

Светлана Вячеславовна Клевцова

Svetlana V. Klevtsova

ИЗ ОПЫТА ИЗУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ТЯЖЕЛЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РАЗВИТИЯ РЕЧИ

FROM THE EXPERIENCE OF OBSERVATION OF CHILDREN WITH SEVERE SPEECH DEVELOPMENT DISORDERS

Московский институт психоанализа, Москва, Россия, ksv66673@mail.ru

Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia, ksv66673@mail.ru

Аннотация. В настоящей работе затронута проблема безречия у детей, которая не становится менее актуальной, несмотря на то, что ей посвящено большое число исследований. Мы связываем это с тем, что недостаточно раскрытыми являются причины безречия. Одни из них обусловлены слуховыми агнозиями, а другие — артикуляционными апраксиями. Слуховые агнозии рассматриваются в соответствии с тем, являются ли неречевыми (неспособность к различению неречевых стимулов разного рода) или речевыми (неспособность членораздельного восприятия звукового состава слов). Артикуляционные апраксии также оцениваются исходя из того, являются ли они причиной расстройств повторения слов или распространяются на способность говорить слова спонтанно. Каждый из видов таких апраксий соотносится с соответствующим уровнем мозгового обеспечения: гностико-праксическим или языковым. В данной публикации приводятся наблюдения, отражающие опыт изучения таких детей, основан-

Abstract. This paper touches upon the problem of speechless children, which does not become less relevant despite the fact that a large number of studies have been devoted to it. The author attributes this to the fact that the causes of muteness have not been sufficiently revealed yet. Some of them are caused by auditory agnosias, while others are due to articulatory apraxias. Auditory agnosias are considered according to whether they are non-verbal (inability to distinguish non-verbal stimuli of various kinds) or verbal (inability to perceive the speech sound composition of words). Articulatory apraxias are also assessed on the basis of whether they are the cause of word repetition disorders, or have something to do with the ability to pronounce words spontaneously. Each of such apraxias correlates with the corresponding level of their brain support: gnostic-praxical or linguistic. This publication contains data reflecting the experience of observation of such children based on the use of the fundamentals of neuropsychology and neurolinguistics. It is emphasized that a differen-

© Клевцова С. В., 2022

ный на обращении к положениям нейропсихологии и нейролингвистики. Подчеркивается, что дифференцированный подход к диагностике различных вариантов слуховых агнозий и артикуляционных апраксий принципиально важен для правильной оценки состояния и перспектив речевого развития детей, а также для определения стратегии и тактики коррекционного обучения.

Ключевые слова: логопедия, нарушения речи, дети с нарушениями речи, речевые нарушения, агнозия, артикуляционная апраксия, слуховая агнозия, безречие, мозговые механизмы, нейрокоррекция.

Информация об авторе: Клевцова Светлана Вячеславовна, преподаватель кафедры специального дефектологического образования, негосударственное образоват. учрежд. ВПО «Московский ин-т психоанализа»; адрес: 121170, Россия, г. Москва, Кутузовский пр-т, 34, стр. 14.

Для цитирования: Клевцова, С. В. Из опыта изучения детей с тяжелыми нарушениями развития речи / С. В. Клевцова. — Текст : непосредственный // Специальное образование. — 2022. — № 2 (66). — С. 64-75.

Постановка проблемы

Традиционно в центре внимания исследователей в области патологии речи были безречевые дети: или глухие и тугоухие, или умственно отсталые, или же дети с другими патологиями развития. Ярким опытом в этом направлении являются случаи так называемых слепоглухих детей, демонстрирующие предельную тя-

тiated approach to the diagnosis of various types of auditory agnosias and articulatory apraxias is principally important for a correct diagnosis of the state and prospects of children's speech development, as well as for determining the strategy and tactics of rehabilitative training.

Keywords: logopedics, speech disorders, children with speech disorders, disorders of speech, agnosia, articulation apraxia, auditory agnosia, speechlessness, brain mechanisms, neurorehabilitation.

Author's information: Klevtsova Svetlana Vyacheslavovna, Senior Lecturer of Department of Special Defectological Education, Moscow Institute of Psychoanalysis, Moscow, Russia.

For citation: Klevtsova, S. V. (2022). From the Experience of Observation of Children with Severe Speech Development Disorders. *Special Education*, 2(66), pp. 64-75. (In Russ.).

