

Алексеев А.А., Рупчев Г.Е., Катенко С.В. Нарушения планирования при шизофрении



English version: [Alekseev A.A., Rupchev G.E., Katenko S.V. Impairments of planning in schizophrenia](#)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

Научный центр психического здоровья Российской академии медицинских наук, Москва, Россия

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова, Москва,

Россия

[Сведения об авторах](#)

[Литература](#)

[Ссылка для цитирования](#)

Целью исследования являлось выявление механизмов нарушений планирования у больных шизофренией. Обследовано 44 больных параноидной шизофренией и 45 здоровых испытуемых с использованием двух модификаций Tower of London Test. Результаты показали, что нарушения планирования при шизофрении имеют сложную структуру и могут затрагивать его различные компоненты. Основным механизмом нарушений планирования при шизофрении является снижение активности в организации деятельности. Происходит сужение (выпадение) развернутого ориентировочного этапа деятельности при наличии регуляторных резервов (сохраненный процесс построения планов). Полученные данные соотнесены со знаниями о клинических проявлениях шизофрении и представлениями о планировании в психологии.

Ключевые слова: планирование, регуляция деятельности, шизофрения, Tower of London Test

К настоящему моменту сложилось в целом согласованное понимание регуляции деятельности как сложного многокомпонентного процесса, включающего целеполагание, планирование, контроль и коррекцию выполняемых действий. В данной работе речь пойдет об одном из таких компонентов – о планировании.

В своей реальной жизни человек постоянно сталкивается с необходимостью формировать планы [Гальперин, 1999; Миллер и др., 1964]. Неслучайным является то, что «способность планировать собственную жизнедеятельность и реализовывать эти планы» является одним из семи критериев психического здоровья Всемирной организации здравоохранения [Цит. по: Елисеев, 2003].

Ввиду того что планирование является одновременно и комплексным процессом, и компонентом, входящим в систему регуляции деятельности, актуален вопрос о механизмах нарушений планирования. В последние годы нарушение регуляции деятельности все чаще рассматривается как одна из ключевых особенностей шизофрении.

В зарубежной психологии было осуществлено несколько исследований, которые касались изучения непосредственно планирования при шизофрении [Morris, 1995; Pantelis et. al., 1997]. В них внимание большинства авторов было сосредоточено скорее на количественной оценке нарушений, в то время как их механизмы пока остаются не ясны. T.Shallice указывает, что планирование подразумевает целый ряд важных способностей, таких как способность учитывать объективную ситуацию, оперативно реагировать, генерировать альтернативы (гипотезы), поддерживать внимание и

осуществлять (реализовывать) конечный выбор [Shallice, 1982].

Опыт изучения больных шизофренией представителями отечественной патопсихологии и нейропсихологии указывает как на само наличие этих нарушений, так и на их существенную роль в общей структуре нарушений психической деятельности при данной форме психической патологии. Однако ни в одном из этих подходов анализ механизмов нарушений именно планирования как одного из компонентов регуляции не ставился в качестве отдельной исследовательской задачи.

В рамках патопсихологического подхода внимание авторов было в большей степени сосредоточено на изучении мотивационно-потребностных компонентов регуляции и особенностях регуляции в рамках совместной деятельности [Зейгарник, 1986; Критская и др., 1991]. Представителей нейропсихологического подхода интересовало состояние регуляции деятельности в целом как функции третьего структурно-функционального блока мозга (блока программирования, регуляции и контроля) [Корсакова, Магомедова, 2002; Ткаченко, Бочаров, 1991].

Несмотря на традиционность исследований нарушений регуляции деятельности для отечественной клинической психологии, категория планирования остается мало изученной. В частности, при исследовании регуляции деятельности у больных шизофренией эта сторона процесса регуляции изучена недостаточно как психологами, так и клиницистами.

Целью настоящего исследования было изучение планирования у больных шизофренией и анализ механизмов его нарушений.

