

# Количественные оценки выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора» детьми 4–17 лет

Н.А. Хохлов

Центр тестирования и развития «Гуманитарные технологии», Москва, Россия

А.Е. Сердюк

МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Поступила 27 января 2018/ Принята к публикации: 17 апреля 2018

## Quantitative estimates of performance on the Taylor Complex Figure (TCF) by children aged 4–17 years

Nikita A. Khokhlov\*

Centre for Testing and Development "Gumanitarnye Tekhnologii" [Humanitarian Technologies], Moscow, Russia

Alexandra E. Serdyuk

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

\* Corresponding author E-mail: nkhhkhlov@psychmsu.ru

Received January 27, 2018 / Accepted for publication: April 17, 2018

**Актуальность (контекст) тематики статьи.** Методика «Комплексная фигура Тейлора» традиционно входит в арсенал нейропсихологов и применяется в диагностике взрослых людей и детей старше 4 лет для оценки зрительно-пространственных функций, зрительно-конструктивных навыков и зрительной памяти. Однако отсутствие количественных нормативов выполнения методики Тейлора, полученных на российской выборке, затрудняет ее применение как в научно-исследовательской, так и в практической работе.

**Цель.** Мы задались целью получить возрастные нормативы выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора» детьми 4–17 лет, а также провести ее валидизацию по результатам нейропсихологического обследования.

**Описание хода исследования.** Исследование было посвящено количественному подходу к оценке выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора» детьми 4–17 лет. Каждый из 18 элементов фигуры оценивался по качеству рисунка и правильности размещения (локализации) в пространстве. Отдельно оценивалась фигура, полученная при копировании исходного изображения, и фигура, воспроизведенная по памяти через 20 минут после копирования. Дополнительно проводилась качественная оценка рисунков по уровню развития метрических и структурно-топологических представлений. В исследовании были задействованы 377 детей, из них 243 мальчика и 134 девочки в возрасте от 52 до 214 месяцев (средний возраст – 117 ± 42 мес.).

**Результаты исследования.** Обнаружена нелинейная зависимость оцениваемых показателей от возраста. Вычислены возрастные нормативы выполнения методики для 5 возрастных групп (4–5, 6–7, 8–9, 10–12, 13–17 лет). Получены показатели сложности работы с каждым элементом фигуры. На основании анализа соотношения успешности выполнения самых простых и самых сложных элементов фигуры предложен математически обоснованный порог принятия решения о наличии аггравации. Проведена оценка валидности методики по результатам нейропсихологического обследования. Показано, что методика в наибольшей степени измеряет уровень развития конструктивно-пространственных функций и зрительной памяти, однако при исследовании детей младше 13 лет обладает низкой дискриминантной валидностью по отношению к другим нейропсихологическим характеристикам. Содержательная валидность качественных оценок и количественных показателей во многом совпадает, при этом количественные показатели примерно в 1,5 раза сильнее связаны с результатами нейропсихологической диагностики.

**Выводы.** Анализ предсказательной способности моделей логистической регрессии указывает на возможность применения методики для проведения скрининговой диагностики в школе. Методика позволяет отделить детей без нейрокогнитивного дефицита от тех, кому необходимо пройти полное нейропсихологическое обследование.

**Ключевые слова:** возрастные нормативы, нейропсихологическая диагностика детей, конструктивно-пространственные функции, зрительная память, пространственные представления, нейропсихологическая валидность.

**Introduction.** The Taylor Complex Figure (TCF) technique is one of the neuropsychologist's tools and is used to diagnose children after 4 y.o. and adults for assessing visual spatial characteristics, visual constructive skills and visual memory. However, the lack of quantitative standards for using the Taylor method obtained within the Russian sample makes it difficult to apply it both in research and in practical work.

**The Objective** is to obtain age standards of the "Taylor Complex Figure" technique on children 4–17 years old, and also to validate it according to the results of a neuropsychological examination.

**Procedure.** The study used the quantitative approach to assess the "Taylor Complex Figure" children of 4–17 years. Each of the 18 elements of the figure was evaluated by the quality of the pattern and the correctness of the placement in space. The figure obtained by copying the original image and the figure reproduced by memory 20 minutes after copying were separately evaluated. Additionally, a qualitative assessment of the figures was carried out according to the level of development of metric and structural topological representations. The study involved 377 children, of which 243 boys and 134 girls aged from 52 to 214 months (average age – 117 ± 42 months).

**Results.** The nonlinear dependence of the estimated indicators on age was found. Age standards for the implementation of the technique for 5 age groups (4–5, 6–7, 8–9, 10–12, 13–17 years) were calculated. Indicators of the complexity of working with each element of the figure were obtained. Based on the analysis of the success ratio of the simplest and most difficult elements of the figure, a mathematically grounded threshold for making a decision on the presence of aggravation has been proposed. The validity of the technique was assessed based on the results of a neuropsychological examination. It is shown that the technique to the greatest extent measures structural and spatial functions and visual memory, however in children under 13 years, it has low discriminant validity with respect to other neuropsychological characteristics. The substantive validity of qualitative assessments and quantitative indicators is in many respects the same, while quantitative indicators are about 1.5 times more strongly associated with the results of neuropsychological diagnostics.

**Conclusion.** Analysis of the predictive ability of logistic regression models indicates the possibility of applying the technique for screening diagnostics at school. The method allows separating children without neurocognitive deficiency from those who need to undergo a full neuropsychological examination.

**Keywords:** age-stratified scores, neuropsychological assessment in children, constructive-spatial functions, visual memory, spatial representations, neuropsychological validity.

**Актуальность тематики статьи**

Методика «Комплексная фигура Тейлора» традиционно входит в арсенал нейропсихологов и применяется в диагностике взрослых людей и детей старше 4 лет для оценки зрительно-пространственных функций, зрительно-конструктивных навыков и зрительной памяти.

Использование комплексной фигуры впервые было предложено А. Реем (Rey, 1941), в дальнейшем этот метод усовершенствовал П.-А. Остеррит (Osterreith, 1944). Он выделил стили копирования фигуры, соответствующие семи уровням возрастного развития респондентов, и впервые ввел количественные оценки для измерения точности копирования и воспроизведения фигуры по памяти.

Впоследствии система оценки была модифицирована детским психологом Э. Тейлор (Taylor, 1959). Позднее Л.Б. Тейлор (Taylor, 1969, 1979) создал вторую фигуру, которую можно использовать при проведении повторной диагностики. Данные методики могут считаться эквивалентными психодиагностическими инструментами, хотя в отдельных исследовательских ситуациях между ними проявляются некоторые различия (Casey et al., 1991; Tombaugh, Hubley, 1991; Gagnon et al., 2003; Yamashita, 2006). Показано, что методика Тейлора легче для выполнения, чем методика Рея-Остеррита, особенно

это касается запоминания (Strauss, Spreen, 1990; Kuehn, Snow, 1992; Duley et al., 1993; Vingerhoets, Lannoo, Wolters, 1998).

Методики обладают широкой областью валидности и, в зависимости от задачи, могут использоваться для оценки разных психических функций. Наиболее обоснованным является их применение для оценки зрительно-пространственных функций и зрительно-пространственной памяти, однако вопрос валидности фигур Рея-Остеррита и Тейлора остается дискуссионным (Strauss, Sherman, Spreen, 2006). Обсуждая фигуру Рея-Остеррита, Л.И. Вассерман и Т.В. Чередникова пишут, что «наибольшее применение тест находит в оценивании зрительно-пространственных, зрительно-конструктивных способностей, зрительной памяти, перцептивных, моторных, управляющих функций: стратегий решения проблем, планирования, интеграции и др.» (Вассерман, Чередникова, 2013, С. 15–16). В исследовании с использованием позитронно-эмиссионной томографии показано, что выполнение методики Рея-Остеррита сопровождается двусторонней активацией височно-теменной коры, затылочной доли и правой лобной доли мозга, причем, структуры правого полушария активируются сильнее, чем структуры левого (Melrose et al., 2013).

Имеется множество вариантов методики, различающихся как по самой фигуре, так и по процедуре проведения.

Обычно процедура проведения методики предполагает копирование фигуры и воспроизведение ее по памяти после короткой или длительной отсрочки (в зависимости от диагностической задачи). Иногда вводят еще задание на узнавание (Meyers, Meyers, 1995). Эти варианты не всегда являются эквивалентными и обладают разной надежностью и валидностью. Также существуют разные системы количественной оценки показателей выполнения методик Рея-Остеррита и Тейлора (Duley et al., 1993; Awad et al., 2004; Strauss, Sherman, Spreen, 2006; Психологическая диагностика ..., 2011).

Использование методик Рея-Остеррита и Тейлора в нейропсихологическом обследовании традиционно сопровождается качественным анализом ошибок, позволяющим учитывать особенности их выполнения при проведении синдромного анализа. Имеется множество исследований, в которых отдельные параметры выполнения методики сопоставляются с латерализацией и топикой мозгового поражения. Л.И. Вассерман и Т.В. Чередникова в методических рекомендациях по использованию методики Рея-Остеррита отмечают, что «для предсказания стороны поражения тест не является совершенным инструментом, в силу его большой гетерогенности ...» (Психологическая диагностика ..., 2011, С. 9). Вместе с тем, выделенные в их исследовании факторы «согласуются с теоретическими представлениями о нейропсихологической направленности теста, который охватывает измерение зрительно-пространственных компонентов перцепции, памяти и конструктивных способностей, моторных и фронтальных функций, а также их некоторых латеральных и динамических (астенических) эффектов» (там же, С. 16). Вообще, нейропсихологическая интерпретация результатов выполнения этих методик зависит от выделенных категорий анализа. Правильнее говорить не о нейропсихологическом значении методики в целом, а о нейропсихологическом значении определенных ее показателей (или ошибок определенного типа), зависящем как от процедуры проведения, так и от применяемой системы оценки. Эффективность выполнения в целом позволяет судить об общем уровне нейрокognитивного дефицита

**Никита Александрович Хохлов** –

кандидат психологических наук, руководитель сектора нейропсихологии, психолог-разработчик научно-методического отдела Центра тестирования и развития «Гуманитарные технологии».

E-mail: [nkhokhlov@psychmsu.ru](mailto:nkhokhlov@psychmsu.ru)

<https://istina.msu.ru/profile/nkhokhlov/>

**Александра Евгеньевна Сердюк** –

клинический психолог, нейропсихолог Психологического центра «Гальтон»

E-mail: [sae8994@yandex.ru](mailto:sae8994@yandex.ru)

[https://istina.msu.ru/profile/Serdyuk\\_Alexandra/](https://istina.msu.ru/profile/Serdyuk_Alexandra/)

*Для цитирования:* Хохлов Н.А., Сердюк А.Е. Количественные оценки выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора» детьми 4–17 лет // Национальный психологический журнал. – 2019. – № 1(33). – С. 88–108. doi: 10.11621/npj.2019.0109

*For citation:* Khokhlov N. A., Serdyuk A. E. (2018). Quantitative estimates of performance on the Taylor Complex Figure (TCF) by children aged 4–17 years. National Psychological Journal, [Natsionalnyy psikhologicheskii zhurnal], 12(1), 88–108. doi: 10.11621/npj.2019.0109

ISSN 2079-6617 Print | 2309-9828 Online  
© Lomonosov Moscow State University, 2019  
© Russian Psychological Society, 2019

с преобладанием правополушарных компонентов.

Методика Тейлора не так распространена, как методика Рез-Остерритта, но она более чувствительна к индивидуальным различиям в дошкольном возрасте, т.к. является менее сложной. В зарубежных работах представлена стандартизация количественных оценок применения методики Тейлора, выполненная для определенных социально-демографических групп (Pino del et al., 2015; Tremblay, 2015), но мы не встречали аналогичных исследований в России. Примеры выполнения методики Тейлора детьми разного возраста приводит А.В. Семенович. При этом обсуждаемые оценки носят исключительно качественный характер (Семенович, 2013). Отмечается, что полноценное выполнение методики в норме наблюдается к 9–10 годам. Встречаемость ошибок разного типа приводится в статье Н.Г. Манелис, однако в этой работе также не представлены количественные оценки успешности выполнения методики (Манелис, 1997).

Отсутствие количественных нормативов выполнения методики Тейлора, полученных на российской выборке, затрудняет ее применение как в научно-исследовательской, так и в практической работе. В связи с этим мы задались целью получить возрастные нормативы выполнения методики «Комплексная фигура

Отсутствие количественных нормативов выполнения методики Тейлора, полученных на российской выборке, затрудняет ее применение как в научно-исследовательской, так и в практической работе. В связи с этим мы задались целью получить возрастные нормативы выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора» детьми 4–17 лет, а также провести ее валидизацию по результатам нейропсихологического обследования

Тейлора» детьми 4–17 лет, а также провести ее валидизацию по результатам нейропсихологического обследования.