жесть их состояний и усилий талантливейших специалистов по включению их в жизнь (Елена Келлер — Саливан, Ольга Скороходова — Соколянский). Результаты изучения таких случаев бесценны, однако их нельзя считать исчерпывающими. Существует и другой разнообразный контингент детей с тяжелыми нарушениями развития речи, которые также требуют серьезнейших теоретических

исследований и практических работок. Таким вариантам патологии речи начиная с конца XIX столетия посвящен ряд значимых специальных исследований. К ним относятся работы разных исследователей (врачей, дефектологов и психологов): А. Kussmaul, Р. Соеп, Ж. Пиаже, Л. С. Выготского, В. К. Орфинской, Н. Н. Трауготт, М. Е. Хватцева, Р. Е. Левиной, В. А. Ковшикова, В. К. Воробьевой, А. Н. Корнева и многих других. Важный вклад в теорию и практику патологии речи у детей внесли нейропсихологи Э. Г. Смирницкая, Л. С. Цветкова, А. В. Цветков, Ж. М. Глозман, Т. В. Ахутина, Ю. В. Микадзе, А. В. Семенович, Т. Г. Визель и др.

Этот багаж составил мощную базу для решения важнейших теоретических и практических вопросов в области патологии речи. Разрабатывая собственный подход к исследованиям в рамках данного направления, мы столкнулись с некоторыми фактами, которые являются недостаточно освещенными, но требующими, как мы считаем, пристального внимания. Так, нам все чаще стали встречаться дети с отсутствием речи без глухоты или врожденной умственной отсталости. Выясняется, что причиной нарушений у них развития речи являются слуховые агнозии — неречевые и речевые. На возможность такого патогенеза тяжелых нарушений речи у детей с нормальным

физическим слухом впервые указала еще в 1975 г. отечественный нейрофизиолог Н. Н. Трауготт [7]. Отсутствие у таких детей адекватных реакций на звуки окружающего мира было обозначено этим автором как замыкательная акупатия. К сожалению, это важнейшее наблюдение не оказалось оцененным настолько, чтобы войти в широкую нейропсихологическую и логопедическую практику, и только в настоящее время оно стало предметом внимания в теории и практике нарушений речи у детей под обозначением «слуховая агнозия».

Помимо этого, в нашей практике встречаются дети с безречием, причиной которого является артикуляционная апраксия. Данное нарушение рассматривается нами, вслед за Т. Г. Визель [2; 3], дифференцированно. Это означает, что мы не отождествляем артикуляционный праксис повторения слов и произнесения их от себя (спонтанно). Имеется в виду то, что повторить слово — это речевое действие на уровне имитации, а сказать слово от себя — языковой акт, требующий фонематической компетенции.

По поводу состояния мозговых механизмов, обуславливающих обсуждаемые феномены, мы исходим из имеющихся на сегодняшний день представлений нейропсихологии А. Р. Лурия и его школы, в которых указывается,

что импрессивная речь (восприятие и понимание) обеспечивается височной долей левого полушария мозга, или, иначе, зоной Wernicke (Вернике), а основной областью реализации экспрессивной речи является премоторная (речедвигательная) кора, или, иначе, зона Брока (Broca). Считаем также важными исследования Е. П. Кок [5], Балонова [4], Спрингер [6], уточняющие, что неречевой слуховой гнозис имеет отношение к правому полушарию мозга, а речевой — к левому. Учитывается также значение процессов левополушарной латерализации [11].

Другим источником понимания мозговых механизмов приобретения речи детьми и его нарушений являются данные современных нейронаук, использующих инновационные высокоинформативные методы нейровизуализации. Последние описаны в литературе по трактографии. О них часто сообщается преимущественно в зарубежной литературе, посвященной непосредственно развитию речи у детей и ее нарушениям. В совокупности названные методы составляют важнейшее из современных направлений нейронаук — коннективность, в рамках которой изучается состояние различных видов проводниковых систем. Так, Patricia Kuhl (2010) [12] регистрирует закономерности и возрастные сроки их созре-

вания, а J. McCandless, T. Zhao (2015), R. F. Betzel (2014), G. Coltin (2013) и др. [13; 15; 8; 10] — последствия неполноценности проводящих путей мозга.