Материалы и методы исследования

В ходе исследования было обследовано 44 больных, страдавших параноидной формой шизофрении с эпизодическим типом течения (согласно критериям МКБ-10), находящихся в состоянии медикаментозной ремиссии. 35 обследованных пациентов – мужчины, 9 – женщины. Средний возраст – 34,3 лет. Средняя длительность заболевания – 8,4 года.

Все обследованные больные в качестве поддерживающего лечения принимали атипичные нейролептики в стабильной дозе (сероквель (кветиапин) – 300–400 мг, рисполепт (рисперидон) – 4–6 мг, зипрекса (оланзапин) – 5–15 мг). Все больные находились под наблюдением врачей-психиатров (Научный центр психического здоровья, лаборатория психофармакологии; городская клиническая психиатрическая больница N 14, санаторное отделение).

Контрольной группой выступали здоровые испытуемые, никогда не обращавшиеся к психиатру и не имевшие признаков психического расстройства. Всего в данную группу вошли 45 испытуемых обоих полов (33 мужчины, 12 женщин). Средний возраст – 31,7 лет.

Выборки были соотносимы по возрастному-половому и образовательному составу и значимо не различались по данным показателям (оценка по критерию t-Стьюдента).

Все испытуемые были клинически обследованы психиатрами. При обследовании испытуемых применялись клиничко-психопатологический метод и экспериментально-психологические методы обследования.

В качестве методик оценки планирования были выбраны две модификации Tower of London Test, разработанного T.Shallice [Shallice, 1982], а именно ToL-DX [Culbertson, Zillmer, 1999] и ToL-BACS [Keefe et al., 2004], которые также могут быть обозначены как «предметный» и «визуальный» варианты теста соответственно.

Каждому из испытуемых предлагались для выполнения тесты на планирование. С целью контроля эффекта научения порядок предъявления тестов менялся. Одной половине испытуемых каждой из групп вначале предъявлялась «предметная» версия теста, другой – «визуальная». Пауза между предъявлениями тестов составляла от 30 до 40 минут и заполнялась другой интеллектуальной деятельностью (выполнение заданий на память, внимание и абстрактное мышление).

Стимульный материал «предметного» варианта (ToL-DX) включал в себя две доски с тремя вертикальными стержнями разной длины на каждой и шесть шаров трех цветов с отверстиями, по одному набору для каждой из досок. Одна доска использовалась экспериментатором для выставления целевого положения шаров, а вторая предназначалась для работы испытуемого. Задача испытуемого состояла в достижении целевого положения шаров на своей доске за *минимально возможное* количество ходов.

Стимульный материал «визуального» варианта (ToL-BACS) представлял собой картинки с изображенными на них досками со стержнями разного размера и надетыми на стержни шарами трех цветов. Процедура выполнения теста предполагала показ испытуемому одновременно двух картинок, одна из которых являлась стартовым положением, а другая – образцом или целевым положением. Задача испытуемого состояла в том, чтобы «в уме» определить *минимально возможное* количество перемещений, необходимых для того, чтобы шары на картинке из стартового положения приняли положение как на картинке-образце.

Обработка данных проводилась в статистическом пакете Statistica 8.0. Так как распределения в группах значимо не отличались от нормального, для анализа различий между группами был применен параметрический критерий t-Стьюдента, как более точный по сравнению с непараметрическими критериями.

Результаты

Количественные показатели выполнения тестов

Статистически значимые различия между группами были получены для большинства показателей «предметного» варианта Tower-теста (см. рис. 1).

