

общения подростков и молодежи к злоупотреблению ПАВ, а также к другим формам девиантного поведения. Результаты носят широкий личностный характер и базируются

не на информировании о вреде и опасности ПАВ, а на выработке тех качеств, которые снижают вероятность приобщения к ним.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ананьев В. А., Евсеев С. П., Давиденко Д. Н., Петленко В. П.* Здоровье, образ жизни и наркотики. СПб.: СПбГУФК им. П. Ф. Лесгафта, 2003.
2. *Вачков И. В.* Психология тренинговой работы. М.: Речь, 2007.
3. *Ильин Е. П.* Психология риска. СПб.: Питер, 2012.
4. *Колеченко А. К.* Профилактика наркозависимости в классе. СПб.: Крисмас+, 2002.
5. *Корчагина Г. А., Евсеев С. П.* Критерии эффективности профилактических мероприятий наркоманий в сфере физической культуры и спорта. СПб.: СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта, 2004.
6. Организация разработки и утверждения проектов в области профилактики наркомании, представляющих собой комплекс мероприятий, направленных на раннее выявление и профилактику аддиктивного поведения (зависимого от психоактивных веществ) среди групп риска, в том числе в местах компактного проживания и досуга молодежи / Под ред. И. Н. Гурвича. СПб.: Социологический институт РАН, 2010.
7. *Сирота Н. А.* и др. Профилактика наркомании у подростков: от теории к практике. М.: Генезис, 2001.
8. *Хажиллина И. И.* Профилактика наркомании: модели, тренинги, сценарии. М.: Институт психотерапии, 2002.

REFERENCES

1. *Anan'ev V. A., Evseev S. P., Davidenko D. N., Petlenko V. P.* Zdorov'e, obraz zhizni i narkotiki. SPb.: SPbGUFK im. P. F. Lesgafta, 2003.
2. *Vachkov I. V.* Psihologija treningovoj raboty. M.: Rech', 2007.
3. *Il'in E. P.* Psihologija riska. SPb.: Piter, 2012.
4. *Kolechenko A. K.* Profilaktika narkozavisimosti v klasse. SPb.: Krismas+, 2002.
5. *Korchagina G. A., Evseev S. P.* Kriterii jeffektivnosti profilakticheskikh meroprijatij narkomanij v sfere fizicheskoj kul'tury i sporta. SPb.: SPbGAFK im. P. F. Lesgafta, 2004.
6. Organizatsija razrabotki i utverzhenija proektov v oblasti profilaktiki narkomanii, predstavljajushchih soboj kompleks meroprijatij, napravlennyh na rannee vyjavlenie i profilaktiku addiktivnogo povedenija (zavisimogo ot psihoaktivnyh veshchestv) sredi grupp riska, v t.ch. v mestah kompaktnogo prozhivanija i dosuga molodezhi / Pod red. I. N. Gurvicha. SPb.: Sotsiologicheskij institut RAN, 2010.
7. *Sirota N. A. i dr.* Profilaktika narkomanii u podrostkov: ot teorii k praktike. M.: Genezis, 2001.
8. *Hazhilina I. I.* Profilaktika narkomanii: modeli, treningi, stsensarii. M.: Institut psihoterapii, 2002.

И. В. Децик

РИСКОВАННОЕ ПОВЕДЕНИЕ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ: ПОДХОД С ПОЗИЦИИ КОГНИТИВНОЙ И СОЦИАЛЬНОЙ НЕЙРОНАУК

Рискованное поведение детей подросткового возраста является важной проблемой для широкого круга специалистов в области здравоохранения и образования. В статье приведен обзор зарубежных исследований, выполненных в рамках когнитивной и социальной нейронаук о развитии. В качестве факторов, влияющих на увеличение уровня рискованного поведения, рассмотрены изменения в дофаминэргической системе головного

го мозга, структурные и функциональные изменения в префронтальной коре головного мозга, а также взаимосвязи префронтальной коры с другими областями мозга.