Благодаря этим публикациям выясняется, что состояние белого вещества мозга для развития речи является даже более важным, чем состояние нейронов речевой коры. В частности, оказывается, что для овладения ребенком восприятием речи наиболее значимы пучки белых волокон, связывающих разные по модальности области мозга с височной долей левого полушария. Это необходимо для дискретного анализа звукового состава воспринятых на слух слов, а также для их понимания. Операции восприятия слов (речевого слухового гнозиса) протекают на уровне вторичных слуховых полей, а для понимания необходимо участие третичной височной коры левого полушария. Неполноценность проводниковых связей между первичными и вторичными полями слуховой коры (слухового анализатора) височной доли мозга правого полушария приводит к неречевой слуховой агнозии. Отсутствие нормативной связи между полушариями мозга и/или между первичными и вторичными полями слуховой коры является причиной речевой слуховой агнозии.

Для приобретения артикуляционной способности височная

доля должна быть связана с пре- моторной (речедвигательной) зоной. Только при этом условии звуки речи, составляющие слово, будут переработаны в артикуляционные действия. Важно также отметить, что такой переработки достаточно, чтобы ребенок произносил первые слова по подражанию, т. е. на основе имитации слов, слышимых в речи взрослых. Однако одновременно становится понятным и то, что такой способ не может обеспечить способность произносить слова спонтанно (от себя), чтобы выразить словами собственные нужды. Овладение спонтанным артикулированием, т. е. способностью говорить от себя, а не повторять, требует: 1) способности понимать слова; 2) сохранной проводниковой связи между третичными полями височной доли и премоторной областью. Потребность в участии уже не вторичных, а третичных полей височной доли обеспечивает переход речевой деятельности на языковой уровень. Таким образом, артикулирование на уровне повторной речи осуществляется за счет разных уровней мозговой организации речевых движений, один из которых обозначен Н. А. Бернштейном [1] как гностико-праксический, а другой как символический (языковой).

Более конкретно: повторная артикулированная речь относится к гностико-праксическому уровню, а спонтанная — к языковому. Неполноценность проводящих путей между областью речевого слухового гнозиса и речедвигательной областью (зоной Брока) обуславливает неспособность повторять звуки речи и слова. Незрелость связей между третичными полями левой височной доли (фонематический уровень) и зоной Брока является причиной неспособности произносить слова от себя (не по повторению).

Изложенные выше концептуальные положения легли в основу изучения особенностей тяжелых нарушений восприятия речи детьми и овладения ими артикулированной речью.

Из собственного опыта работы

Нами изучено 112 детей в возрасте от 2 до 5 лет с тяжелыми нарушениями речевого развития вплоть до безречия. Ниже в таблице 1 показано численное распределение детей по причинному фактору речевых нарушений и полу.

Основной базой исследования является Центр детского развития и семейного досуга «Ковчег», п. Краатово, Московская область.

Таблица 1

Распределение детей с безречием по причинному фактору и полу

Пол	Причина				Итого
	НрСлАгн	РчСлАгн	АртАпр	Языковая алалия	
Мальчики	34	38	6	6	82
Девочки	12	14	2	-	30
Общее количество	46 (42%)	52 (46%)	8 (7%)	6 (5%)	112 (100%)

Жалобы родителей. Перечислим наиболее частые: ребенок не говорит, мало говорит или говорит отдельные слова по карточкам или книгам; не понимает или плохо понимает обращенную речь; не обращает внимания на окружающих; не интересуется игрушками; не может играть с детьми, хотя интересуется ими; отстает в психическом развитии от сверстников.

Основными медицинскими диагнозами, с которыми дети поступают на консультацию, являлись: РАС, аутизм, ЗРР, ЗПР.

Часть детей со слуховыми агнозиями и с сохранным физическим слухом была обследована методом акустических стволовых вызванных потенциалов (АСВП). Выявлено замедление проведения сигнала с двух сторон, больше слева.

Разделы психолого-педагогической диагностики детей были определены на основании практического опыта.

К ним относились:

– особенности внешнего облика ребенка и его поведения на приеме;

– состояние неречевого слухового гнозиса: 1) выявление реакции ребенка на неречевые звучания: хлопки обследующего возле уха ребенка (вне поля его зрения); звуки барабана, дудки, телефона; «голоса» животных (собака, кошка, курица);

– состояние орального и артикуляционного праксиса;

– состояния восприятия, понимания и воспроизведения слов;

– возможные тесты по обследованию состояния памяти, внимания, эмоций.