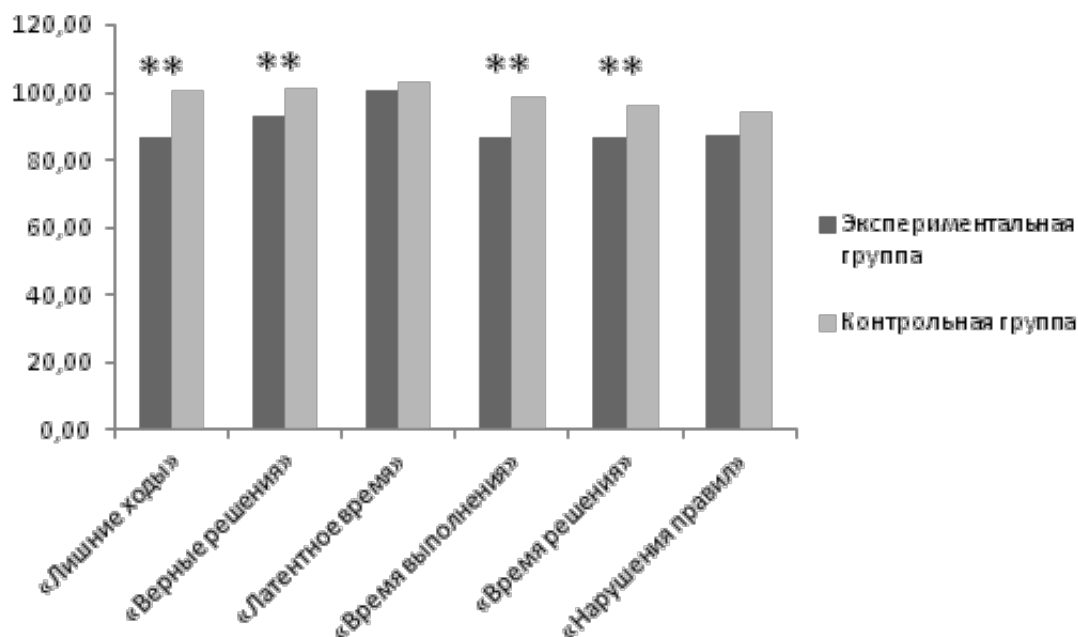


Рис. 1. Различия по показателям «предметного» варианта Tower-теста.

Примечания. Статистически значимые различия отмечены звездочками ($p < 0,05$, оценка по критерию t-Стьюдента).

Больные шизофренией показали значимо более низкую продуктивность выполнения теста, что выражалось в меньшем количестве верно решенных заданий и большем количестве лишних ходов. Данный результат указывает на наличие нарушений процесса планирования у больных шизофренией. При этом большая выраженность различий по показателю «Лишние ходы» может свидетельствовать о больших трудностях в перестроении программ по ходу выполнения теста.

Оценки больных шизофренией оказались ниже и по большинству временных показателей теста. Больные шизофренией затрачивали большее время на выполнение теста, что может быть рассмотрено как признак снижения темпа протекания идеаторной и моторной деятельности. Однако наряду с этим статистически значимые различия отсутствовали для параметра «Латентного времени». То есть, несмотря на снижение темпа протекания психических процессов у больных шизофренией, затрачиваемое ими время на предварительное обдумывание при решении заданий (время до совершения первого хода) оказалось сопоставимым с временем, затрачиваемым испытуемыми контрольной группы, что может быть косвенным признаком того, что при решении заданий больные шизофренией продумывали свои действия менее тщательно.

Иная картина различий наблюдалась для «визуальной» версии теста. Несмотря на то что больные шизофренией решали верно несколько меньшее количество заданий и в «визуальной» версии теста, статистически значимых различий между группами обнаружено не было.

Таким образом, картина различий для двух модификаций Tower-тестов оказалась разной. Если при выполнении «предметной» версии теста больные шизофренией демонстрировали нарушения планирования, то в «визуальной» подобного снижения не было. Возможные варианты объяснений обнаруженных различий будут рассмотрены при обсуждении результатов. Здесь же можно ограничиться тем, что такая неравномерность указывает на комплексный характер планирования и возможность выделения в его структуре как нарушенных, так и сохраненных звеньев.

Качественный анализ

Качественный анализ различий между группами опирается на результаты «предметной» версии теста, так как «визуальная» выполняется «в уме» и ее выполнение трудно объективировать. Больные шизофренией отличались от испытуемых контрольной группы не только по продуктивности выполнения теста, но и по ряду качественных особенностей его выполнения.