### Материалы и методы исследования

В исследовании были задействованы 377 условно здоровых человек, из них 243 мальчика и 134 девочки в возрасте от 52 до 214 месяцев (средний возраст –  $117 \pm 42$  мес.). Дошкольники – 113 человек, 1 класс – 52 человека, 2 класс – 27 человек, 3 класс – 29 человек, 4 класс – 32 человека, 5 класс – 27 человек, 6 класс – 16 человек, 7 класс – 17 человек, 8 класс – 26 человек, 9 класс – 18 человек, 10 класс – 16 человек, 11 класс – 4 человека.

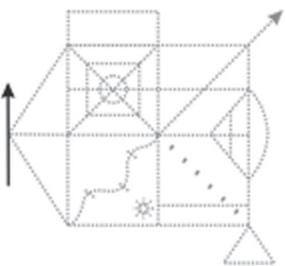
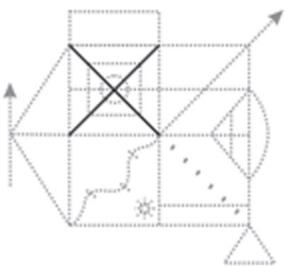
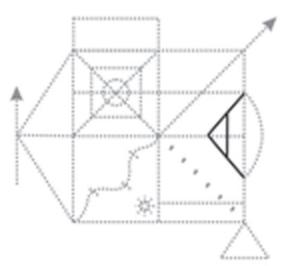
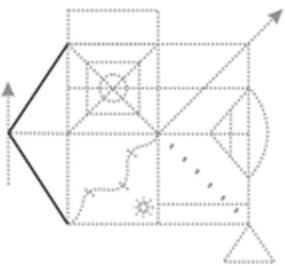
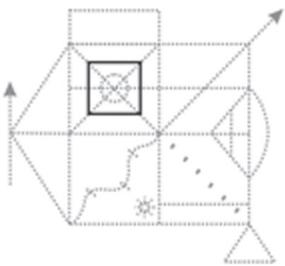
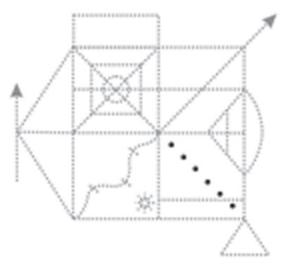
Все участники исследования в 2014–2017 гг. проходили нейропсихологическую диагностику в Центре тестирования и развития «Гуманитарные технологии» и Психологическом центре «Гальтон» с целью оценки уровня развития высших психических функций и получения ре-

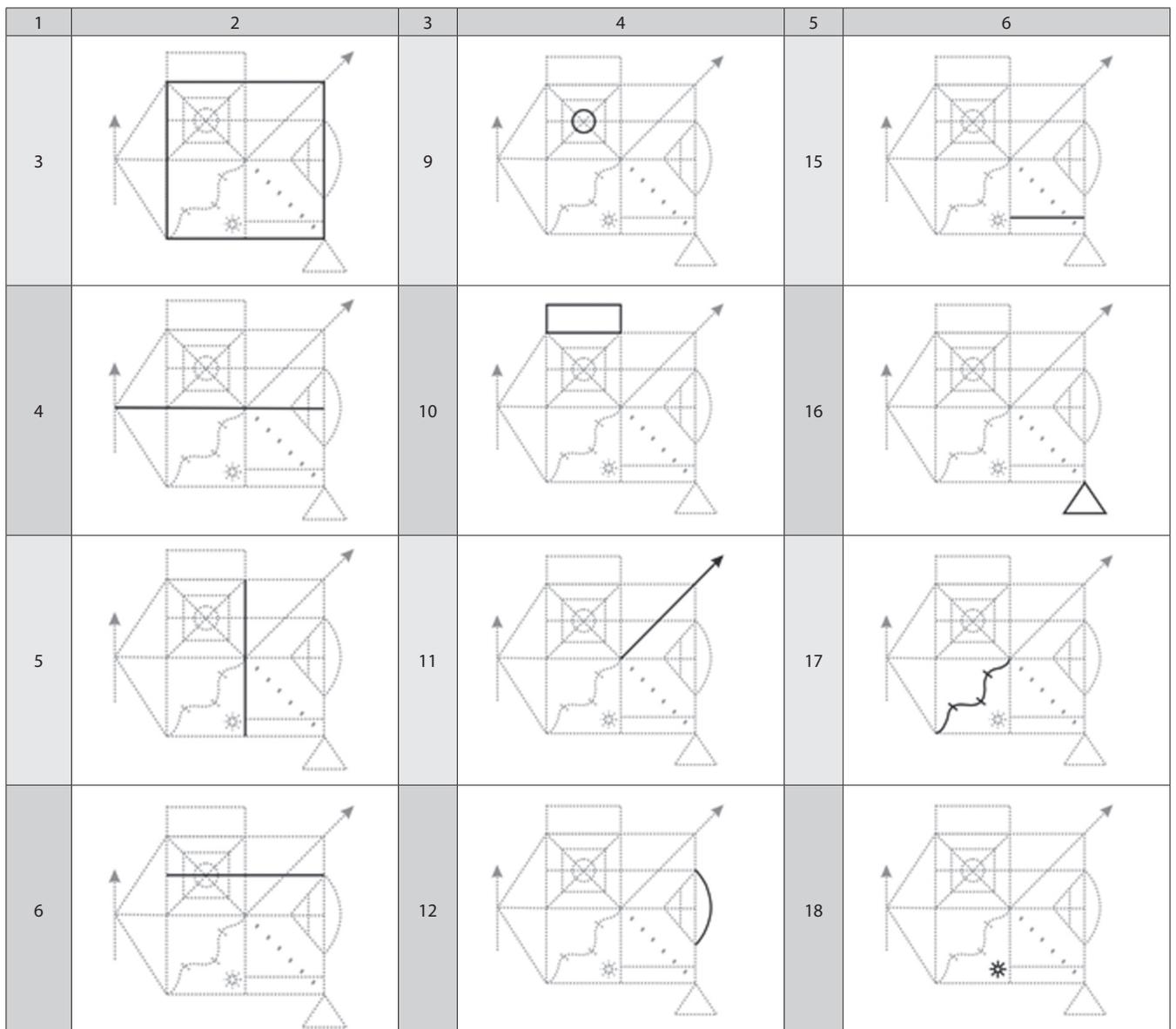
комендаций по развитию. Диагностика проводилась по желанию родителей. Все школьники обучались по стандартным (не коррекционным) учебным программам, однако многие из них испытывали отдельные трудности при обучении.

В нашей работе мы опирались на оригинальную систему оценки выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора», предложенную Л.Б. Тейлором в 1989–1991 гг. (Strauss, Sherman, Spreen, 2006, P. 820–823). Каждый из 18 элементов фигуры оценивался по качеству рисунка и правильности размещения (локализации) в пространстве. Использовалась следующая градация оценок: 0 – элемент отсутствует или его невозможно определить, 0,5 – неточно нарисовано (неточно размещено), 1 – правильно нарисовано (правильно размещено). Отдельно оценивалась фигура, полученная при копировании исходного изображения, и фигура, воспроизведенная по памяти через 20 минут после копирования.

Элементы фигуры Тейлора представлены в табл. 1: 1) стрела слева, 2) треу-

Табл. 1. Элементы комплексной фигуры Тейлора  
Table 1. Elements of the Taylor Complex Figure

№	Изображение / Figure	№	Изображение / Figure	№	Изображение / Figure
1		3		5	
2		7		13	



гольник слева, 3) квадрат, 4) горизонталь, 5) вертикаль, 6) горизонталь в верхней половине, 7) диагонали в верхнем левом квадрате, 8) квадрат в верхнем левом квадрате, 9) круг, 10) прямоугольник, 11) стрела в верхнем правом квадрате, 12) полукруг, 13) треугольники, 14) точки, 15) горизонталь между точками, 16) треугольник внизу, 17) волна со штрихами, 18) звезда.

Методика выполнялась в процессе нейропсихологического обследования. Обычно копированию изображения предшествовало выполнение проб на зрительный предметный и буквенный гнозис. Фигура предъявлялась на листе формата А4 из диагностического альбома, составленного Е.Ю. Балашовой

и М.С. Ковязиной (Нейропсихологическая диагностика ..., 2014, Л. 14). Обследуемому выдавался чистый лист бумаги формата А4, простой карандаш без ластика и давалась инструкция: «Вот эту фигуру тебе нужно перерисовать, т.е. нарисовать максимально похоже». Некоторые дети уточняли, нужно ли рисовать всю фигуру, в этих случаях исследователь подтверждал это словами: «Да, всю фигуру целиком». После копирования фигуры Тейлора обследуемые выполняли задания с обычными и «немыми» часами, рисовали стол с четырьмя ножками, работали с кубиками Кооса, перечисляли месяцы в прямом и обратном порядке, заучивали 10 слов (до 5 попыток), оценивали число запоминаемых и запомненных

слов, выполняли пробы на восприятие простых, серийных и акцентированных ритмов, воспроизводили заученные 10 слов после гетерогенной интерференции, выполняли пробы на тактильный гнозис и латерализацию тактильных стимулов (пробу Тойбера). Выполнение этих проб в среднем занимало около 20 минут. Непосредственно после выполнения пробы Тойбера давалась инструкция воспроизвести скопированную ранее фигуру: «А сейчас тебе нужно вспомнить ту фигуру, которую мы рисовали, и нарисовать ее по памяти». В период выполнения пробы исследователь воздерживался от каких-либо замечаний или подсказок.

Особо отметим, что нейропсихологическую диагностику проводил Н.А. Хох-

лов, незнакомый в то время с количественной системой оценки методики Тейлора. Оценку нарисованных фигур проводила А.Е. Сердюк, получавшая рисунки после диагностики. На листах с рисунками было указано, является ли это результатом копирования или воспроизведения по памяти, и условный номер обследуемого. Во время оценки А.Е. Сердюк не имела информации об обследуемом (пол, возраст, результаты нейропсихологической диагностики и т.п.).

Рассматривая оценки работы с каждым элементом фигуры как пункты теста, мы выделили 4 первичные шкалы по 18 пунктов каждая: «Копирование – рисунок» (КР), «Копирование – локализация» (КЛ), «Воспроизведение – рисунок» (ВР), «Воспроизведение – локализация» (ВЛ); 4 вторичные шкалы: «Копирование» (К), «Воспроизведение» (В), «Рисунок» (Р), «Локализация» (Л), каждая из которых состоит из 36 пунктов и включает в себя по 2 первичные шкалы, и суммарную шкалу из 72 пунктов, отражающую общую эффективность выполнения методики (общий балл). Синхронная надежность шкал (альфа Кронбаха) находится в диапазоне от 0,88 до 0,97, что указывает на хорошую согласованность пунктов.

Дополнительно проводилась качественная оценка рисунков, полученных при копировании и воспроизведении фигуры, по уровню развития метрических и структурно-топологических представлений. Нарушения координатных представлений встречались достаточно редко, поэтому их мы не оценивали. Под метрическими представлениями понималась способность правильно передать соответствие размеров отдельных элементов рисунка, под структурно-топологическими представлениями – способность правильно передать схему пространственного строения рисунка, расположение его частей относительно друг друга. Использовалась градация оценок от 0 до 5 баллов, где 0 соответствует наибольшей выраженности соответствующих ошибок, 5 – их отсутствию. В дальнейшем эти оценки подвергались процентильной стандартизации. Здесь и далее под процентилем понимается сумма процента испытуемых, имеющих значение меньше заданного, и половины процента испытуемых, имеющих заданное значение.

Процентильная стандартизация позволяет переводить исходные данные в шкалу интервалов, к которой применим аппарат параметрической статистики. Были получены следующие переменные: «Копирование – метрические представления» (КМ), «Копирование – структурно-топологические представления» (КСТ), «Воспроизведение – метрические представления» (ВМ), «Воспроизведение – структурно-топологические представления» (ВСТ).

Валидизация по результатам нейропсихологического обследования проводилась на материале 340 человек из ранее описанной выборки (результаты нейропсихологической диагностики 37 детей были неполными или в протоколах не содержалась вся необходимая информация). При проведении нейропсихологической диагностики использовались диагностические альбомы, составленные Е.Ю. Балашовой, М.С. Ковязиной (Нейропсихологическая диагностика ..., 2014) и Ж.М. Глозман, А.Е. Соболевой (Глозман, Соболева, 2013), а также методики, входящие в диагностический комплект психолога, разработанный Н.Я. Семаго, М.М. Семаго (Семаго, Семаго, 2007). После проведения качественной интерпретации полученных результатов оценивался уровень развития следующих высших психических функций и психологических характеристик: темп работы, внимание, энергетическое обеспечение психической деятельности, зрительное восприятие, зрительная память, конструктивно-пространственные функции (зрительно-пространственное восприятие и конструктивный праксис), тактильное восприятие, слуховое неречевое восприятие, речь, слухоречевая память, динамический праксис, мышление, регуляторные функции, эмоциональная сфера. Использовалась пятибалльная система оценок: 1 – низкий уровень развития функции, выраженное отставание от возрастной нормы более чем на 1,5 года; 2 – уровень развития функции ниже среднего, легкое отставание от возрастной нормы менее чем на 1,5 года; 3 – средний уровень развития функции, норма; 4 – уровень развития функции выше среднего, легкое опережение возрастной нормы менее чем на 1,5 года; 5 – высокий уровень развития функции, выраженное опережение возрастной нормы более чем на 1,5 года. Эта система оценок исходно имела

относительный характер, т.к. оценка была привязана к представлениям диагноста о возрастной норме, опирающимся на собственный опыт проведения нейропсихологической диагностики и имеющиеся опубликованные научные данные (Цветкова, 2000; Полонская, 2007; Глозман, 2009, 2017; Ахутина, Камардина, Пылаева, 2012; Микадзе, 2013; Ахутина, Пылаева, 2015; Методы нейропсихологического ..., 2016; Практическая нейропсихология ..., 2016; Корсакова, Микадзе, Балашова, 2017). Полученные оценки подвергались процентильной стандартизации, что позволило проводить их математико-статистическую обработку с помощью параметрических методов.

