point of view of neuropsychology are characterized by functional disorders spatial praxis, attention, control and regulation of activity and mediated memorizing. Also they have functional weakness of hemispheric commissures and the first block of the brain.

Keywords: internet-addictive behavior, adolescents, neuropsychology.