Ключевые слова: подростки, риск, когнитивная и социальная нейронауки, префронтальная кора, дофаминэргическая система, развитие головного мозга.

I. Detsik

Risk-taking Behavior of Teenagers: the Developmental Cognitive Neuroscience Framework and Developmental Social Neuroscience Framework

Increasing of risk-taking behavior in adolescence is an important issue for a wide range of experts in the field of public health and public education. This article provides an overview of foreign researches carried out within developmental cognitive neuroscience framework and developmental social neuroscience framework. The factors influencing the increasing of risk-taking behavior are related to the changes in the patterns of dopaminergic activity and to the structural and functional changes within the prefrontal cortex and its connections to other brain areas.

Keywords: adolescents; risk-taking; developmental cognitive neuroscience and developmental social neuroscience; Prefrontal cortex; Dopaminergic system; Brain development.

Рискованное поведение детей подросткового возраста является общественной проблемой, привлекающей внимание широкого круга специалистов в области здравоохранения и образования.

Несмотря на то, что значительный прогресс в сокращении детской смертности достигнут в направлении лечения и профилактики заболеваний различного характера и врожденных патологий [2], данные статистических исследований в нашей стране и в зарубежных странах свидетельствуют о том, что смертность по причинам, поддающимся предупреждению (внешним причинам), остается значительной. Согласно российской статистике проблемой детской смертности в современной России является смертность от травм: внешние причины смерти «лидируют» во всех возрастных группах, за исключением младенческого возраста [2]. По данным анализа несчастных случаев в США, одной из трех основных причин смерти детей подросткового возраста являются дорожно-транспортные происшествия [7]. Схожие данные получены по результатам анализа статистических данных в Японии [8]. Ведущими причинами непреднамеренных травм с летальным исходом в Европейском регионе за 2004 год стали дорожное

движение (39%), утопление (14%), отравление (7%) [11].

Результаты приведенных исследований в области здравоохранения, выполненные в последнее десятилетие в различных странах мира, показывают, что профилактика рискованного поведения детей подросткового возраста впредь также должна занимать важное место в деятельности сектора здравоохранения и образования. Актуальной задачей в связи с необходимостью предупреждения несчастных случаев является понимание причин рискованного поведения детей и подростков на дороге и исследование факторов, влияющих на деятельность ребенка в ситуации, угрожающей его здоровью.

Изучению рискованного поведения в различные возрастные периоды посвящены многочисленные исследовательские работы в зарубежной и отечественной психологии.

В зарубежной науке можно условно выделить два «направления» исследования деятельности субъекта в рискованных ситуациях [9]. Первая часть работ, представленная в авторитетных психологических журналах (напр., *Psychological Science*; *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*; *Psychonomic Bulletin*

& Review), направлена на изучение тех процессов, которые «управляют» восприятием риска и принятием решений в рискованных ситуациях. Для данного вида работ характерно использование азартных игр с возможностью выигрыша / проигрыша с разной степенью математической (а также субъективной) вероятности. Основное критическое замечание к авторам работ заключается в возможности «переноса» знаний, полученных в лабораторных экспериментах, в условия реальности.

В рамках «второго» направления испытуемыми являются биржевые маклеры, врачи скорой помощи, пожарные, спортсмены, занимающиеся экстремальными видами спорта, и другие люди, чья деятельность неизменно включает в себя рискованные ситуации. Результаты данных исследований, по нашему мнению, не всегда применимы к анализу рискованного поведения детей подросткового возраста, поскольку риск в определенных видах деятельности неизбежен, и то, что испытуемые самостоятельно выбирают эти виды деятельности, может свидетельствовать о наличии у них определенных психологических особенностей.

В отечественной психологии, по мнению Е. П. Ильина [1], существует большое число разрозненных публикаций, что говорит о необходимости рассмотрения риска как самостоятельной психологической проблемы. Исследовательские работы с участием испытуемых младшего школьного и младшего подросткового возраста встречаются у отечественных авторов достаточно редко, что говорит о дефиците знаний о восприятии риска у этих категорий населения.