Принципиально важными считались также сведения, предоставляемые близкими ребенку взрослыми о том, как он реагирует на различные звуки вокруг него. В том случае, если замечено, что ребенок не вздрагивает на громкие звучания, не поворачивает голову в их сторону, не реагирует улыбкой на голос мамы, давались рекомендации провести аудиометрическое обследование состояния его слуха. Выясняется также, пытается ли ребенок воспроизводить какие-либо отдель-

ные слова, звукоподражания, вокализации, интонированы ли они каким-либо образом.

Результаты диагностики

В большинстве случаев у детей выявлялись нарушения восприятия речи. У части детей они выступали в виде неречевой или речевой слуховой агнозии, которая имела два варианта: первый вариант — алалия вследствие нарушений *неречевого* слухового гнозиса; второй вариант — алалия вследствие нарушений *речевого* слухового гнозиса. В обоих случаях делался вывод о наличии слуховых агнозий и, следовательно, о нарушении речи, которое обозначено в нейролингвистической классификации нарушений речи Т. Г. Визель [3] как агностическая (условно «неречевая» и «речевая») алалия.

Наиболее показательными являются случаи агностических «неречевых» алалий, пример которых приводится ниже.

Клинический пример агностической «неречевой» алалии.

Алексей, 3,6 лет (02.03.2016). Консультирован в связи с необходимостью уточнения особенностей нарушения психоречевого развития и программы нейрореабилитации.

В анамнезе (со слов мамы): беременность третья, был токсикоз в первом триместре. Роды с помощью кесарева сечения. Младенческий период: первые 2 ме-

сяца была желтуха, моторное развитие по возрасту, на речь не реагировал, после года говорил отдельные слова (мама). В 2,5 года сделали сразу две прививки, после чего, по свидетельству родителей, пропал аппетит, изменилось поведение, нарушился сон, появились навязчивые движения. Детью интересуется. Занимается плаванием. Старшие дети (сестры) начали говорить фразами в 3 года и 3,8 лет.

Инструментальные исследования. ЭЭГ (3-часовой мониторинг от 16.02.2019). Биоэлектрическая активность соответствует возрасту. Во сне регистрируются патологические острые волны в лобно-центрально-височных отведениях. УЗДГ сосудов шеи (от 13.02.2019): справа — S-образная элонгация внутренней сонной артерии с локальными гемодинамическими изменениями; слева — стеноз ВСА до 50 %. Ультрасонография головного мозга: кровоток в артериях мозга усилен значительно. Постгипоксические изменения перивентрикулярных зон. Ангиодистония по гипертоническому типу, признаки венозной дисциркуляции на уровне базальных вен. Оболочки зрительных нервов утолщены. Вероятен гипертонзионный синдром. Курс Томатис-терапии вызвал возбуждение.

В связи с диагностированным РАС была рекомендована безглютенная диета.

На приеме. Мальчик активный, пропорционально сложен, двигателью координирован. Глазной контакт возможен. Прикосновениям ребенок активно не противится. Самостоятельные целенаправленные действия отсутствуют. На инструкции не реагирует. Постоянно движется по комнате, вокализует (как будто разговаривает сам с собой), создается впечатление, что играет по намеченному внутреннему плану. К маме прижимается. Часто берет в рот мелкие предметы. Игрушками манипулирует.

Обращенную речь не понимает. На громкие звуки реагирует, но не всегда. Тестовые хлопки над ухом остались без внимания ребенка.

Заключение. Задержанное речевое развитие с возможным выходом в агностическую неречевую алалию (сенсорную). Вероятностные мозговые механизмы: незрелость проводниковых путей, необходимых для доставки воспринимаемых извне звучаний во вторичные поля слуховой коры и конкретно правого полушария, отвечающего за неречевую слуховой гнозис. Анамнестические данные, содержащие указания на сосудистую патологию, подтверждают это.

Данный пример демонстрирует то, что речь у ребенка не может развиваться, если базисная функция неречевого слуха оказы-

вается несформированной. Очевидна необходимость срочного использования методов слуховой стимуляции: предъявления неречевых природных и бытовых звучаний, «голосов» животных с использованием наушников и без них.

Следующий пример демонстрирует возможность артикуляционной апраксии и, соответственно, апрактической алалии при относительной первичной сохранности слухового гнозиса.

Клинический пример апрактической алалии.