При интерпретации результатов нейропсихологической диагностики особенности выполнения методики Тейлора учитывались наряду с другими пробами (всего в процессе обследования использовались от 20 до 35 нейропсихологических проб). Осуществлялся только качественный анализ, ни количественная оценка успешности работы с элементами фигуры, ни балльная оценка уровня развития метрических и структурно-топологических представлений не проводились.

Заметим, что интерпретация результатов нейропсихологического обследования детей во многом отличается от интерпретации результатов диагностики взрослых людей (Симерницкая, 1982). Как отмечает Н.Н. Полонская, «нейропсихологический метод исследования детской нормы, учитывающий динамическую организацию и локализацию высших психических функций, позволяет дать качественную квалификацию развития высших психических функций (ВПФ) и выявить индивидуальные особенности, связанные с их неравномерным развитием у детей» (Полонская, 2007, С. 5). При работе с условно здоровыми детьми, не имеющими мозговых поражений, было бы неправильно ориентироваться на топическую локализацию как на конечную цель нейропсихологической диагностики. По мнению Ю.В. Микадзе, «следует различать симптомы, связанные с повреждением, и симптомы, связанные с недостаточной функциональной зрелостью того или иного участка мозга» (Микадзе, 2013, С. 31). Синдромы, которые включают в себя симптомы несформи-

рованности целого ряда разных звеньев психических функций, «отличаются от локальных синдромов, традиционно ис-

пользуемых в нейропсихологии, своей многофакторностью и поэтому не могут рассматриваться в понятиях традицион-

ной локализации» (там же, С. 32). В нашем исследовании мы ограничивались оценкой степени развития (возрастной

Копирование – рисунок, z-оценки  
 Copy – drawing, Z-scores

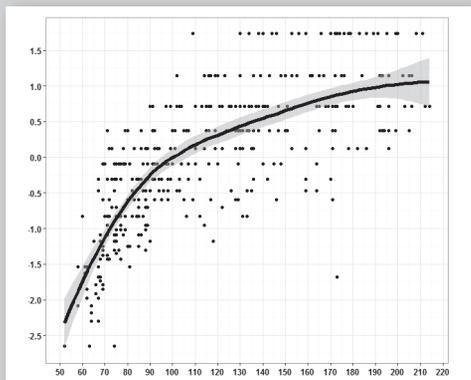


Рис. 1  
 Fig. 1  
 Возраст, месяцы  
 Age, months

Копирование – локализация, z-оценки  
 Copy – placement, Z-scores

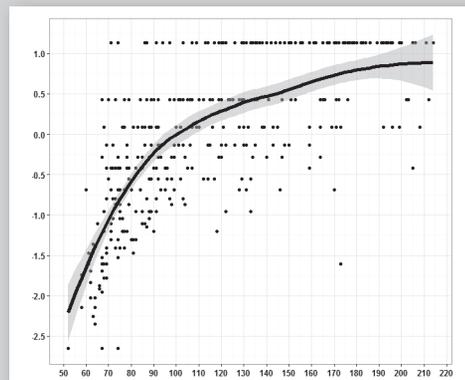


Рис. 2  
 Fig. 2  
 Возраст, месяцы  
 Age, months

Воспроизведение – рисунок, z-оценки  
 Reproduction – drawing, Z-scores

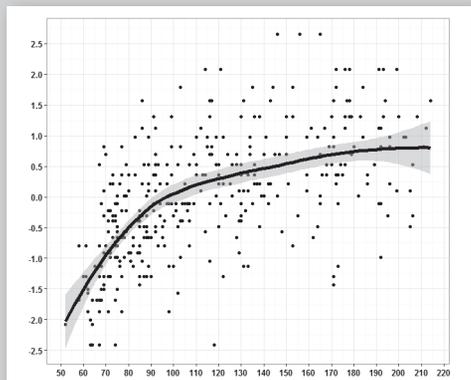


Рис. 3  
 Fig. 3  
 Возраст, месяцы  
 Age, months

Воспроизведение – локализация, z-оценки  
 Reproduction – placement, Z-scores

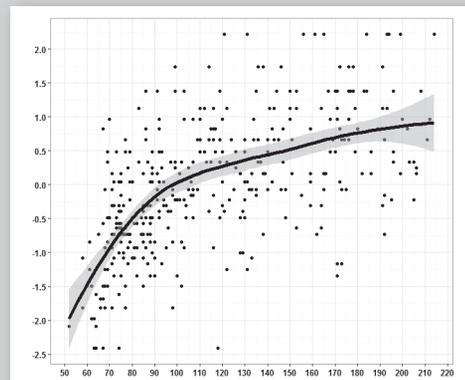


Рис. 4  
 Fig. 4  
 Возраст, месяцы  
 Age, months

Копирование – метрические представления, z-оценки  
 Copy – metric representations, Z-scores

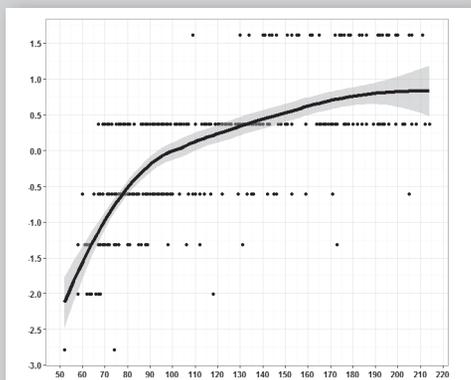


Рис. 5  
 Fig. 5  
 Возраст, месяцы  
 Age, months

Копирование – структурно-топологические представления, z-оценки  
 Copy – structural topological representations, Z-scores

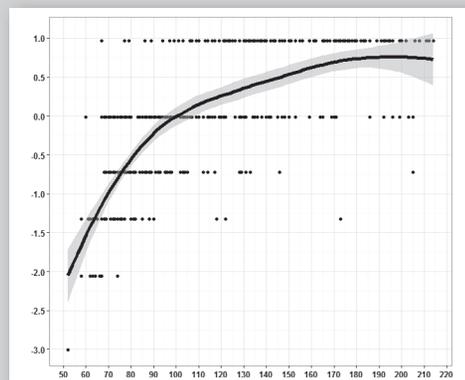


Рис. 6  
 Fig. 6  
 Возраст, месяцы  
 Age, months

Воспроизведение – метрические представления, z-оценки  
Reproduction – metric representations, Z-scores

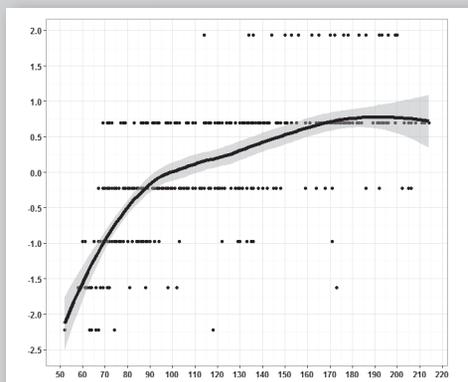


Рис. 7  
Fig. 7

Возраст, месяцы  
Age, months

Воспроизведение – структурно-топологические представления, z-оценки  
Reproduction – structural and topological representations, Z-scores

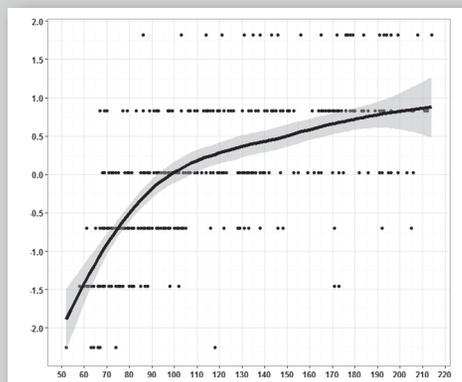


Рис. 8  
Fig. 8

Возраст, месяцы  
Age, months

Общий балл, z-оценки  
Total score, Z-scores

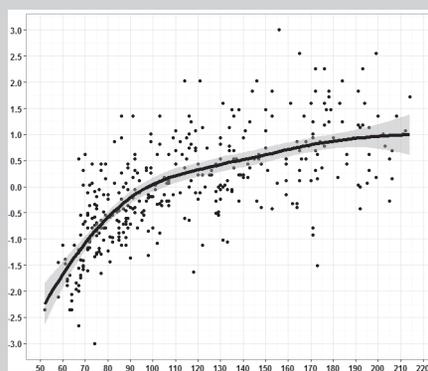


Рис. 9  
Fig. 9

Возраст, месяцы  
Age, months

**Рис. 1–9.** Связь стандартизованных показателей выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора» с возрастом

**Fig. 1–9.** Relationship of standardized performance indicators of the “Taylor Complex Figure” technique with age

Например, для нестандартизованного общего балла такого рода функция будет иметь вид:  $-0,00000072X^4 + 0,0004326X^3 - 0,09531X^2 + 9,228X - 274,5$ , где  $X$  – возраст ребенка в месяцах. Корреляция предсказанных значений с реальными составляет 0,76 ( $p < 0,001$ ). На практике полезнее иметь возрастные нормативы, представленные в виде среднего и стандартного отклонения (табл. 2). Нормативы приводятся для 5 возрастных групп: 4–5 лет ( $66,2 \pm 4,2$  мес.) – 45 человек, 6–7 лет ( $82,6 \pm 7$  мес.) – 113 человек, 8–9 лет ( $107,1 \pm 7,3$  мес.) – 63 человека, 10–12 лет – 74 ( $135,5 \pm 9,7$  мес.) – 74 человека, 13–17 лет ( $181,2 \pm 14,9$  мес.) – 82 человека.

Выраженная, но при этом неодинаковая в разные возрастные периоды, связь измеряемых переменных с возрастом накладывает ограничения на дальнейший математико-статистический анализ. Один и тот же сырой балл, полученный детьми разного возраста, соответствует разной степени развития исследуемых функций. Поэтому для дальнейших расчетов мы разделили всю выборку на 5 возрастных групп (4–5, 6–7, 8–9, 10–12, 13–17 лет), и внутри каждой группы провели процентильную стандартизацию. Это дало возможность обрабатывать результаты по всей выборке с учетом поправки на возраст.

сформированности) высших психических функций, понимая, что разные отделы и зоны мозга в разные возрастные периоды вносят свой специфический вклад в обеспечение соответствующих функциональных систем.

Математико-статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программ RStudio 1.0.143 и JASP 0.8.5.

### Количественные показатели выполнения методики

Корреляция возраста с показателями выполнения методики составляет 0,729 для КР, 0,689 для КЛ, 0,58 для ВР, 0,592 для ВЛ, 0,659 для КМ, 0,674 для КСТ, 0,635 для ВМ, 0,609 для ВСТ, 0,67 – для общего балла ( $p < 0,001$ ). Хотя эффективность вы-

полнения методики в целом существенно зависит от возраста, эта связь имеет нелинейный характер и наиболее полно описывается Г-образной функцией. Примерно с 8 лет связь начинает слабеть (в этом возрасте достигается средний уровень развития по всем показателям), а с 12 лет корреляция эффективности выполнения методики с возрастом перестает быть значимой. Диаграммы рассеивания с аппроксимирующей кривой и 95%-м доверительным интервалом, иллюстрирующие связь показателей выполнения методики с возрастом, представлены на рис. 1–9. Для обеспечения возможности визуального сравнения всех диаграмм показатели выполнения методики были подвергнуты процентильной стандартизации с переводом в z-шкалу ( $0 \pm 1$ ).

Можно подобрать функции, алгебраически описывающие эти закономерности.