1. Искажение ментальной репрезентации задачи. Большинство пациентов, равно как и здоровых испытуемых, формально не испытывали трудностей в усвоении инструкции, тем не менее определенные различия между группами наблюдались уже на этом этапе. Так, некоторые больные (8,18%), приступая к выполнению теста, начинали исходить из собственных имплицитных представлений о том, как решается задача. По тому, как они выполняли тест, становилось понятно, что они почему-то решали, что действовать можно *только* с ближайшего шара или что можно перемещать шары *только* на соседние штырьки. Эти установки, не содержащиеся в инструкции, а спроецированные на задание самими пациентами, мешали им выполнять тест правильно. В контрольной группе подобных случаев зарегистрировано не было.

Введение подобных дополнительных «внутренних» правил пациентами является искажением необходимой для решения задачи ее «ментальной репрезентации», или сужением «внутреннего пространства задачи» (в терминологии A.Newell и A.H.Simon [Цит. по: Morris, Ward, 2005]). Следует отметить, что данный вид ошибок не был очень распространенным, а также вряд ли мог

оказать существенное воздействие на выполнение тестовых заданий (эти искажения выявлялись уже на этапе выполнения тренировочных заданий), но само их наличие показывает, что нарушения планирования при шизофрении могут иметь место на этапе, предшествующем самому построению плана, на этапе построения ее репрезентации или, говоря иначе, ориентировки в ее условиях.

2. Импульсивность. В данном случае под импульсивностью понимается такой стиль познавательной деятельности, при котором достаточной предварительной оценки происходит принятие решения о том или ином действии и его инициация [Холодная, 2002].

Ярко импульсивность больных шизофренией проявлялась при возникновении затруднений в выполнении заданий. В таких ситуациях больные шизофренией реже прерывали непосредственное перемещение шариков и возвращались к ориентировочному этапу деятельности, чем испытуемые контрольной группы. Особо обращает на себя внимание тот факт, что для некоторых испытуемых «ошибки импульсивности» носили не единичный характер, а отражали общую особенность стратегии выполнения задания. Число пациентов, для которых была характерна импульсивная стратегия в решении мыслительных заданий, в группе больных шизофренией было достаточно велико и составило 18 человек (41%), при этом в контрольной группе стратегию только 4 испытуемых (9%) можно было охарактеризовать как в целом импульсивную. Только менее чем у четверти испытуемых экспериментальной группы не было зарегистрировано «ошибок импульсивности», в то время как в контрольной группе импульсивных ошибок не было зарегистрировано более чем у половины испытуемых.

3. Ригидность. Ригидность в выполнении заданий больными шизофренией имела несколько проявлений. Для значительного числа пациентов было характерно однотипное начало каждого из тестовых заданий (с одного и того же хода). Если испытуемыми контрольной группы ошибки обычно не повторялись, то у значительного числа больных шизофренией присутствовала тенденция к повторению ошибочных действий. При этом в некоторых, хотя и сравнительно нечастых случаях, тенденция к повторению ошибочных действий приобретала практически персевераторный характер, когда пациенты совершали многократно одинаковые перестановки шаров, никак не приближающие их к реализации цели.

Число пациентов, для которых была характерна отчетливо ригидная стратегия выполнения теста, составило 15 человек (34%), в то время как в контрольной группе таких испытуемых было всего 5 (11%). При этом если в экспериментальной группе всего треть испытуемых вообще не проявляла признаков ригидности, то в контрольной группе таких испытуемых было более половины.

4. Снижение целенаправленности и согласованности действий. В контрольной группе совершаемые испытуемыми ходы выглядели как континуальные и согласованные между собой. Практически всегда перемещения шариков здоровыми испытуемыми строились серийно (сериями от двух ходов и более), от одной позиции к другой. Такой ход деятельности позволяет предполагать, что испытуемые контрольной группы в большинстве случаев разбивали ход выполнения задания на промежуточные цели и имели общую стратегию решения задания. Стабильный и организованный характер деятельности испытуемых сохранялся и в ситуациях возникновения трудностей и ошибок.