Аня, 3,3 года (12.06.2017). Жалобы на отсутствие речи.

Анамнез: беременность и роды без особенностей; третий ребенок от третьей беременности. Девочка не посещает какого-либо детского учреждения. Болеет редко.

На приеме: пропорционально сложена, активна и адекватна в поведении. Охотно вступает в контакт, эмоционально реагирует на обращение к ней и на окружающую обстановку. Поведение ребенка не полевое и не гипердинамичное, так как она постоянно проявляет инициативу к деятельности, которую выбирает сама. Попытки организовать реакцию ребенка на выполнение диагностических проб малопродуктивны. Это связано с тем, что девочка не посещает детское учреждение и занятия с ней не проводились. Предположительно имеет

место педзапущенность (книги ей не читают, специально не развивают). Функция произвольного внимания резко ослаблена. Ребенок не интересуется картинками и предметными звуками (барабан, колокольчик).

При обследовании периферической части речевого аппарата выявлено мелкозубье, кариес на всех зубах, верхние зубы укорочены (до десны) и покрыты защитным серебром.

В оральном праксисе наблюдается неспособность подуть, пощелкать языком, надуть щеки по заданию. Артикуляционный праксис также не сформирован: ребенок не может воспроизвести ни одного звукоподражания, как предметного, так и природного. Предъявленные звуки речи и простые слова не повторяет даже с опорой на их визуальные образы.

Понимание речи без тяжелых нарушений.

В собственной речи выявляется необычно высокая речевая активность: девочка постоянно что-то «говорит на своем языке». Прослушиваются абрисы отдельных слов (в основном нечеткие гласные звуки), интонирование богатое и адекватное. «Речь» постоянно сопровождается мимикой, жестами, которыми ребенок осмысленно и успешно пользуется. Создается внешнее впечатление речи, хотя абрисной и смазанной. Просодическая сторона

речи резко обгоняет артикуляционно-произносительную.

Заключение: апраксическая алалия, обусловленная грубой артикуляционной апраксией. Возможная причина: неполноценность процессов миелинизации проводящих путей между височной и премоторной зонами мозга. Особенностью случая является гиперкомпенсация речевого дефицита со стороны высокой активизации правого полушария.

Обобщения

Таким образом, проблема безречия в целом сложна и многолика. Слуховое восприятие (гнозис) является «входными воротами» приобретения речи, что обуславливает необходимость первоочередного и повышенного внимания к его состоянию у детей. Артикуляционный праксис является «выходными воротами» речи, что обуславливает крайнюю важность его состояния для овладения ребенком речью.

Необходим также поиск ответов на вопросы о причинах нарушений развития речи у детей с нормальным физическим слухом и первично сохранным мышлением. В этом плане значение перинатальных неблагоприятий различного рода является доказательным и неоспоримым. Однако они носят слишком общий характер и не раскрывают конкретных механизмов неблагоприятия. Во мно-

гих случаях причины безречия остаются неясными, а в некоторых случаях и спорными. Это требует специальных исследований с использованием методов инструментальной диагностики, которые подтвердили или опровергли бы результаты психолого-педагогических обследований детей.

Предлагаемые нами уточнения специфики тяжелых нарушений развития речи и их мозговых механизмов не решают также проблему дифференциальной диагностики разных групп детей с дизонтогенезами. В первую очередь это относится к случаям слуховых агнозий и расстройств аутистического спектра (РАС). Как констатируют S. Blumberg и др. [9] и как показывают наши исследования, расстройства слухового восприятия у детей обуславливают их значительную отстраненность от внешнего мира, в котором много недоступных им ориентиров в виде звучаний. Это приводит к сосредоточенности детей со слуховыми агнозиями не на слуховом, а на визуальном и других видах восприятия. Такая причина является принципиально иной, нежели та, которая имеет место в случае аутистических расстройств. Этим, очевидно, объясняется частое несоответствие врачебных диагнозов и наших собственных. Данная ситуация остается до сих пор недостаточно разработанной и на-

стоятельно требует разрешения. Аналогично этому обстоит дело с дифференциальной диагностикой слуховых агнозий с симптомами аутистических расстройств и СДВГ. Это тоже обсуждается в литературе [14].

К числу актуальных относится также направление медикаментозной поддержки коррекционных усилий специалистов-дефектологов и психологов.