Табл. 2. Возрастные нормативы выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора»

Возраст (годы)	4-5	6-7	8-9	10-12	13-17
<b>Количественная оценка</b>					
Копирование – рисунок (КР)	8,6 ± 4,2	13,8 ± 2,3	15,7 ± 1,4	16,4 ± 1,2	17 ± 1,4
Копирование – локализация (КЛ)	9,4 ± 5	14,5 ± 2,7	16,5 ± 1,4	17,1 ± 1,1	17,5 ± 1,3
Воспроизведение – рисунок (ВР)	5,3 ± 4	9,4 ± 3,2	11,7 ± 3,6	12,5 ± 2,9	13,8 ± 3
Воспроизведение – локализация (ВЛ)	5,7 ± 4,5	9,7 ± 3,5	12,4 ± 3,8	13,3 ± 3,2	14,6 ± 3,1
Копирование (К)	18 ± 9,1	28,3 ± 4,8	32,3 ± 2,5	33,5 ± 2,2	34,5 ± 2,6
Воспроизведение (В)	11 ± 8,4	19,1 ± 6,6	24,1 ± 7,3	25,8 ± 6	28,4 ± 6
Рисунок (Р)	13,8 ± 7,7	23,1 ± 5	27,4 ± 4,5	28,9 ± 3,7	30,7 ± 3,9
Локализация (Л)	15,1 ± 8,9	24,3 ± 5,5	29 ± 4,8	30,4 ± 3,8	32,1 ± 3,8
Общий балл	29 ± 16,4	47,4 ± 10,3	56,3 ± 9,1	59,2 ± 7,3	62,8 ± 7,6
<b>Качественная оценка</b>					
Копирование – метрические представления (КМ)	2,1 ± 1	3,2 ± 0,7	3,6 ± 0,7	4 ± 0,6	4,3 ± 0,6
Копирование – структурно-топологические представления (КСТ)	2,3 ± 1,2	3,3 ± 0,9	4,1 ± 0,7	4,4 ± 0,7	4,7 ± 0,5
Воспроизведение – метрические представления (ВМ)	1,5 ± 1	2,7 ± 0,8	3,3 ± 0,8	3,6 ± 0,7	4 ± 0,7
Воспроизведение – структурно-топологические представления (ВСТ)	1,5 ± 1,1	2,4 ± 0,9	3,1 ± 1	3,4 ± 0,8	3,8 ± 0,9

Table 2. Age standards of using "Taylor complex figure" technique

Age (years)	4-5	6-7	8-9	10-12	13-17
<b>Quantitative Evaluation</b>					
Copy – drawing (CD)	8.6 ± 4.2	13.8 ± 2.3	15.7 ± 1.4	16.4 ± 1.2	17 ± 1.4
Copy – placement (CP)	9.4 ± 5	14.5 ± 2.7	16.5 ± 1.4	17.1 ± 1.1	17.5 ± 1.3
Reproduction – drawing (RD)	5.3 ± 4	9.4 ± 3.2	11.7 ± 3.6	12.5 ± 2.9	13.8 ± 3
Reproduction – placement (RP)	5.7 ± 4.5	9.7 ± 3.5	12.4 ± 3.8	13.3 ± 3.2	14.6 ± 3.1
Copy (C)	18 ± 9.1	28.3 ± 4.8	32.3 ± 2.5	33.5 ± 2.2	34.5 ± 2.6
Reproduction (R)	11 ± 8.4	19.1 ± 6.6	24.1 ± 7.3	25.8 ± 6	28.4 ± 6
Drawing (D)	13.8 ± 7.7	23.1 ± 5	27.4 ± 4.5	28.9 ± 3.7	30.7 ± 3.9
Placement (P)	15.1 ± 8.9	24.3 ± 5.5	29 ± 4.8	30.4 ± 3.8	32.1 ± 3.8
Total Score	29 ± 16.4	47.4 ± 10.3	56.3 ± 9.1	59.2 ± 7.3	62.8 ± 7.6
<b>Qualitative Evaluation</b>					
Copy – metric representations (CM)	2.1 ± 1	3.2 ± 0.7	3.6 ± 0.7	4 ± 0.6	4.3 ± 0.6
Copy – structural topological representations (CST)	2.3 ± 1.2	3.3 ± 0.9	4.1 ± 0.7	4.4 ± 0.7	4.7 ± 0.5
Reproduction – metric representations (RM)	1.5 ± 1	2.7 ± 0.8	3.3 ± 0.8	3.6 ± 0.7	4 ± 0.7
Reproduction – structural and topological representations (RST)	1.5 ± 1.1	2.4 ± 0.9	3.1 ± 1	3.4 ± 0.8	3.8 ± 0.9

Корреляции между показателями выполнения методики находятся на уровне 0,5–0,9. Анализ связей не позволяет говорить о выраженном различии между качеством рисунка и правильностью локализации. Различие между метрическими и структурно-топологическими представлениями выражено в большей степени, но также является неполным. Более существенным является разделение на показатели копирования и воспроизведения фигуры. При проведении эксплораторного факторного анализа с использованием метода минимальных остатков, определением оптимального числа факторов с помощью параллельного анализа и ортогональным вращением варимакс выделяются три фактора ( $\chi^2 = 32,871$ ,  $df = 7$ ,  $p < 0,001$ ). Факторная структура объясняет примерно 80% исходных данных. В пер-

вый фактор входят ВЛ (0,918), ВР (0,899), ВСТ (0,775) и ВМ (0,51). Этот фактор отражает эффективность воспроизведения фигуры по памяти. Во второй фактор входят КСТ (0,824), КЛ (0,618) и КР (0,487). В третий фактор входят КМ (0,737), КР (0,655) и ВМ (0,567). Последние два фактора отражают эффективность копирования, при этом второй фактор скорее связан с эффективностью копирования структуры фигуры, а третий – с эффективностью копирования отдельных элементов. Однако это разделение не вполне однозначно, т.к. переменная КР нагружена обоими факторами, а третий фактор также нагружает переменную ВМ, которая, помимо этого, нагружена первым фактором. Результаты факторного анализа согласуются с тем обстоятельством, что некоторое различие между эффективно-

стью работы с отдельными элементами и с их пространственным расположением имеет место на этапе копирования фигуры, но практически исчезает на этапе воспроизведения. Это хорошо видно при сравнении коэффициентов корреляции:  $r(KP, KЛ) = 0,668$  ( $p < 0,001$ ),  $r(ВР, ВЛ) = 0,938$  ( $p < 0,001$ ). При этом степень связи между метрическими и структурно-топологическими представлениями остается практически неизменной:  $r(КМ, КСТ) = 0,621$  ( $p < 0,001$ ),  $r(ВМ, ВСТ) = 0,682$  ( $p < 0,001$ ).

По всем переменным девочки демонстрируют лучшие результаты, чем мальчики. Например, по суммарной шкале среднее стандартизованное значение у девочек составляет  $0,1398 \pm 0,974$ , а у мальчиков  $-0,0781 \pm 0,9919$  ( $t = 2,054$ ,  $df = 375$ ,  $p = 0,041$ ). Аналогичные результаты получают и другие исследователи,

Табл. 3. Сложность элементов комплексной фигуры Тейлора

№	Элементы фигуры Тейлора	Первичные шкалы				Среднее по шкалам
		КР	КЛ	ВР	ВЛ	
1	Стрела слева	-2,5621	-2,4849	-1,2341	-1,1965	-1,8694
2	Треугольник слева	-1,9612	-2,1595	-1,1524	-1,3038	-1,6442
3	Квадрат	-0,5549	-2,4481	-0,3757	-1,7047	-1,2709
4	Горизонталь	-1,5873	-1,8105	-1,0601	-1,0951	-1,3883
5	Вертикаль	-1,5779	-1,3276	-0,9717	-0,836	-1,1783
6	Горизонталь в верхней половине	-1,219	-1,4181	0,6419	0,6185	-0,3442
7	Диагонали в верхнем левом квадрате	-2,1312	-1,7253	-0,7011	-0,6477	-1,3013
8	Квадрат в верхнем левом квадрате	-1,4609	-1,6254	-0,4756	-0,5607	-1,0307
9	Круг	-2,7338	-2,2795	-1,088	-0,9717	-1,7683
10	Прямоугольник	-1,8105	-1,9368	-0,3757	-0,3867	-1,1274
11	Стрела в верхнем правом квадрате	-2,0499	-1,3117	-1,067	-0,5952	-1,256
12	Полукруг	-1,7779	-1,204	-0,2722	0,0318	-0,8056
13	Треугольники	-1,5593	-1,4351	0,3374	0,0637	-0,6483
14	Точки	-1,0053	-1,6254	-0,1488	-0,4532	-0,8082
15	Горизонталь между точками	-2,0765	-2,0499	-0,1328	-0,0956	-1,0887
16	Треугольник внизу	-2,0112	-2,2031	-0,2668	-0,2722	-1,1883
17	Волна со штрихами	-0,4365	-1,9249	0,1051	-0,9321	-0,7971
18	Звезда	-0,5607	-2,1595	0,2237	-0,47	-0,7416

Table 3. Difficulty of Taylor Complex Figure elements

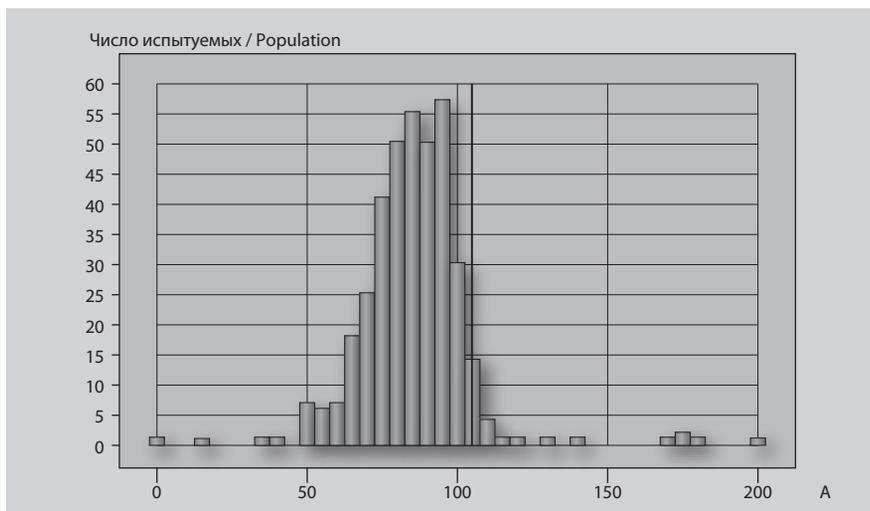
№	Taylor Complex Figure elements	Primary Scales				Mean(of the columns)
		CD	CP	RD	RP	
1	Arrow at left	-2.5621	-2.4849	-1.2341	-1.1965	-1.8694
2	Triangle at left	-1.9612	-2.1595	-1.1524	-1.3038	-1.6442
3	Square	-0.5549	-2.4481	-0.3757	-1.7047	-1.2709
4	Horizontal line	-1.5873	-1.8105	-1.0601	-1.0951	-1.3883
5	Vertical line	-1.5779	-1.3276	-0.9717	-0.836	-1.1783
6	Horizontal line in top half	-1.219	-1.4181	0.6419	0.6185	-0.3442
7	Diagonals in top left quadrant	-2.1312	-1.7253	-0.7011	-0.6477	-1.3013
8	Square in top left quadrant	-1.4609	-1.6254	-0.4756	-0.5607	-1.0307
9	Circle	-2.7338	-2.2795	-1.088	-0.9717	-1.7683
10	Rectangle	-1.8105	-1.9368	-0.3757	-0.3867	-1.1274
11	Arrow at top right quadrant	-2.0499	-1.3117	-1.067	-0.5952	-1.256
12	Semicircle	-1.7779	-1.204	-0.2722	0.0318	-0.8056
13	Triangles	-1.5593	-1.4351	0.3374	0.0637	-0.6483
14	Row of dots	-1.0053	-1.6254	-0.1488	-0.4532	-0.8082
15	Horizontal line between dots	-2.0765	-2.0499	-0.1328	-0.0956	-1.0887
16	Triangle at bottom	-2.0112	-2.2031	-0.2668	-0.2722	-1.1883
17	Streaky wave	-0.4365	-1.9249	0.1051	-0.9321	-0.7971
18	Star	-0.5607	-2.1595	0.2237	-0.47	-0.7416

при этом отмечается, что различия достаточно малы, и ими можно пренебречь при вычислении нормативов (Strauss, Sherman, Spreen, 2006). Ни по одной из шкал не обнаружено значимых различий между эффективностью выполнения методики праворукими и леворукими детьми (в исследованной выборке было 28 леворуких детей).

В процессе обработки полученных результатов мы придерживались классической теории тестовых заданий, основан-

ной на допущении того, что каждый пункт теста вносит одинаковый вклад в суммарный балл по шкале. В реальности пункты теста различаются по сложности, которая в современной психометрике обычно оценивается с помощью шкалы логитов (Шмелев, 2013). В приведенных выше расчетах мы не учитывали неодинаковую сложность отдельных элементов фигуры, однако считаем важным представить эти результаты, поскольку они могут быть использованы для отслеживания аттракции

(диагноста должно насторожиться, что обследуемый легко справился со сложными элементами, но допустил ошибки в простых). Для расчета сложности элементов использовалась формула  $\ln((N-S)/S)$ , где  $S$  – сумма баллов по всем испытуемым,  $N$  – максимально возможная сумма баллов по всем испытуемым, в данном случае равная объему выборки ( $N = 377$ ). Чем выше значение, тем сложнее работа с соответствующим элементом фигуры (табл. 3). Самым сложным элементом при копирова-



**Рис. 10.** Распределение переменной A, вертикальной линией указана граница принятия решения о наличии аггравации

**Fig. 10.** Variable A, by the vertical line indicates the boundary of the decision on the presence of aggravation

нии является волна со штрихами, самым легким – стрела слева. Самым сложным элементом при воспроизведении является горизонталь в верхней половине, самым легким – треугольник слева.