В последнее время в зарубежной психологии происходит развитие новых направлений психологии, лежащих на стыке психологии и нейронауки и нацеленных на понимание связи структуры и функционирования головного мозга с рискованным поведением детей подросткового возраста. Повышение доступности современных методов исследования (напр., структурное и

функциональное МРТ) позволили ученым исследовать изменения в структуре головного мозга и описать различия в деятельности мозга в разные периоды возрастного развития, а также делать выводы о влиянии морфологических и функциональных изменений в мозговых структурах на рискованное поведение в разном возрасте. Среди факторов, изучаемых с точки зрения современных нейронаук, выделяют структурные и функциональные изменения в префронтальной коре головного мозга, а также наличие связей этой области с другими участками головного мозга.

В обзоре зарубежных статей, приведенном ниже, мы постарались представить обзор наиболее важных открытий в понимании развития головного мозга в подростковом возрасте и отразить те публикации, которые рассматривают различные описанные факторы как возможные корреляты большого числа несчастных случаев с детьми подросткового возраста в дорожно-транспортных происшествиях.

Подростковый возраст является одним из наиболее важных периодов в развитии структур мозга, отвечающих за поведение, процессы мышления и регуляцию эмоций. По мнению D. Romer [10], анализирующего рост знаний о развитии головного мозга детей подросткового возраста за последнее десятилетие, в этом направлении достигнут значительный прогресс. В результате обобщения полученных данных выявлено, что префронтальная и теменная кора головного мозга имеет разные темпы созревания по сравнению с другими участками головного мозга. Использование методов функциональной нейровизуализации показывает большую вовлеченность подкорковых ядер в когнитивную деятельность у детей подросткового возраста по сравнению со взрослыми испытуемыми [3]: одной из основных функций стриатума является вовлечение соответствующих выполняемой задаче зон коры больших полушарий. В рассматриваемом возрасте посте-

ленно происходит интеграция далеко отстоящих друг от друга структур головного мозга, и в деятельность постепенно вовлекаются контролирующие и стабилизирующие структуры, участие которых повышает эффективность и устойчивость когнитивной деятельности зрелого мозга по мере взросления испытуемых.

В ряде исследований продемонстрированы значимые различия в функционировании структур лимбической системы у подростков по сравнению со взрослыми. Так, в исследовании А. Galvan [5] в эксперименте с возможностью получить выигрыш, было показано, что у подростков активность в вентральных отделах стриатума (*nucleus accumbens*) достигает уровня взрослой группы только при получении максимально возможного вознаграждения. В группе взрослых испытуемых степень активации вентрального стриатума оказалась прямо пропорциональна величине вознаграждения, таким образом, мозг взрослого испытуемого активизировался даже при небольшом вознаграждении, но с меньшей интенсивностью по сравнению с максимальным выигрышем. Авторы исследования пришли к выводу, что подростковый возраст характеризуется повышенным порогом активации структур лимбической системы, что может способствовать склонности подростков к контакту с такими сильными раздражителями, как рискованные формы поведения.

Подход с позиций когнитивной нейронауки о развитии подробно рассматривается в работе Casey и соавторов [3]. В качестве факторов, влияющих на принятие решения в условиях риска, рассмотрены размер и форма мозговых структур (данные структурной МРТ), паттерны мозговой активности (данные функциональной МРТ) и доминирующие связи в белом веществе мозга. Как показало исследование, с возрастом происходит созревание префронтальной коры головного мозга, что ведет к усилению сознательного контроля поведения. По мне-

нию авторов, способность произвольно контролировать возникающие импульсы и отсеивать «несоответствующие» из них является ключевым фактором, влияющим на поведение в условиях риска. У подростков, по сравнению с детьми и взрослыми, при получении награды усиливается деятельность отдельных подкорковых образований (нуклеарных ядер). Авторы делают вывод о том, что увеличение проявлений рискованного поведения в подростковом возрасте связано с неравномерным созреванием различных мозговых структур, а именно с взаимодействием активности лимбической системы при получении награды и префронтальной коры, контролирующей непроизвольные импульсы.