Нельзя не констатировать, что от правильной диагностики и осмысления состояния детей с тяжелыми расстройствами развития речи прямо зависят пути их коррекции, важность чего трудно переоценить.

Таким образом, проблема, которой посвящена настоящая публикация, остается злободневной и требующей дальнейших междисциплинарных усилий как в диагностическом, так и в коррекционном отношении.

Литература

1. Бернштейн, Н. А. О построении движений / проф. Н. А. Бернштейн, чл.-кор. Акад. мед. наук СССР. — [Москва] : Медгиз, 1947. — 255 с. — Текст : непосредственный.
2. Визель, Т. Г. Основы нейропсихологии. Теория и практика : учебник / Т. Г. Визель. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : АСТ, 2021. — 541 с. — Текст : непосредственный.
3. Визель, Т. Г. Прикладная нейролингвистика : моногр. / Т. Г. Визель. — Москва : Московский ин-т психоанализа, 2020. — 337 с. — Текст : непосредственный.
4. Балонов, Л. Я. Слух и речь доминантного и недоминантного полушарий /

Л. Я. Балонов, В. Л. Деглин ; АН СССР, Ин-т эволюц. физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова. — Ленинград : Наука, Ленингр. отд-ие, 1976. — 218 с. — Текст : непосредственный.

5. Кок, Е. П. Зрительные агнозии: синдромы расстройств высш. зрительных функций при односторонних поражениях височно-затылочной и теменно-затылочной области мозга / Акад. мед. наук СССР. — Ленинград : Медицина, Ленингр. отд-ие, 1967. — 224 с. — Текст : непосредственный.

6. Спрингер, С. Левый мозг, правый мозг: асимметрия мозга / С. Спрингер, Г. Дейч ; пер. с англ. А. Н. Чепковой. — Москва : Мир, 1983. — 256 с. — Текст : непосредственный.

7. Трауготт, Н. Н. Нарушение слуха при сенсорной алалии и афазии : эксперим.-клинич. исследование / Н. Н. Трауготт, С. И. Кайданова ; АН СССР, Ин-т эволюц. физиологии и биохимии им. И. М. Сеченова. — Ленинград : Наука, Ленингр. отделение, 1975. — 179 с. — Текст : непосредственный.

8. Betzel, R. F. Changes in structural and functional connectivity among resting-state networks across the human lifespan / R. F. Betzel, L. Byrge, Y. He, J. Goni, X. N. Zuo, O. Sporns. — Text : unmediated // *NeuroImage*. — 2014. — Vol. 102. — P. 345—357. — (P2: [PubMed] [Google Scholar]).

9. Blumberg, S. Diagnosis Lost: Differences between Children who Had and who Currently Have an Autism Spectrum Disorder Diagnosis / S. Blumberg, B. Zablotsky. — Text : unmediated // *Autism*. — 2016. — No. 20(7). — P. 783—795. — (Online publication: 2015, Oct. 20). DOI: 10.1177/1362361315607724.

10. Collin, G. (2013). The ontogeny of the human connectome: Development and dynamic changes of brain connectivity across the life span / G. Collin, M. P. van den Heuvel. — Text : unmediated // *Neuroscientist*. — 2013. — No. 19 (6). — P. 616—628. — DOI: 10.1177/1073858413503712. — (Epub 2013, Sep. 18).

11. Kinsbourne, M. The ontogeny of cerebral dominance / M. Kinsbourne. — New

York : Acad. Sci., 1975. — V. 263. — Text : unmediated.

12. Kuhl, P. K. Brain Mechanisms in Early Language Acquisition / P. K. Kuhl. — Text : unmediated // *Neuron*. — 2010. — V. 67. — P. 713—727. — Text : unmediated.

13. McCandless, J. (2009). *Children with Starving Brains: A Medical Treatment Guide for Autism Spectrum Disorder*, MD / J. McCandless. — 4th Updated Edition. — [S. l.]: Bramble Books, 2009. — Text : unmediated.

14. Taurines, R. ADHD and autism: differential diagnosis or overlapping traits? / R. Taurines, C. Schwenck. — Text : unmediated // *Atten Defic Hyperact Disord*. — 2012. — No 4 (3). — P. 115—139. — DOI 10.1007/s12402-012-0086-2. — Text : unmediated.