Средний суммарный балл по 9 самым простым элементам (1, 9, 2, 4, 7, 3, 11, 16, 5) составляет  $28,3 \pm 7,4$ , а по 9 самым сложным элементам (10, 15, 8, 14, 12, 17, 18, 13, 6) –  $24,1 \pm 7,5$  ( $t = 22,861$ ,  $df = 376$ ,  $p < 0,001$ ). Для определения математически обоснованного порога принятия решения о наличии аггравации мы построили распределение переменной  $A = 100(S2/S1)$ , где  $S1$  – сумма баллов по 9 самым простым элементам,  $S2$  – сумма баллов по 9 самым сложным элементам. Очевидно, что при  $A > 100$  сложные элементы выполняются лучше, чем простые. Эмпирическое значение границы принятия решения, вычисленное по формуле  $M(A) + \sigma(A)$ , где  $M(A)$  – среднее значение переменной A,  $(A)$  – стандартное отклонение переменной A, оказалось равным 103,6. При использовании этого порога среднее стандартизованное значение общего балла у испытуемых без аггравации ( $n = 355$ ) составило  $0,0195 \pm 0,9771$ , а у испытуемых с аггравацией ( $n = 22$ ) –  $-0,3256 \pm 1,1542$ , однако различия между группами оказались статистически незначимыми. Изменение порога до 105,9 позволило достигнуть различий между группами. В этом случае среднее стандартизованное значение общего балла

у испытуемых без аггравации ( $n = 360$ ) составило  $0,0217 \pm 0,9773$ , а у испытуемых с аггравацией ( $n = 17$ ) –  $-0,4736 \pm 1,1599$  ( $t = 2,025$ ,  $df = 375$ ,  $p = 0,044$ ). На основании этих расчетов мы предлагаем ориентироваться на  $A = 105,9$  как на границу принятия решения. Правомочность использования такого порога продемонстрирована на рис. 10.

### Валидность методики по результатам нейропсихологического обследования

Эффективность выполнения методики (по общему баллу) коррелирует с уровнем развития многих нейропсихологических характеристик: темп работы ( $r = 0,127$ ,  $p = 0,019$ ), внимание ( $r = 0,292$ ,  $p < 0,001$ ), энергетическое обеспечение психической деятельности ( $r = 0,247$ ,  $p < 0,001$ ), зрительное восприятие ( $r = 0,351$ ,  $p < 0,001$ ), зрительная память ( $r = 0,652$ ,  $p < 0,001$ ), конструктивно-пространственные функции ( $r = 0,405$ ,  $p < 0,001$ ), тактильное восприятие ( $r = 0,116$ ,  $p = 0,032$ ), слуховое неречевое восприятие ( $r = 0,119$ ,  $p = 0,028$ ), речь ( $r = 0,192$ ,  $p < 0,001$ ), слухоречевая память ( $r = 0,338$ ,  $p < 0,001$ ), динамический праксис ( $r = 0,254$ ,  $p < 0,001$ ), мышление ( $r = 0,29$ ,  $p < 0,001$ ), регуляторные функции ( $r = 0,239$ ,  $p < 0,001$ ). Это указывает

на широкую область валидности методики Тейлора. Специфичность в отношении зрительно-пространственных функций является неполной, методика также оценивает общий уровень нейрокогнитивного дефицита. Максимальную корреляцию с суммарным показателем по всем нейропсихологическим характеристикам, отражающим выраженность нейрокогнитивного дефицита, демонстрируют шкалы BP ( $r = 0,521$ ,  $p < 0,001$ ), B ( $r = 0,513$ ,  $p < 0,001$ ), P ( $r = 0,527$ ,  $p < 0,001$ ) и общий балл ( $r = 0,523$ ,  $p < 0,001$ ). Что касается качественных оценок, то они связаны с выраженностью нейрокогнитивного дефицита несколько слабее: KM ( $r = 0,284$ ,  $p < 0,001$ ), KCT ( $r = 0,339$ ,  $p < 0,001$ ), BM ( $r = 0,43$ ,  $p < 0,001$ ), BCT ( $r = 0,465$ ,  $p < 0,001$ ).

Для детальной оценки валидности вторичных шкал были построены регрессионные модели с множественными предикторами, где зависимой переменной выступал показатель выполнения методики Тейлора, а независимыми – нейропсихологические характеристики. При построении моделей число предикторов сокращалось с помощью метода пошагового отбора (stepwise), что позволило включить в итоговые модели наиболее значимые из них. Регрессионные модели были рассчитаны как для всей выборки (4–17 лет), так и для каждой из 5 возрастных групп (табл. 4–8).

Рассмотрим валидность каждой вторичной шкалы подробнее. Шкала «Копирование» сильнее всего нагружена конструктивно-пространственными функциями. Между тем, эти функции занимают первое место по доле объясняемой дисперсии только в 3-х возрастных группах из 5. В 6–7 лет данная шкала в большей степени измеряет зрительное восприятие и динамический праксис, а в 8–9 лет – регуляторные функции. В этих возрастных группах конструктивно-пространственные функции также играют определенную роль, однако вариативность их развития объясняет несколько меньшую долю дисперсии значений по шкале «Копирование». В целом эта шкала нагружена конструктивно-пространственными функциями, регуляторными функциями, динамическим праксисом и зрительной памятью. Последнее, очевидно, нельзя трактовать как влияние зрительной памяти

Табл. 4. Регрессионные модели нейропсихологической валидности методики «Комплексная фигура Тейлора» (по общему баллу)

Нейропсихологические характеристики	Стандартизированный коэффициент	R <sup>2</sup>	Скорректированный R <sup>2</sup>
<b>4–17 лет (все вместе)</b>			
Зрительная память	0,536	0,426	0,425
Конструктивно-пространственные функции	0,115	0,454	0,451
Мышление	0,113	0,469	0,464
Динамический праксис	0,092	0,478	0,472
Зрительное восприятие	0,091	0,484	0,477
<b>4–5 лет</b>			
Конструктивно-пространственные функции	0,429	0,28	0,26
Мышление	0,301	0,413	0,379
Слухоречевая память	0,295	0,491	0,445
<b>6–7 лет</b>			
Зрительная память	0,432	0,279	0,272
Зрительное восприятие	0,229	0,327	0,313
Динамический праксис	0,184	0,361	0,341
<b>8–9 лет</b>			
Зрительная память	0,585	0,582	0,574
Зрительное восприятие	0,253	0,64	0,626
Динамический праксис	0,23	0,698	0,68
Конструктивно-пространственные функции	0,174	0,724	0,701
<b>10–12 лет</b>			
Зрительная память	0,663	0,503	0,495
Динамический праксис	0,289	0,584	0,572
<b>13–17 лет</b>			
Зрительная память	0,641	0,611	0,606
Конструктивно-пространственные функции	0,269	0,664	0,655

Table 4. Neuropsychological validity regression models of "Taylor Complex Figure" technique (total score)

Neuropsychological characteristics	Standardized coefficient	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>
<b>4–17 years (together)</b>			
Visual memory	0.536	0.426	0.425
Constructive-spatial functions	0.115	0.454	0.451
Thinking	0.113	0.469	0.464
Dynamic Praxis	0.092	0.478	0.472
Visual perception	0.091	0.484	0.477
<b>4–5 years</b>			
Constructive-spatial functions	0.429	0.28	0.26
Thinking	0.301	0.413	0.379
Audio-verbal memory	0.295	0.491	0.445
<b>6–7 years</b>			
Visual memory	0.432	0.279	0.272
Visual perception	0.229	0.327	0.313
Dynamic praxis	0.184	0.361	0.341
<b>8–9 years</b>			
Visual memory	0.585	0.582	0.574
Visual perception	0.253	0.64	0.626
Dynamic Praxis	0.23	0.698	0.68
Constructive-spatial functions	0.174	0.724	0.701
<b>10–12 years</b>			
Visual memory	0.663	0.503	0.495
Dynamic Praxis	0.289	0.584	0.572
<b>13–17 years</b>			
Visual memory	0.641	0.611	0.606
Constructive-spatial functions	0.269	0.664	0.655

Табл. 5. Регрессионные модели нейропсихологической валидности методики «Комплексная фигура Тейлора» (по вторичной шкале «Копирование»)

Нейропсихологические характеристики	Стандартизированный коэффициент	R <sup>2</sup>	Скорректированный R <sup>2</sup>
<b>4–17 лет (все вместе)</b>			
Конструктивно-пространственные функции	0,276	0,153	0,150
Регуляторные функции	0,164	0,196	0,191
Динамический праксис	0,134	0,212	0,205
Зрительная память	0,129	0,226	0,217
<b>4–5 лет</b>			
Конструктивно-пространственные функции	0,509	0,287	0,266
Внимание	0,323	0,39	0,354
<b>6–7 лет</b>			
Зрительное восприятие	0,196	0,109	0,1
Динамический праксис	0,204	0,166	0,148
Конструктивно-пространственные функции	0,248	0,217	0,192
Регуляторные функции	0,198	0,253	0,222
<b>8–9 лет</b>			
Регуляторные функции	0,301	0,254	0,239
Конструктивно-пространственные функции	0,292	0,36	0,335
Динамический праксис	0,282	0,426	0,392
Зрительное восприятие	0,229	0,476	0,434
<b>10–12 лет</b>			
Конструктивно-пространственные функции	0,337	0,256	0,245
Динамический праксис	0,311	0,366	0,347
Внимание	0,25	0,424	0,398
<b>13–17 лет</b>			
Конструктивно-пространственные функции	0,415	0,173	0,161

Table 5. Regression models of neuropsychological validity of the "Taylor Complex Figure" technique (on the secondary scale "Copy")

Neuropsychological characteristics	Standardized coefficient	R <sup>2</sup>	скорректированный R <sup>2</sup>
<b>4–17 years (together)</b>			
Constructive-spatial functions	0.276	0.153	0.150
Regulatory functions	0.164	0.196	0.191
Dynamic praxis	0.134	0.212	0.205
Visual memory	0.129	0.226	0.217
<b>4–5 years</b>			
Constructive-spatial functions	0.509	0.287	0.266
Attention	0.323	0.39	0.354
<b>6–7 years</b>			
Visual perception	0.196	0.109	0.1
Dynamic Praxis	0.204	0.166	0.148
Constructive-spatial functions	0.248	0.217	0.192
Regulatory functions	0.198	0.253	0.222
<b>8–9 years</b>			
Regulatory functions	0.301	0.254	0.239
Constructive-spatial functions	0.292	0.36	0.335
Dynamic Praxis	0.282	0.426	0.392
Visual perception	0.229	0.476	0.434
<b>10–12 years</b>			
Constructive-spatial functions	0.337	0.256	0.245
Dynamic Praxis	0.311	0.366	0.347
Attention	0.25	0.424	0.398
<b>13–17 years</b>			
Constructive-spatial functions	0.415	0.173	0.161

Для цитирования: Хохлов Н.А., Сердюк А.Е. Количественные оценки выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора» детьми 4–17 лет // Национальный психологический журнал. – 2019. – № 1(33). – С. 88–108. doi: 10.11621/npj.2019.0109

For citation: Khokhlov N. A., Serdyuk A. E. (2018). Quantitative estimates of performance on the Taylor Complex Figure (TCF) by children aged 4–17 years. National Psychological Journal, [Natsionalnyy psikhologicheskii zhurnal], 12(1), 88–108. doi: 10.11621/npj.2019.0109

ISSN 2079-6617 Print | 2309-9828 Online  
© Lomonosov Moscow State University, 2019  
© Russian Psychological Society, 2019

Табл. 6. Регрессионные модели нейропсихологической валидности методики «Комплексная фигура Тейлора» (по вторичной шкале «Воспроизведение»)

Нейропсихологические характеристики	Стандартизированный коэффициент	R <sup>2</sup>	Скорректированный R <sup>2</sup>
<b>4–17 лет (все вместе)</b>			
Зрительная память	0,605	0,494	0,493
Слухоречевая память	0,125	0,514	0,511
Зрительное восприятие	0,107	0,525	0,521
Регуляторные функции	0,084	0,532	0,526
<b>4–5 лет</b>			
Зрительная память	0,357	0,364	0,346
Слухоречевая память	0,331	0,476	0,445
Конструктивно-пространственные функции	0,314	0,56	0,52
<b>6–7 лет</b>			
Зрительная память	0,495	0,358	0,351
Речь	0,201	0,41	0,398
Зрительное восприятие	0,175	0,435	0,417
<b>8–9 лет</b>			
Зрительная память	0,662	0,598	0,591
Зрительное восприятие	0,279	0,663	0,65
Динамический праксис	0,177	0,693	0,675
<b>10–12 лет</b>			
Зрительная память	0,729	0,573	0,567
Динамический праксис	0,180	0,605	0,593
<b>13–17 лет</b>			
Зрительная память	0,719	0,684	0,68
Конструктивно-пространственные функции	0,206	0,715	0,707

Table 6. Regression models of neuropsychological validity of the "Taylor Complex Figure" technique (on the secondary scale "Reproduction")

Neuropsychological characteristics	Standardized coefficient	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>
<b>4–17 years (together)</b>			
Visual memory	0.605	0.494	0.493
Oral-verbal memory	0.125	0.514	0.511
Visual perception	0.107	0.525	0.521
Regulatory functions	0.084	0.532	0.526
<b>4–5 years</b>			
Visual memory	0.357	0.364	0.346
Oral-verbal memory	0.331	0.476	0.445
Constructive-spatial functions	0.314	0.56	0.52
<b>6–7 years</b>			
Visual memory	0.495	0.358	0.351
Speech	0.201	0.41	0.398
Visual perception	0.175	0.435	0.417
<b>8–9 years</b>			
Visual memory	0.662	0.598	0.591
Visual perception	0.279	0.663	0.65
Dynamic praxis	0.177	0.693	0.675
<b>10–12 years</b>			
Visual memory	0.729	0.573	0.567
Dynamic Praxis	0.180	0.605	0.593
<b>13–17 years</b>			
Visual memory	0.719	0.684	0.68
Constructive-spatial functions	0.206	0.715	0.707

на копирование фигуры. Скорее наоборот, это влияние успешности копирования на дальнейшее воспроизведение.