Новый взгляд на рискованное поведение и принятие решений в ситуациях, опасных для здоровья в подростковом возрасте, отражен в статье L. Steinberg [12]. В своей работе автор рассматривает рискованное поведение с позиции социальной нейронауки о развитии, суммирует и анализирует многообразие экспериментальных данных, разрабатывая модель рискованного поведения. Согласно точке зрения автора, рискованное поведение в подростковом возрастном периоде является продуктом взаимодействия изменений, происходящих в двух разных нейробиологических системах. Одна из систем является «социоэмоциональной» и локализуется в лимбической и паралимбической областях коры головного мозга (в том числе миндалина, орбито-фронтальная кора, верхняя височная борозда), другая — представляет собой «систему когнитивного контроля» и локализована в основном в боковой префронтальной и теменной коре головного мозга и в части передней поясной коры.

Как и Casey, Steinberg [12] делает вывод, что рискованное поведение достигает своего максимума в подростковом возрасте по сравнению с более ранним и более поздним возрастом. При этом последний факт нельзя объяснить одними лишь когнитивными

факторами (изменением уровня когнитивного контроля), так как в этом случае уровень рискованного поведения среди младших школьников должен быть выше по сравнению с подростками (при всех остальных равных условиях). К тому же, возможности рассуждения о причинно-следственных связях и навыки анализа информации у подростков сопоставимы с возможностями взрослого испытуемого, а потому причиной рискованного поведения, по видимому, являются не когнитивные факторы, а, в первую очередь, социальные и эмоциональные.

Согласно Steinberg [12], уменьшение уровня рискованного поведения в старшем возрасте отчасти связано с созреванием механизмов «когнитивного контроля», но ключевую роль играет «социоэмоциональная система», которая приводит к тому, что подростки, особенно в присутствии значимых других, ведут себя более рискованно, желая получить вознаграждение.

В статье других зарубежных исследователей M. Gardner, & L. Steinberg, [6], посвященной изучению влияния фактора присутствия других людей на рискованное поведение, было показано, что наибольший сдвиг к риску (на 50%) произошел в группе подростков (средний возраст — 14 лет), если сравнивать эти же показатели у групп юношей (средний возраст — 20 лет) и взрослых испытуемых (средний возраст — 34 года). На взрослых испытуемых присутствие других участников эксперимента влияния не оказало. В исследовании зафиксировано, что число участков головного мозга, ответственных за получение вознаграждения, увеличивается в возрасте от 10 до 16 лет (среди изменений в дофаминергической системе головного мозга — увеличение числа и относительной плотности рецепторов дофамина), и именно эти зоны стимулируются при рискованном поведении.

В ряде других исследований (напр., [4]) также подчеркивается важность дофаминергической системы головного мозга в

аффективной и мотивационной регуляции. Реконструкция дофаминергической системы, начинающаяся в возрасте 9 (10) лет, представляет собой снижение плотности рецепторов дофамина в стриатуме и префронтальной коре головного мозга. Важно отметить, что изменения в количестве дофаминовых рецепторов отличаются в корковых и подкорковых областях. Поскольку дофамин играет критическую роль в системе вознаграждения мозга, можно высказать предположение, что увеличение, уменьшение и перераспределение рецепторов дофамина в период полового созревания, особенно в проекции из лимбической системы в префронтальные области, будет иметь важные последствия для изучения рискованного поведения.