Иная картина наблюдалась в группе больных шизофренией. Для больных шизофренией была характерна меньшая согласованность предпринимаемых ими ходов при решении заданий. В ряде случаев характер выполнения заданий больными шизофренией производил впечатление случайности предпринимаемых действий. Одним из ярких проявлений снижения организованности действий испытуемыми экспериментальной группы было возникновение очевидно неэффективных ходов, практически не встречавшихся в контрольной группе, таких как перемещение подряд несколько раз одного и того же шара и постановка всех шаров на один штырек. Само их наличие может указывать на то, что в значительном числе случаев у больных шизофренией не было общей дифференцированной стратегии решения заданий, содержащей промежуточные цели.

Наиболее ярким примером снижения целенаправленности следует считать феномен утраты или искажения образа цели частью пациентов в ходе выполнения заданий. Данный феномен проявлялся в том, что относительно небольшая группа пациентов (8 человек, 18% выборки) продолжали перемещать шары уже после того, как образец был собран, или заканчивали выполнение, собрав образец неверно.

Как неоднократно отмечалось многими авторами, цель играет фундаментальную роль в процессе регуляции [Гальперин, 1999; Лурия, 1969]. Образ цели является неотъемлемой частью и для планирования, так как сам процесс планирования, по сути, является выработкой пути ее достижения. Следовательно, утрата или искажение образа цели может быть причислена к одним из наиболее грубых нарушений планирования и регуляции деятельности в целом.

Обсуждение

Различные версии Tower-тестов показали разную степень чувствительности к нарушениям планирования при шизофрении. Если для «предметной» версии теста были обнаружены статистически значимые различия между группами ($p < 0,05$), то для «визуальной» версии статистически значимых различий обнаружено не было. С одной стороны, этот результат может свидетельствовать о различной сложности заданий. Большинство заданий «визуального» варианта требует для своего решения составления несколько более коротких программ (с меньшим количеством ходов). Но в то же время необходимо отметить, что время выполнения заданий в «визуальном» варианте теста лимитировано гораздо строже (время выполнения одного задания в «предметной» версии ограничено 2 минутами, а в «визуальной» – 20 секундами).

С другой стороны, основное различие между вариантами Tower-тестов все же состоит в процедуре их выполнения. «Визуальный» вариант теста может выполняться только «в уме», иначе говоря, сама его процедура предполагает построение всего плана действий и его проверку во внутреннем плане. «Предметный» же вариант теста, предполагающий непосредственное перемещение шаров, может быть выполнен путем простого перебора различных вариантов решения без их предварительной оценки и без построения развернутого плана, можно сказать, на наглядно-действенном уровне мышления, хотя такой способ и не является адекватным задаче.

Можно предположить, что такая импульсивная стратегия, вероятно, и была характерна для обследованных пациентов. Больные шизофренией самостоятельно не переводят деятельность во внутренний план, следствием чего и мог являться недостаток ориентировочной основы действий, отсутствие развернутого плана действий. Высвобожденные от общей стратегии решения действия пациентов начинали носить фрагментарный характер, и их проверка осуществлялась скорее не умственными операциями, а непосредственными манипуляциями со стимульным материалом.

Таким образом, нарушенными у обследованных пациентов оказываются скорее не умственные действия, посредством которых происходит построение плана, а процесс инициирования планирования. Инициирование сложных форм активности (именно для их реализации и необходимо планирование) является одной из функций регуляции деятельности. Из описаний, сделанных как отечественными [Лурия, 1969], так и зарубежными психологами [Shallice, 1982], следует, что в случае, когда она не реализуется, сложные формы активности начинают подменяться случайными и стереотипными действиями, актуализируемыми средовыми воздействиями.