Шкала «Воспроизведение», прежде всего, измеряет зрительную память. Эта психическая функция занимает первое

место по доле объясняемой дисперсии во всех возрастных группах. При этом, в разном возрасте шкала дополнительно

Табл. 7. Регрессионные модели нейропсихологической валидности методики «Комплексная фигура Тейлора» (по вторичной шкале «Рисунок»)

Нейропсихологические характеристики	Стандартизированный коэффициент	R <sup>2</sup>	Скорректированный R <sup>2</sup>
<b>4–17 лет (все вместе)</b>			
Зрительная память	0,452	0,379	0,377
Конструктивно-пространственные функции	0,134	0,411	0,407
Мышление	0,105	0,427	0,422
Слухоречевая память	0,101	0,439	0,432
Зрительное восприятие	0,102	0,448	0,440
Регуляторные функции	0,091	0,456	0,446
<b>4–5 лет</b>			
Конструктивно-пространственные функции	0,41	0,266	0,245
Слухоречевая память	0,334	0,415	0,381
Мышление	0,268	0,482	0,435
<b>6–7 лет</b>			
Зрительная память	0,361	0,269	0,262
Зрительное восприятие	0,256	0,34	0,326
Слухоречевая память	0,217	0,388	0,369
Динамический праксис	0,17	0,417	0,392
<b>8–9 лет</b>			
Зрительная память	0,586	0,506	0,497
Зрительное восприятие	0,284	0,57	0,554
Динамический праксис	0,243	0,627	0,605
<b>10–12 лет</b>			
Зрительная память	0,614	0,429	0,421
Динамический праксис	0,262	0,496	0,482
<b>13–17 лет</b>			
Зрительная память	0,56	0,526	0,519
Конструктивно-пространственные функции	0,314	0,597	0,586

Table 7. Regression models of neuropsychological validity of the "Taylor Complex Figure" technique (on the secondary scale "Drawing")

Neuropsychological characteristics	Standardized coefficient	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>
<b>4–17 years (together)</b>			
Visual memory	0.452	0.379	0.377
Constructive-spatial functions	0.134	0.411	0.407
Thinking	0.105	0.427	0.422
Audio-verbal memory	0.101	0.439	0.432
Visual perception	0.102	0.448	0.440
Regulatory functions	0.091	0.456	0.446
<b>4–5 years</b>			
Constructive-spatial functions	0.41	0.266	0.245
Oral-verbal memory	0.334	0.415	0.381
Thinking	0.268	0.482	0.435
<b>6–7 years</b>			
Visual memory	0.361	0.269	0.262
Visual perception	0.256	0.34	0.326
Oral-verbal memory	0.217	0.388	0.369
Dynamic praxis	0.17	0.417	0.392
<b>8–9 years</b>			
Visual memory	0.586	0.506	0.497
Visual perception	0.284	0.57	0.554
Dynamic Praxis	0.243	0.627	0.605
<b>10–12 years</b>			
Visual memory	0.614	0.429	0.421
Dynamic Praxis	0.262	0.496	0.482
<b>13–17 years</b>			
Visual memory	0.56	0.526	0.519
Constructive-spatial functions	0.314	0.597	0.586

Для цитирования: Хохлов Н.А., Сердюк А.Е. Количественные оценки выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора» детьми 4–17 лет // Национальный психологический журнал. – 2019. – № 1(33). – С. 88–108. doi: 10.11621/npj.2019.0109

For citation: Khokhlov N. A., Serdyuk A. E. (2018). Quantitative estimates of performance on the Taylor Complex Figure (TCF) by children aged 4–17 years. National Psychological Journal, [Natsionalnyy psikhologicheskii zhurnal], 12(1), 88–108. doi: 10.11621/npj.2019.0109

ISSN 2079-6617 Print | 2309-9828 Online  
 © Lomonosov Moscow State University, 2019  
 © Russian Psychological Society, 2019

Табл. 8. Регрессионные модели нейропсихологической валидности методики «Комплексная фигура Тейлора» (по вторичной шкале «Локализация»)

Нейропсихологические характеристики	Стандартизированный коэффициент	R <sup>2</sup>	Скорректированный R <sup>2</sup>
<b>4–17 лет (все вместе)</b>			
Зрительная память	0,571	0,43	0,429
Конструктивно-пространственные функции	0,119	0,452	0,448
Мышление	0,104	0,463	0,458
Динамический праксис	0,088	0,47	0,464
<b>4–5 лет</b>			
Конструктивно-пространственные функции	0,453	0,299	0,279
Мышление	0,301	0,428	0,394
Слухоречевая память	0,269	0,492	0,446
<b>6–7 лет</b>			
Зрительная память	0,431	0,262	0,254
Динамический праксис	0,193	0,302	0,287
Зрительное восприятие	0,188	0,332	0,311
<b>8–9 лет</b>			
Зрительная память	0,601	0,61	0,603
Зрительное восприятие	0,266	0,678	0,666
Конструктивно-пространственные функции	0,205	0,72	0,704
Динамический праксис	0,161	0,745	0,725
<b>10–12 лет</b>			
Зрительная память	0,664	0,503	0,496
Динамический праксис	0,271	0,582	0,57
Темп работы	0,169	0,611	0,593
<b>13–17 лет</b>			
Зрительная память	0,723	0,662	0,658
Конструктивно-пространственные функции	0,173	0,684	0,675

Table 8. Regression models of neuropsychological validity of the "Taylor Complex Figure" technique (on the secondary scale "Placement")

Neuropsychological characteristics	Standardized coefficient	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>
<b>4–17 years (together)</b>			
Visual memory	0.571	0.43	0.429
Constructive-spatial functions	0.119	0.452	0.448
Thinking	0.104	0.463	0.458
Dynamic praxis	0.088	0.47	0.464
<b>4–5 years</b>			
Constructive-spatial functions	0.453	0.299	0.279
Thinking	0.301	0.428	0.394
Audio-verbal memory	0.269	0.492	0.446
<b>6–7 years</b>			
Visual memory	0.431	0.262	0.254
Dynamic Praxis	0.193	0.302	0.287
Visual perception	0.188	0.332	0.311
<b>8–9 years</b>			
Visual memory	0.601	0.61	0.603
Visual perception	0.266	0.678	0.666
Constructive-spatial functions	0.205	0.72	0.704
Dynamic Praxis	0.161	0.745	0.725
<b>10–12 years</b>			
Visual memory	0.664	0.503	0.496
Dynamic Praxis	0.271	0.582	0.57
Progress rate	0.169	0.611	0.593
<b>13–17 years</b>			
Visual memory	0.723	0.662	0.658
Constructive-spatial functions	0.173	0.684	0.675

нагружается слухоречевой памятью, зрительным восприятием, регуляторными функциями, конструктивно-пространственными функциями, речью и динамическим праксисом. Особенно интересно наличие связи со слухоречевой памятью, т.к. ни сама концепция, ни процедура проведения методики Тейлора не предполагают ее измерения. Мы полагаем, что здесь проявляется влияние модально-неспецифических компонентов памяти. С учетом того, что запоминание фигуры является произвольным, мы можем предполагать, что за этим стоит работа подкорковых структур мозга, обеспечивающих общие изменения активации.

**Шкала «Рисунок»** в наибольшей степени нагружена зрительной памятью. Только в возрасте 4–5 лет эта функция оказывается вообще не связанной с данной шкалой, а на первый план выходят конструктивно-пространственные функции. Шкала «Рисунок» также нагружена мышлением, слухоречевой памятью, зрительным восприятием, регуляторными функциями и динамическим праксисом. Интересно, что эта шкала во многом совпадает по валидности со шкалой «Воспроизведение» поскольку качество рисунка сильнее варьирует при воспроизведении, чем при копировании.

**Шкала «Локализация»** также в наибольшей степени связана со зрительной памятью. Как и в предыдущем случае, в возрасте 4–5 лет она измеряет не зрительную память, а скорее конструктивно-пространственные функции. Кроме этого, шкала «Локализация» нагружена мышлением, динамическим праксисом, слухоречевой памятью, зрительным восприятием, темпом работы.

**В** данной статье мы приводим подробные результаты анализа валидности вторичных шкал. Первичные шкалы также можно учитывать в процессе нейропсихологической оценки выполнения методики Тейлора. Шкала КР в наибольшей степени нагружена конструктивно-пространственными функциями, но также связана с уровнем развития регуляторных функций, энергетического обеспечения психической деятельности и мышления. Шкала КЛ, прежде всего, измеряет конструктивно-пространственные функции, но также связана с регуляторными функциями, зрительной памятью и динамическим пра-

ксисом. Шкала ВР сильнее всего связана с уровнем развития зрительной памяти, но также связана со слухоречевой памятью, зрительным восприятием и мышлением. Шкала ВЛ по валидности практически не отличается от шкалы ВР. Таким образом, количественные показатели выполнения методики дают возможность оценить уровень развития конструктивно-пространственных функций и зрительной памяти. Сопоставление значений по шкалам с учетом возраста ребенка позволяет получать дополнительную информацию об уровне развития других психических функций, однако она может носить только вспомогательный характер при анализе результатов выполнения более специфических нейропсихологических методик.

**Обращает на себя внимание тот факт,** что дискриминантная валидность обсуждаемых шкал заметно возрастает в старшей возрастной группе (13–17 лет). Шкала «Копирование» с 13 лет начинает измерять только конструктивно-пространственные функции и характеризуется дискриминантной валидностью по отношению к другим психическим функциям. Шкалы «Воспроизведение», «Рисунок» и «Локализация» в этом возрасте измеряют зрительную память и дополнительно нагружаются только конструктивно-пространственными функциями. Мы полагаем, что такое изменение валидности отражает постепенную дифференциацию работы мозговых механизмов, приобретающих в ходе развития более выраженную специализацию. Как отмечает Ю.В. Микадзе, «каждая из мозговых структур, включенных в систему, по мере увеличения ее функциональной активности (инициируемой соответствующими средовыми воздействиями) начинает все более избирательно выполнять свойственную ей функцию. Происходит становление специализированных нервных механизмов, обеспечивающих адекватное отражение конкретных, определенных аспектов окружающей среды и действия в ней» (Микадзе, 2013, С. 85).

**Шкалы качественной оценки** обладают схожей валидностью, при этом средний процент объясненной дисперсии оказывается примерно в 1,5 раза меньше, чем при анализе шкал количественной оценки. Шкала КМ в наибольшей степени связана с конструктивно-пространст-

венными функциями и нагружена регуляторными функциями и зрительной памятью. Шкала КСТ также в наибольшей степени связана с конструктивно-пространственными функциями, но дополнительно нагружена мышлением, регуляторными функциями и зрительной памятью. Как и в случае шкалы «Копирование», связь этих переменных со зрительной памятью следует трактовать как влияние успешности сросовывания на дальнейшее воспроизведение. Шкала ВМ, прежде всего, измеряет зрительную память, но при этом дополнительно связана с конструктивно-пространственными функциями, регуляторными функциями, слухоречевой памятью и мышлением. Шкала ВСТ также в основном измеряет зрительную память, но еще связана с конструктивно-пространственными функциями и мышлением. Наблюдается основное деление на шкалы копирования и шкалы воспроизведения. Основным измеряемым конструктом не зависит от того, оценивались ли метрические или структурно-топологические представления. Небольшие различия имеют место только в отношении нейропсихологических характеристик, связанных с этими шкалами дополнительно к конструктивно-пространственным функциям и зрительной памяти. Фактически это означает, что применение качественного анализа, по крайней мере, в отношении метрических и структурно-топологических представлений, не даёт принципиально новой информации по сравнению с количественным анализом. Более того, объяснительная способность количественных шкал выше, чем качественных.