Суммируя данные приведенных исследований развития мозга в подростковом возрасте, можно сделать вывод, что данный возрастной период характеризуется активной структурной и функциональной реорганизацией головного мозга как целостной нейрофизиологической системы. Итогом возрастных изменений на данном этапе развития мозга является созревание механизмов эмоциональной регуляции поведения и повышение контроля над своим поведением. Эти задачи реализуются за счет включения в когнитивную активность контролирующих префронтальных и височных центров, развития связей между отдаленными центрами активности головного мозга с сохранением наиболее эффективных связей.

В целом изменение уровня рискованного поведения в подростковом возрасте возможно детерминировано как одним из описанных факторов, так и сочетанием ряда факторов. Среди описанных причин, во-первых, рассматривается созревание префронтальной коры головного мозга, о чем свидетельствуют структурные и функциональные изменения, ведущие к усилению сознательного контроля поведения. Во-вторых, показано налаживание взаимосвязей этой области с другими участками го-

ловного мозга, в частности, со структурами лимбической системы. В-третьих, происходят изменения в механизмах производства нейромедиаторов, в частности, — дофамина как одного из химических факторов внутреннего подкрепления, влияющего на процессы мотивации как часть «системы поощрения» мозга.

Что означает выделение двух взаимосвязанных систем («системы когнитивного контроля» и «социоэмоциональной системы») и открытие неравномерности созревания различных структур головного мозга в подростковом возрасте для предотвращения травматизации и смертности в рассматри-

ваемом возрасте? Исследования показывают, что отчасти рискованное поведение в подростковом возрасте будет «нормативным», биологически обусловленным и в некоторой степени неизбежным. Но в то же время воздействие на систему «поощрения» мозга представляется нам менее эффективным по сравнению с развитием когнитивного сознательного контроля над поведением. Глубокое понимание физиологического обоснования процессов саморегуляции должно стать основанием для изучения влияния социальных и психологических факторов на процессы сознательного контроля над поведением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильин Е. П. Психология риска. СПб., 2012.
2. Суханова Л. П., Скляр М. С. Детская и перинатальная смертность в России: тенденции, структура, факторы риска // Электронный журнал «Социальные аспекты здоровья населения». 2007. (4). <http://vestnik.mednet.ru/content/view/46/30/>
3. Casey B. J., Getz, S., & Galvan A. The adolescent brain // *Developmental Review*. 2008: 28. P. 42–77.
4. Chambers R., Taylor J. & Potenza M. Developmental neurocircuitry of motivation in adolescence: A critical period of addiction vulnerability // *American Journal of Psychiatry*. 2003: 160. P. 1041–1052.
5. Galvan A., Hare T. A., Parra C. E., Penn J. et al. Earlier development of the accumbens relative to orbitofrontal cortex might underlie risk-taking behavior in adolescents // *Journal of Neuroscience*. 2006: 26: 25. P. 6885–6892.
6. Gardner M., Steinberg L. Peer Influence on Risk Taking, Risk Preference, and Risky Decision Making // *Developmental Psychology*. 2005. 41 (4). P. 625–635.
7. Millstein S. G. Adolescent health: Challenges for behavioural scientists // *American Psychologist*, 1989. 44. P. 837–842.
8. Omori M., Ingersoll G. M. Health-endangering behaviours among Japanese college students: a test of psychosocial model of risk-taking behaviours // *Journal of Adolescence*. 2005: 28. P. 17–33.
9. Reyna V. F. & Rivers S. E. Current theories of risk and rational decision making // *Developmental Review*. 2008: 28. P. 1–11.
10. Romer D. Adolescent Risk Taking, Impulsivity, and Brain Development: Implications for Prevention // *Developmental Psychobiology*. 2010. 3: Vol. 52. P. 263–276.
11. Sethi D., Towner, E., Vincenten J., Segui-Gomez M. and Racioppi F. World report on child injury prevention // Всемирная организация здравоохранения Европейское региональное бюро. 2009. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0003/83757/E92049.pdf.
12. Steinberg L. A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking // *Developmental Review*. 2008: 28. P. 78–106.