Поведение начинает управляться не самим субъектом, а средой и упроченными в опыте схемами действий, вплоть до вариантов полевого поведения. В случаях же отсутствия средовых воздействий человек остается пассивен. В каком-то смысле в данном случае речь идет о снижении степени «субъектности» или, иначе говоря, снижении активности человека в управлении своим поведением. Обнаруженные ранее в школе Ю.Ф.Полякова нарушения спонтанной активности у больных

шизофренией [Критская и др., 1991] находят свое отражение и в нарушениях планирования.

Описанный механизм нарушения планирования у больных шизофренией не является единственным. Нарушенными могут быть и другие компоненты планирования, что было отмечено при непосредственном наблюдении за выполнением пациентами заданий. У значительного числа пациентов тенденция действовать импульсивно сочетается со стереотипностью действий. В этом случае нарушенным оказывается и процесс внесения корректив в планы действий вследствие снижения когнитивной гибкости, снижения способности к генерированию альтернативных способов решения и переключению между ними. Но и этим нарушения планирования при шизофрении могут не ограничиваться. В сравнительно нечастых случаях они сочетаются с искажениями ментальной репрезентации задачи и таким грубым нарушением, как утрата или искажение образа цели.

Таким образом, полученные результаты показывают, что нарушения планирования у больных шизофренией имеют сложную структуру и могут затрагивать его различные компоненты, начиная от его подготовки, инициации, до реализации и поддержания, и наконец сравнения итогового плана с исходной целью.

Если попытаться выйти из рамок только эксперимента и предположить, что описанные нарушения планирования сходным образом проявляются в повседневной жизнедеятельности больных, то окажется, что снижение интенции к планированию и организации своих действий будет иметь целый ряд выражений, значительная часть из которых уже была ранее феноменологически описана клиницистами. Речь идет о пассивности и бездеятельности, склонности действовать привычным способом и оскудении поведенческого репертуара, трудностях в организации своего времени, диффузности и неадекватности или отсутствии жизненных планов, характерных для больных шизофренией.

Учитывая то, что планирование оказывается необходимым в широком спектре активности человека, от бытовой деятельности до формирования жизненных планов, снижение интенции к планированию своих действий будет закономерно приводить к нарастающим трудностям в повседневной жизни. При этом само наличие заболевания предъявляет большие требования к пациентам со стороны среды в плане самостоятельной организации деятельности. Столкновение же с трудностями в повседневной жизни в силу недостатка активности в организации деятельности приводит к росту у пациентов фрустрационного и негативного опыта, что в свою очередь усиливает тенденцию к изоляции и, как следствие, к большей пассивности.

Следует отметить, что в проведенном исследовании были выделены не только нарушенные звенья планирования у больных шизофренией, но и сохранные. Так, наряду с нарушениями инициирования самого планирования процесс составления планов действия у больных шизофренией остается сохранен, хотя и не задействуется в условиях необходимости самостоятельной организации деятельности. У больных шизофренией присутствуют определенные регуляторные ресурсы, которые могут быть активизированы в деятельности, что делает более обоснованным разработку специальных методов психокоррекционного воздействия.

Выводы

1. Нарушения планирования при шизофрении имеют сложную структуру, включающую как нарушенные, так и сохранные звенья.
2. Основным механизмом нарушений планирования при шизофрении является снижение интенции планировать свои действия и сужение (выпадение) ориентировочного этапа деятельности.
3. Проведенное исследование показывает важность оценки нарушений планирования у больных

шизофренией в процессе лечения, прогнозирования становления ремиссии и разработки стратегий психотерапии и индивидуальных программ реабилитации и ресоциализации.

Финансирование

Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект 11-06-00089а.

Литература

Гальперин П.Я. Введение в психологию. М.: Университет, 1999.

Елисеев В.В. Психосоматические заболевания: справочник. М.: Эксмо, 2003.

Зейгарник Б.В. Патопсихология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986.