15. Zhao, T. Age-related changes in the topological organization of the white matter structural connectome across the human lifespan / T. Zhao, M. Cao, H. Niu. — Text : unmediated // *Hum Brain Mapp*. — 2015. — No 36 (10). — P. 3777—3792. — (Published online 2015, Jul 14). — DOI 10.1002/hbm.22877.

References

1. Bernshteyn, N. A. (1947). *O postroenii dvizheniy* [On the construction of movements]. Moscow: Medgiz, 255 p. (In Russ.)

2. Vizeľ', T. G. (2021). *Osnovy neyropsikhologii. Teoriya i praktika : uchebnik* [Fundamentals of neuropsychology. Theory and practice] [Textbook, 2nd ed.]. Moscow: AST, 541 p. (In Russ.)

3. Vizeľ', T. G. (2020). *Prikladnaya neyrolingvistika: monogr.* [Applied neurolinguistics] [Monograph]. Moscow: Moskovskiy int psikhoanaliza, 337 p. (In Russ.)

4. Balonov, L. Ya., & Deglin, V. L. (1976). *Slukh i rech' dominantnogo i nedominantnogo polushariy* [Hearing and speech of the dominant and non-dominant hemispheres]. Leningrad: AN SSSR, In-t evolyuts. fiziologii i biokhimii im. I. M. Sechenova, Nauka, Leningr. otd-ie, 218 p. (In Russ.)

5. Кок, Е. П. (1967). *Zritel'nye agnozii: sindromy rassstroystv vyssh. zritel'nykh funktsiy pri odnostoronnikh porazheniyakh visochnozatylochnoy i temennozatylochnoy oblasti mozga* [Visual agnosia: syndromes of disor-

ders of higher. sees. functions in unilateral lesions of the temporo-occipital and parietal-occipital region of the brain]. Leningrad: Akad. med. nauk SSSR, Meditsina, Leningr. otd-ie, 224 p. (In Russ.)

6. Springer, S., & Deych, G. (1983). *Levyi mozg, pravyy mozg: asimmetriya mozga* [Left brain, right brain: brain asymmetry] (transl. from English by A. N. Chepkova). Moscow: Mir, 256 p. (In Russ.)

7. Traugott, N. N., & Kaydanova, S. I. (1975). *Narushenie slukha pri sensoroy alalii i afazii : eksperim.-klinich. issledovanie* [Hearing impairment in sensory alalia and aphasia : experimental-clinical. research]. Leningrad: AN SSSR, In-t evolyuts. fiziologii i biokhimii im. I. M. Sechenova, Nauka, Leningr. otd-ie, 179 s. (In Russ.)

8. Betzel, R. F., Byrge, L., He, Y., Goni, J., Zuo, X. N., & Sporns, O. (2014). Changes in structural and functional connectivity among resting-state networks across the human lifespan. *NeuroImage*, *102*, 345—357. P2: [PubMed; Google Scholar].

9. Blumberg, S., & Zablotsky, B. (2016). Diagnosis Lost: Differences between Children who Had and who Currently Have an Autism Spectrum Disorder Diagnosis. *Autism*, *20*(7), 783—795. (Online publication: 2015, Oct. 20). DOI: 10.1177/1362361315607724

10. Collin, G., & Heuvel, M. P. van den (2013). The ontogeny of the human connectome: Development and dynamic changes of brain connectivity across the life span. *Neuroscientist*, *19*(6), 616—628. DOI: 10.1177/1073858413503712. (Epub 2013, Sep. 18).

11. Kinsbourne, M. (1975). *The ontogeny of cerebral dominance*. New York: Acad.Sci., V.263.

12. Kuhl, P. K. (2010). Brain Mechanisms in Early Language Acquisition. *Neuron*, *67*, 713—727.

13. McCandless, J. (2009). *Children with Starving Brains: A Medical Treatment Guide for Autism Spectrum Disorder, MD* (4th Updated Edition). Bramble Books.

14. Taurines, R., & Schwenck, C. (2012). ADHD and autism: differential diagnosis or overlapping traits? *Atten Defic Hyperact Disord.*, *4*(3), 115—139. DOI: 10.1007/s12402-012-0086-2.

15. Zhao, T., Cao, M., & Niu, H. (2015). Age-related changes in the topological organization of the white matter structural connectome across the human lifespan. *Hum Brain Mapp*, *36*(10), 3777—3792. (Published online 2015, Jul. 14). DOI: 10.1002/hbm.22877.