REFERENCES

1. Il'in E. P. Psihologija riska. SPb., 2012.
2. Suhanova L. P., Sklyar M. S. Detskaja i perinatal'naja smertnost' v Rossii: tendentsii, struktura, faktory riska // Elektronnyj zhurnal «Sotsial'nye aspekty zdorov'ja naselenija», 2007 (4). <http://vestnik.mednet.ru/content/view/46/30/>
3. Casey B. J., Getz S., & Galvan A. The adolescent brain // *Developmental Review*. 2008: 28. P. 42–77.

4. *Chambers R., Taylor J. & Potenza M.* Developmental neurocircuitry of motivation in adolescence: A critical period of addiction vulnerability // *American Journal of Psychiatry*. 2003: 160. P. 1041–1052.
5. *Galvan A., Hare T. A., Parra C. E., Penn J. et al.* Earlier development of the accumbens relative to orbitofrontal cortex might underlie risk-taking behavior in adolescents // *Journal of Neuroscience*. 2006: 26: 25. P. 6885–6892.
6. *Gardner M., Steinberg L.* Peer Influence on Risk Taking, Risk Preference, and Risky Decision Making // *Developmental Psychology*. 2005. 41 (4). pp. 625–635.
7. *Millstein S. G.* Adolescent health: Challenges for behavioural scientists // *American Psychologist*, 1989. 44. P. 837–842.
8. *Omori M. and Ingersoll G. M.* Health-endangering behaviours among Japanese college students: a test of psychosocial model of risk-taking behaviours // *Journal of Adolescence*. 2005: 28. P. 17–33.
9. *Reyna V. F. & Rivers S. E.* Current theories of risk and rational decision making // *Developmental Review*. 2008: 28. P. 1–11.
10. *Romer D.* Adolescent Risk Taking, Impulsivity, and Brain Development: Implications for Prevention // *Developmental Psychobiology*. 2010. 3: Vol. 52. P. 263–276.
11. *Sethi D., Towner E., Vincenten J., Segui-Gomez M. and Racioppi F.* World report on child injury prevention // Всемирная организация здравоохранения Европейское региональное бюро. 2009. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/83757/E92049.pdf.
12. *Steinberg L.* A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking // *Developmental Review*. 2008: 28. P. 78–106.

А. А. Дмитриева

ОТНОШЕНИЕ К ИНТЕРВЕНЦИОННОМУ ЛЕЧЕНИЮ БОЛЬНЫХ С НАРУШЕНИЯМИ РИТМА СЕРДЦА

Раскрывается характеристика отношения к интервенционному лечению у больных с нарушениями ритма сердца. Исследование проводилось на экспериментальной выборке, состоявшей из 55 человек (28 мужчин, 27 женщин в возрасте от 18 до 83 лет). С использованием опросника «Интегративный тест тревожности», проективного метода «Цветовой тест отношений», теста определения субъективной длительности временных интервалов, методики «Типов отношения к болезни» и «Уровня субъективного контроля» выделены различные варианты реагирования на вмешательство, определены ведущие типы отношения к болезни и к лечению, особенности предоперационного эмоционального состояния, а также установлены социально-демографические и личностные факторы формирования отношения к интервенционному лечению.

Ключевые слова: отношение к болезни и к лечению, предоперационная тревога, психическая адаптация, личность, нарушения ритма сердца, интервенционное лечение.

A. Dmitrieva

Attitude Towards Interventional Treatment of Patients with Heart Rhythm Disorders

The study describes the characteristics of attitude towards interventional treatment of patients with heart rhythm disorders. The study was conducted on a pilot sample of 55 patients (28 males and 27 females aged 18-83). Using questionnaire "Integrative anxiety test", projection "Color Test", a test to determine the subjective duration of time-intervals, "Types of attitudes towards disease" questionnaire and "Locus of control", different types of response to the intervention were identified, major attitudes to the disease and treatment, as well as preoperative emotional states were described, and social and personality factors influencing the attitude toward interventional treatment were revealed.