**Оговоримся,** что все это не исключает диагностической ценности качественной оценки метрических и структурно-топологических представлений в клинической нейропсихологии при оценке поврежденного мозга. Однако в нейропсихологии нормы эти категории анализа, по-видимому, имеют меньшую диагностическую ценность. Очевидно, что для оценки особенностей выполнения методики Тейлора можно использовать и другие категории. Например, Бостонская система оценки фигуры Рея-Остеррита (Stern et al., 1994) включает 6 суммарных оценок разных когнитивных функций и 17 параметров оценки качественных особенностей рисунка фигуры. В отечественной

нейропсихологии при использовании фигур Рея-Остеррита и Тейлора обычно оцениваются не только проявления дефицита пространственных представлений, но и стратегия копирования (от целого к частям, поэлементно или хаотично), гиперкинезы и гипокинезы, ошибки внимания и другие параметры (Манелис, 1997; Балашова, Ковязина, 2013; Семенович, 2013). Основная проблема заключается в том, что качественные оценки крайне сложно стандартизировать, особенно, если речь идет о получении возрастных нормативов. На точность оценок сильно влияет опыт и уровень квалификации диагноста, причем, индивидуальную логику принятия диагностического решения зачастую нельзя эксплицитировать. Количественные оценки практически не зависят от индивидуальных особенностей диагноста и могут быть с высокой точностью воспроизведены другими исследователями по известному алгоритму.

Еще один метод анализа валидности предполагает предсказание вероятности попадания в одну или другую группу по известной переменной путем подгонки данных к логистической кривой. Построенный таким образом линейный классификатор позволяет оценивать апостериорные вероятности принадлежности людей к интересующим исследователя группам, что имеет широкое прикладное применение. При построении первой модели логистической регрессии в качестве предиктора использовался общий балл. В качестве зависимой переменной использовалась бинарная оценка наличия или отсутствия нейрокогнитивного дефицита, измеренного с помощью суммарного показателя по всем нейропсихологическим характеристикам. Наличие нейрокогнитивного дефицита фиксировалось, если значение этого показателя было ниже среднего более чем на одно стандартное отклонение. Далее строились графики зависимости специфичности, чувствительности и общей эффективности классификатора от пороговой вероятности принятия решения. В окрестности точки пересечения графиков выбиралось оптимальное значение вероятности, принимаемое в качестве порога принятия бинарного решения. После этого оценивалось, с какой вероятностью предсказываемые значения совпадают с реальными (табл. 9).

**Табл. 9.** Результаты предсказания наличия нейрокогнитивного дефицита по результатам выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора» (общий балл)

Предсказанные значения	Реальные значения	
	Нейрокогнитивный дефицит есть	Нейрокогнитивного дефицита нет
Нейрокогнитивный дефицит есть	36	63
Нейрокогнитивного дефицита нет	19	222

**Table 9.** Predicted data of neurocognitive deficiency "Taylor Complex Figure" technique (total score)

Predicted data	Obtained data	
	Without neurocognitive deficiency	Without neurocognitive deficiency
With neurocognitive deficiency	36	63
Without neurocognitive deficiency	19	222

**Табл. 10.** Результаты предсказания наличия нейрокогнитивного дефицита по результатам выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора» (шкала «Копирование»)

Предсказанные значения	Реальные значения	
	Нейрокогнитивный дефицит есть	Нейрокогнитивного дефицита нет
Нейрокогнитивный дефицит есть	27	55
Нейрокогнитивного дефицита нет	28	230

**Table 10.** Predicted data of neurocognitive deficiency "Taylor Complex Figure" technique ("Copy" scale)

Predicted data	Obtained data	
	With neurocognitive deficiency	With neurocognitive deficiency
With neurocognitive deficiency	27	55
Without neurocognitive deficiency	28	230

В группу с нейрокогнитивным дефицитом вошли 55 человек из 340. Граница принятия решения составила -0,5042 (значение стандартизованного общего балла в z-оценках). Сензитивность методики составила 65,5%, специфичность – 78%, положительная предсказательная способность – 36%, отрицательная предсказательная способность – 92%. Общая эффективность предсказания составила 76% ( $\chi^2 = 39,902$ ,  $df = 1$ ,  $p < 0,001$ ). Такое соотношение сензитивности и специфичности методики допускает ее использование для проведения скринингового обследования в целях отделения детей без нейрокогнитивного дефицита от тех, с кем следует провести более углубленную диагностику. Иными словами, дети, получившие общий балл не более чем на половину стандартного отклонения ниже среднего, могут с вероятностью 92% считаться не имеющими нейрокогнитивный дефицит, а дети, получившие общий балл более чем на половину стандартного отклонения ниже среднего, должны быть исследованы дополнительно.

Проведение методики Тейлора вполне осуществимо в групповом формате на уроке в школе, причем, для этого не обязательно непосредственное участие психолога. Однако возникает вопрос, можно ли упростить процедуру диагностики, избежав необходимости организовывать отсроченное воспроизведение фигуры. Для проверки этой возможности мы провели аналогичный анализ только результатов срисовывания фигуры. Во второй модели логистической регрессии в качестве независимой переменной использовался балл по шкале «Копирование», в качестве зависимой переменной – бинарная оценка наличия или отсутствия нейрокогнитивного дефицита (табл. 10).

Граница принятия решения составила -0,6772 (значение стандартизованного балла по шкале «Копирование» в z-оценках). Сензитивность методики составила 49%, специфичность – 81%, положительная предсказательная способность – 33%, отрицательная предсказательная способность – 89%. Общая эффективность предсказания составила 76% ( $\chi^2 = 20,762$ ,

Широкая область валидности методики позволяет использовать ее для оценки общего уровня нейрокогнитивного дефицита

$df = 1, p < 0,001$ ). Здесь специфичность методики даже выше, чем в предыдущем случае. Таким образом, анализ результатов копирования без воспроизведения фигуры по памяти является эвристическим способом выделения группы детей, требующих дополнительного обследования. Остальные (получившие балл по шкале «Копирование» не более чем на 0,6772 стандартного отклонения ниже среднего) могут с вероятностью 89% считаться не имеющими нейрокогнитивный дефицит.

Считаем важным предостеречь поль-

Методика-дискриминатор может применяться для проведения скрининговой диагностики в школе, позволяя отделить детей без нейрокогнитивного дефицита от тех, кому необходимо пройти дальнейшее полное нейропсихологическое обследование

зователей методики от принятия решения о распределении учащихся по классам с разной учебной нагрузкой (например, при отборе в классы с углубленным изучением отдельных предметов) только основании результатов ее проведения. Низкий результат может быть обусловлен целым рядом побочных переменных, избежать существенного влияния которых можно только при проведении полной индивидуальной диагностики или при прохождении детьми нескольких психодиагностических методик под контролем квалифицированного психолога. При обнаружении у ребенка низкого результата по методике Тейлора следует рекомендовать ему и его родителям пройти полное нейропсихологическое обследование.

## Выводы

На материале исследования 377 детей в возрасте от 4 до 17 лет нами получе-

ны возрастные нормативы выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора», которые могут быть использованы как при проведении исследований, так и в практической деятельности нейропсихологов.

Нормативы вычислены на основе количественных оценок эффективности копирования фигуры и ее воспроизведения по памяти через 20 минут. Полученные изображения оценивались по качеству рисунка и правильности размещения его частей в пространстве на ос-

нове анализа каждого из 18 элементов фигуры. В дополнение к количественным показателям использовались качественные оценки метрических и структурно-топологических представлений по всему изображению в целом.

Наряду с возрастными нормативами, мы получили показатели сложности работы с каждым элементом фигуры, которые могут быть полезны для отслеживания склонности обследуемого к преувеличению тяжести своего состояния. На основании анализа соотношения успешности выполнения самых простых и самых сложных элементов фигуры выявлен тематически обоснованный порог принятия решения о наличии аггравации.

Валидность методики была измерена путем сопоставления выделенных показателей с результатами нейропсихологической диагностики. Показано, что методика в наибольшей степени измеряет уровень развития конструктивно-пространственных функций и зрительной памяти, однако обладает низкой дискри-

минантной валидностью по отношению к другим нейропсихологическим характеристикам. При этом, в разном возрасте нейропсихологическое значение параметров выполнения методики неодинаково. Особенно это касается нейропсихологических характеристик, связанных с эффективностью выполнения методики дополнительно к конструктивно-пространственным функциям и зрительной памяти. В старшей возрастной группе (13–17 лет) дискриминантная валидность методики существенно возрастает. Содержательная валидность качественных оценок и количественных показателей во многом совпадает, но степень связи количественных показателей с результатами нейропсихологической диагностики примерно в 1,5 раза выше.

Широкая область валидности методики позволяет использовать ее для оценки общего уровня нейрокогнитивного дефицита. Анализ предсказательной способности моделей логистической регрессии показывает, что специфичность методики выше ее сензитивности. Иными словами, методика скорее позволяет сделать вывод о том, что нейрокогнитивного дефицита нет, чем о том, что он есть. Методика-дискриминатор может применяться для проведения скрининговой диагностики в школе, позволяя отделить детей без нейрокогнитивного дефицита от тех, кому необходимо пройти дальнейшее полное нейропсихологическое обследование.

В перспективе возможно проведение дополнительных исследований, направленных на выявление новых категорий количественной оценки особенностей выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора», обладающих самостоятельной областью валидности и позволяющих принимать более точные диагностические решения на основе сравнения полученных результатов с возрастными нормативами.

## Литература:

- Ахутина Т.В., Камардина И.О., Пылаева Н.М. Нейропсихолог в школе : пособие для педагогов, школьных психологов и родителей. – Москва : В. Секачев, 2012. – 48 с.
- Ахутина Т.В., Пылаева Н.М. Преодоление трудностей учения: нейропсихологический подход : учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования. – Москва : Академия, 2015. – 288 с.
- Ахутина Т.В., Корнеев А.А., Матвеева Е.Ю. Развитие функций программирования и контроля у детей 7–9 лет // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. – 2016. – № 1. – С. 42–63.
- Балашова Е.Ю., Ковязина М.С. Нейропсихологическая диагностика в вопросах и ответах. – Москва : Генезис, 2013. – 240 с.

Для цитирования: Хохлов Н.А., Сердюк А.Е. Количественные оценки выполнения методики «Комплексная фигура Тейлора» детьми 4–17 лет // Национальный психологический журнал. – 2019. – № 1(33). – С. 88–108. doi: 10.11621/npsj.2019.0109

For citation: Khokhlov N. A., Serdyuk A. E. (2018). Quantitative estimates of performance on the Taylor Complex Figure (TCF) by children aged 4–17 years. National Psychological Journal, [Natsionalnyy psikhologicheskii zhurnal], 12(1), 88–108. doi: 10.11621/npsj.2019.0109

ISSN 2079-6617 Print | 2309-9828 Online  
© Lomonosov Moscow State University, 2019  
© Russian Psychological Society, 2019