Корсакова Н.К., Магомедова М.В. Метод синдромного анализа в изучении нейрокогнитивных расстройств у больных шизофренией // Вестник Московского университета. Сер. 14, Психология. 2002. No. 4. С. 61–67.

Критская В.П., Мелешко Т.К., Поляков Ю.Ф. Патология психической деятельности при шизофрении: мотивация, общение, познание. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1991.

Лурия А.Р. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1969.

Миллер Дж., Галантер Е., Прибрам К. Планы и структура поведения. М.: Прогресс, 1964.

Ткаченко С.В., Бочаров А.В. Нейропсихологический анализ дефекта при шизофрении и аффективных психозах // Шизофренический дефект (диагностика, патогенез, лечение) / под ред. Вовина Р.Я. СПб.: Изд-во Психоневрол. ин-та им. В.М.Бехтерева, 1991. С. 95–124.

Холодная М.А. Когнитивные стили: О природе индивидуального ума. М.: Пер Сэ, 2002.

Culbertson W.C., Zillmer E.A. The Tower of London, Drexel University, research version: Examiner's manual. New York: Multi-Health Systems, 1999.

Keefe R.S.E., Goldberg T.E., Harvey P.D., Gold J.M., Poe M., Coughenour L. The Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia: reliability, sensitivity, and comparison with a standard neurocognitive battery // Schizophrenia Research. 2004. Vol. 68(2). P. 283–297.

Morris R., Ward G. Introduction to the cognitive psychology of planning // Morris R., Ward G. (Eds.). The cognitive psychology of planning. New York: Psychology Press, 2005. P. 1–34.

Morris R.G., Rushe T., Woodruffe P.W., Murray R.M. Problem solving in schizophrenia: a specific deficit in planning ability // Schizophrenia Research. 1995. Vol. 14(3). P. 235–246.

Pantelis C., Barnes T.R., Nelson H.E., Tanner S., Weatherley L., Owen A.M., Robbins T.W. Frontal-striatal cognitive deficits in patients with chronic schizophrenia // Brain. 1997. Vol. 120(10). P. 1823–1843.

Shallice T. Specific impairments of planning // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B. 1982. Vol. 298(1089). P. 199–209. doi:10.1098/rstb.1982.0082

Сведения об авторах

Алексеев Андрей Андреевич. Аспирант (2012), факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, ул. Моховая, д. 11, стр. 9, 125009 Москва, Россия.

E-mail: alekseev.a.a@list.ru

Рупчев Георгий Евгеньевич. Кандидат психологических наук; старший научный сотрудник, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, ул. Моховая, д. 11, стр. 9, 125009, Москва, Россия; научный сотрудник, лаборатория психофармакологии, Научный центр психического здоровья Российской академии медицинских наук, Каширское шоссе, д. 34, 115522, Москва, Россия.

E-mail: rupchevgeorg@mail.ru

Катенко Сергей Владимирович. Кандидат медицинских наук, преподаватель, лечебный факультет, Первый московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова Минздрава России, ул. Россолимо, д. 11, стр. 9, 119021, Москва, Россия.

Ссылка для цитирования

Стиль psystudy.ru

Алексеев А.А., Рупчев Г.Е., Катенко С.В. Нарушения планирования при шизофрении. Психологические исследования, 2012, 5(23), 9. <http://psystudy.ru>. 0421200116/0033.

ГОСТ 2008

Алексеев А.А., Рупчев Г.Е., Катенко С.В. Нарушения планирования при шизофрении // Психологические исследования. 2012. Т. 5, № 23. С. 9. URL: <http://psystudy.ru> (дата обращения: чч.мм.гггг). 0421200116/0033.

[Последние цифры – номер госрегистрации статьи в Реестре электронных научных изданий ФГУП НТЦ "Информрегистр". Описание соответствует ГОСТ Р 7.0.5-2008 "Библиографическая ссылка". Дата обращения в формате "число-месяц-год = чч.мм.гггг" – дата, когда читатель обращался к документу и он был доступен.]

[К началу страницы >>](#)