- Вассерман Л.И., Чередникова Т.В. Невербальная методика «Комплексная фигура» Рея-Остеррита и ее психодиагностическое значение для квалификации нейрокогнитивного дефицита // Сибирский психологический журнал. – 2013. – № 49. – С. 13–25.
- Глозман Ж.М. Нейропсихология детского возраста : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – Москва : Академия, 2009. – 272 с.
- Глозман Ж.М. Нейропсихология детского возраста : учебник для академического бакалавриата. – Москва : Юрайт, 2017. – 258 с.
- Глозман Ж.М., Соболева А.Е. Нейропсихологическая диагностика детей школьного возраста. – Москва : Смысл, 2013. – 166 с.
- Корсакова Н.К., Микадзе Ю.В., Балашова Е.Ю. Неуспевающие дети: нейропсихологическая диагностика младших школьников : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры. – Москва : Юрайт, 2017. – 156 с.
- Манелис Н.Г. Развитие оптико-пространственных функций в онтогенезе // Школа здоровья. – 1997. – Т. 4. – № 3. – С. 25–37.
- Методы нейропсихологического обследования детей 6–9 лет / под общ. ред. Т.В. Ахутиной. – Москва : В. Секачев, 2016. – 280 с.
- Микадзе Ю.В. Нейропсихология детского возраста : учебное пособие. – Санкт-Петербург : Питер, 2013. – 288 с.
- Нейропсихологическая диагностика. Классические стимульные материалы / сост. Е.Ю. Балашова, М.С. Ковязина. – Москва : Генезис, 2014. – 12 с. (+ 72 л.)
- Полонская Н.Н. Нейропсихологическая диагностика детей младшего школьного возраста : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – Москва : Академия, 2007. – 192 с.
- Практическая нейропсихология. Опыт работы с детьми, испытывающими трудности в обучении / под ред. Ж.М. Глозман. – Москва : Генезис, 2016. – 336 с.
- Психологическая диагностика нейрокогнитивного дефицита: рестандартизация и апробация методики «Комплексная фигура» Рея-Остеррита : методические рекомендации / разработ.: Л.И. Вассерман, Т.В. Чередникова. – Санкт-Петербург, 2011. – 68 с.
- Семаго Н.Я., Семаго М.М. Диагностический комплект психолога : методическое руководство. – Москва : АПКИПРО РФ, 2007. – 128 с.
- Семенович А.В. Введение в нейропсихологию детского возраста : учебное пособие. – Москва : Генезис, 2013. – 319 с.
- Симерницкая Э.Г. О предмете и специфике детской нейропсихологии // А.Р. Лурия и современная психология : сборник статей памяти А.Р. Лурии / под ред. Е.Д. Хомской, Л.С. Цветковой, Б.В. Зейгарник. – Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1982. – С. 110–118.
- Цветкова Л.С. Методика нейропсихологической диагностики детей. – Москва : Педагогическое общество России, 2000. – 128 с.
- Шмелев А.Г. Практическая тестология. Тестирование в образовании, прикладной психологии и управлении персоналом. – Москва : Маска, 2013. – 688 с.
- Awad N., Tsiakas M., Gagnon M., Mertens V.B., Hill E., & Messier C. (2004). Explicit and objective scoring criteria for the Taylor complex figure test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(3), 405–415. doi: 10.1080/13803390490510112
- Casey M.B., Winner E., Hurwitz I., & DaSilva D. (1991). Does processing style affect recall of the Rey-Osterrieth or Taylor complex figures? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13(4), 600–606. doi: 10.1080/01688639108401074
- Del Pino R., Peña J., Ibarretxe-Bilbao N., Schretlen D.J., & Ojeda N. (2015). Test de la figura compleja de Taylor: administración y corrección según un proceso de normalización y estandarización en población española. *Revista De Neurologia*, 61(9), 395–404.
- Duley J.F., Wilkins J.W., Hamby S.L., Hopkins D.G., Burwell R.D., & Barry N.S. (1993). Explicit scoring criteria for the Rey-Osterrieth and Taylor complex figures. *The Clinical Neuropsychologist*, 7(1), 29–38. doi: 10.1080/13854049308401885
- Gagnon M., Awad N., Mertens V.B., & Messier C. (2003). Comparing the Rey and Taylor Complex Figures: A Test-Retest Study in Young and Older Adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(6), 878–890. doi: 10.1076/jcen.25.6.878.16480
- Kuehn S.M., & Snow W.G. (1992). Are the Rey and Taylor figures equivalent? *Archives of Clinical Neuropsychology*, 7(5), 445–448.
- Melrose R.J., Harwood D., Khoo T., Mandelkern M., & Sultzer D.L. (2013). Association between cerebral metabolism and Rey-Osterrieth Complex Figure Test performance in Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 35(3), 246–258. doi: 0.1080/13803395.2012.763113
- Meyers J.E., & Meyers K.R. (1995). Rey complex figure test under four different administration procedures. *The Clinical Neuropsychologist*, 9(1), 63–67. doi: 10.1080/13854049508402059
- Osterrieth P.A. (1944). La test de copie d'une figure complexe. *Archives de Psychologie*, 30, 206–356.
- Rey A. (1941). L'examen psychologie dan les cas d'encéphalopathie traumatique (Les problèmes). *Archives de Psychologie*, 28, 215–285.
- Stern R.A., Singer E.A., Duke L.M., Singer N.G., Morey C.E., Daughtrey E.W., & Kaplan E. (1994.) The Boston qualitative scoring system for the Rey-Osterrieth complex figure: Description and interrater reliability. *Clinical Neuropsychologist*, 8(3), 309–322. doi: 10.1080/13854049408404137
- Strauss E., & Spreen O. (1990). A comparison of the Rey and Taylor figures. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 5(4), 417–420. doi: 10.1093/arclin/5.4.417
- Strauss E., Sherman E.M.S., & Spreen O. (2006). A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary. 3rd ed. New York: Oxford University Press, 1240.
- Taylor E.M. (1959). Psychological Appraisal of Children with Cerebral Defects. Cambridge: Harvard University Press, 499. doi: 10.4159/harvard.9780674367494
- Taylor L.B. (1969). Localisation of cerebral lesions by psychological testing. *Clinical Neurosurgery*, 16, 269–287. doi: 10.1093/neurosurgery/16.CN\_suppl\_1.269
- Taylor L.B. (1979). Psychological assessment of neurosurgical patients. (Eds.) T. Rasmussen, & R. Marino. *Functional Neurosurgery*. New York: Raven Press, 165–180.
- Tombaugh T.N., & Hubble A.M. (1991). Four studies comparing the Rey-Osterrieth and Taylor complex figures. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13(4), 589–599. doi: 10.1080/01688639108401073
- Tremblay M.P., Potvin O., Callahan B.L., Belleville S., Gagnon J.F., Caza N., Ferland G., Hudon C., & Macoir J. (2015). Normative data for the Rey-Osterrieth and the Taylor complex figure tests in Quebec-French people. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30(1), 78–87. doi: 10.1093/arclin/acu069

Vingerhoets G., Lannoo E., & Wolters M. (1998). Comparing the Rey-Osterrieth and Taylor Complex Figures: Empirical data and meta-analysis. *Psychologica Belgica*, 38(2), 109–119.

Yamashita H. (2006). Comparability of the Rey-Osterrieth Complex Figure, the Taylor Complex Figure, and the Modified Taylor Complex Figure in a normal sample of Japanese speakers. *Psychological Reports*, 99(2), 531–534. doi: 10.2466/pr0.99.2.531-534

## References:

- Akhutina T.V. (ed.) (2016). Methods of neuropsychological examination of 6–9 year old children. Moscow, V. Sekachev, 280.
- Akhutina T.V., & Pylaeva N.M. (2015). Overcoming the difficulties of learning: Neuropsychological approach: studies. allowance for stud. institutions higher. education. Moscow, Akademiya, 288.
- Akhutina T.V., Kamardina I.O., & Pylaeva N.M. (2012). Neuropsychologist at school: a manual for teachers, school psychologists and parents. Moscow, V. Sekachev, 48.
- Akhutina T.V., Korneev A.A., & Matveeva E.Yu. (2016). Development of programming and control functions in children aged 7–9 years. [*Vestnik Moskovskogo Universiteta*]. Series 14. Psychology, 1, 42–63.
- Awad N., Tsiakas M., Gagnon M., Mertens V.B., Hill E., & Messier C. (2004). Explicit and objective scoring criteria for the Taylor complex figure test. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(3), 405–415. doi: 10.1080/13803390490510112
- Balashova E.Yu., & Kovyazina M.S. (2014). Neuropsychological diagnosis. Classic stimulus materials. Moscow, Genesis, 12 (+ 72)
- Balashova E.Yu., & Kovyazina M.S. (2013). Neuropsychological diagnostics in questions and answers. Moscow, Genesis, 240.
- Casey M.B., Winner E., Hurwitz I., & DaSilva D. (1991). Does processing style affect recall of the Rey-Osterrieth or Taylor complex figures? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13(4), 600–606. doi: 10.1080/01688639108401074
- Del Pino R., Peña J., Ibarretxe-Bilbao N., Schretlen D.J., & Ojeda N. (2015). Test de la figura compleja de Taylor: administración y corrección según un proceso de normalización y estandarización en población española. *Revista De Neurologia*, 61(9), 395–404.
- Duley J.F., Wilkins J.W., Hamby S.L., Hopkins D.G., Burwell R.D., & Barry N.S. (1993). Explicit scoring criteria for the Rey-Osterrieth and Taylor complex figures. *The Clinical Neuropsychologist*, 7(1), 29–38. doi: 10.1080/13854049308401885
- Gagnon M., Awad N., Mertens V.B., & Messier C. (2003). Comparing the Rey and Taylor Complex Figures: A Test-Retest Study in Young and Older Adults. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(6), 878–890. doi: 10.1076/jcen.25.6.878.16480
- Glozman J.M. (2009). Neuropsychology of childhood: manual. Moscow, Akademiya, 272.
- Glozman J.M. (2017). Neuropsychology of childhood: textbook. Moscow, Yurayt, 258.
- Glozman J.M., & Soboleva A.E. (2013). Neuropsychological diagnosis of school-age children. Moscow: Smysl, 166.
- Glozman Zh.M. (ed.) (2016). Practical neuropsychology. Experience of working with children learning with difficulties. Moscow, Genesis, 336.
- Korsakova N.K., Mikadze Yu.V., & Balashova E.Yu. (2017). Non-achiever children: neuropsychological diagnosis of younger students: manual. Moscow, Yurayt, 156.
- Kuehn S.M., & Snow W.G. (1992). Are the Rey and Taylor figures equivalent? *Archives of Clinical Neuropsychology*, 7(5), 445–448.
- Manelis N.G. (1997). Development of optical-spatial functions in ontogenesis. [*Shola zdorov'ya*], 4(3), 25–37.
- Melrose R.J., Harwood D., Khoo T., Mandelkern M., & Sultzer D.L. (2013). Association between cerebral metabolism and Rey-Osterrieth Complex Figure Test performance in Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 35(3), 246–258. doi: 10.1080/13803395.2012.763113
- Meyers J.E., & Meyers K.R. (1995). Rey complex figure test under four different administration procedures. *The Clinical Neuropsychologist*, 9(1), 63–67. doi: 10.1080/13854049508402059
- Mikadze Yu.V. (2013). Neuropsychology of childhood: study guide. St. Petersburg, Piter, 288.
- Osterrieth P.A. (1944). La test de copie d'une figure complexe. *Archives de Psychologie*, 30, 206–356.
- Polonskaya N.N. (2007). Neuropsychological diagnosis of children of primary school age: manual for higher school. Moscow, Akademiya, 192.
- Rey A. (1941). L'examen psychologie dan les cas d'encéphalopathie traumatique (Les problèmes). *Archives de Psychologie*, 28, 215–285.
- Semago N.Ya., & Semago M.M. (2007). The diagnostic kit of the psychologist: manual. Moscow, APKiPRO RF, 128.
- Semenovich A.V. (2013). Introduction to the neuropsychology of childhood: study guide. Moscow, Genesis, 319.
- Shmelev A.G. (2013). Practical testing. Testing in education, applied psychology and personnel management. Moscow, Maska, 688.
- Simernitskaya E.G. (1982). On the subject and specifics of child neuropsychology. A.R. E.D. Chomskoy, L.S. Tsvetkova, & B.V. Zeigarnik (eds.) [*Luriya i sovremennaya psikhologiya: sbornik statey pamyati A.R. Lurii*]. Moscow, Izdatelstvo Moskovskovskogo Universiteta, 110–118.
- Stern R.A., Singer E.A., Duke L.M., Singer N.G., Morey C.E., Daughtrey E.W., & Kaplan E. (1994). The Boston qualitative scoring system for the Rey-Osterrieth complex figure: Description and interrater reliability. *Clinical Neuropsychologist*, 8(3), 309–322. doi: 10.1080/13854049408404137
- Strauss E., & Spreen O. (1990). A comparison of the Rey and Taylor figures. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 5(4), 417–420. doi: 10.1093/arclin/5.4.417
- Strauss E., Sherman E.M.S., & Spreen O. (2006). A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary. 3rd ed. New York: Oxford University Press, 1240.
- Taylor E.M. (1959). Psychological Appraisal of Children with Cerebral Defects. Cambridge: Harvard University Press, 499. doi: 10.4159/harvard.9780674367494
- Taylor L.B. (1969). Localisation of cerebral lesions by psychological testing. *Clinical Neurosurgery*, 16, 269–287. doi: 10.1093/neurosurgery/16.CN\_suppl\_1.269
- Taylor L.B. (1979). Psychological assessment of neurosurgical patients. (Eds.) T. Rasmussen, & R. Marino. Functional Neurosurgery. New York: Raven

Press, 165–180.

Tombaugh T.N., & Hubley A.M. (1991). Four studies comparing the Rey-Osterrieth and Taylor complex figures. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 13(4), 589–599. doi: 10.1080/01688639108401073

Tremblay M.P., Potvin O., Callahan B.L., Belleville S., Gagnon J.F., Caza N., Ferland G., Hudon C., & Macoir J. (2015). Normative data for the Rey-Osterrieth and the Taylor complex figure tests in Quebec-French people. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30(1), 78–87. doi: 10.1093/arclin/acu069

Tsvetkova L.S. (2000). Methods of neuropsychological diagnosis of children. Moscow, Pedagogicheskoe obshchestvo Rossii, 128.

Vingerhoets G., Lannoo E., & Wolters M. (1998). Comparing the Rey-Osterrieth and Taylor Complex Figures: Empirical data and meta-analysis. *Psychologica Belgica*, 38(2), 109–119.

Wasserman L.I., & Cherednikova T.V. (2013). The non-verbal technique “The complex figure” of Ray-Osterrit and its psychodiagnostic value for the qualification of the neurocognitive deficiency. [*Sibirskiy Psikhologicheskii zhurnal*], 49, 13–25.

Wasserman L.I., & T.V. Cherednikova (2011). Psychological diagnostics of neurocognitive deficiency: Restructuring and approbation of the Ray-Osterrit technique “Complex figure”: methodical recommendations. St. Petersburg, 68.

Yamashita H. (2006). Comparability of the Rey-Osterrieth Complex Figure, the Taylor Complex Figure, and the Modified Taylor Complex Figure in a normal sample of Japanese speakers. *Psychological Reports*, 99(2), 531–534. doi: 10.2466/pr0.99.2.531-534