

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ТИКОВ И СИНДРОМА ТУРЕТТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ
(обзор литературы)

И.Ю. СЕРИКОВА*, Г.И. ШУМАХЕР*, М.П. КУЗНЕЦОВА**, Н.С. ФЕФЕЛКИНА***, Т.Ю. СЕРИКОВА****

*ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России,
пр. Ленина, д.40, г. Барнаул, 656038, Россия

**ЧУЗ «Клиническая больница РЖД-медицина» города Барнаул,
ул. Молодежная, д.20, г. Барнаул, 656038, Россия

***ООО «Нейроклиника», ул. 50 лет СССР, д. 16, г. Барнаул, 656057, Россия

****КГБУЗ «Алтайский краевой клинический центр охраны материнства и детства»,
ул. Гуцина, д. 179, г. Барнаул, 656019, Россия

Аннотация. Тики и синдром Туретта, наблюдаемые у детей и подростков, являются важной социально значимой проблемой, поскольку оказывают негативное влияние на качество жизни ребенка. Важное значение в возникновении гиперкинезов отводится недостаточности, наблюдаемой в работе дофаминергической системы. Данный факт может быть обусловлен в свою очередь нарушениями, возникающими при внутриутробном развитии вследствие ишемического повреждения, инфекционных процессов, родовой травмы, наследственной недостаточности обмена дофамина. **Цель работы** – анализ литературных данных, посвященный проблемам тиков и синдрома Туретта у детей и подростков. **Материалы и методы исследования.** Литературные данные, посвященные проблемам тиков и синдрома Туретта у детей и подростков. **Результаты и их обсуждение.** Клинические проявления данной патологии достаточно разнообразны с вовлечением в патологический процесс мышц различных групп, однако чаще тики затрагивают мышцы мимической мускулатуры с постепенным вовлечением в процесс нижележащих групп. Правильное проведение диагностики и дифференциальной диагностики патологии позволит определить комплекс лечебно-психологических мероприятий, которые будут способствовать уменьшению степени выраженности клинических проявлений и нормализации социальной адаптации ребенка в обществе. Начинать терапевтические мероприятия следует постепенно, с наиболее «мягких» препаратов, имеющих минимальное количество побочных эффектов с проведением психокоррекционных программ. В терапии синдрома Туретта главная роль отводится нейролептикам, которые являются антагонистами дофаминовых рецепторов. В целях продления периода ремиссии у детей с тиковыми гиперкинезами необходимо исключить раздражающие внешние воздействия, среди которых: телевизионные передачи, игры с планшетами, смартфонами. **Вывод.** Комплексный подход к данной проблеме с участием врачей, психологов, родителей является залогом для снижения степени выраженности проявлений симптомов, удлинению безрецидивного периода и повышению качества жизни ребенка.

Ключевые слова: тиковый гиперкинез, синдром Туретта, первичные тики, вторичные тики, нейротрансмиттеры.

ACTIVITY OF THE PROBLEM OF TIC AND TOURETTE'S SYNDROME IN CHILDREN
AND ADOLESCENTS (literature review)

I.YU. SERIKOVA*, G.I. SCHUMACHER*, M.P. KUZNETSOVA**, N.S. FEFELKINA***,
T.YU. SERIKOVA****

*FSBEI HE "Altai State Medical University" of the Ministry of Health of Russia,
Lenin Avenue, 40, Barnaul, 656038, Russia

**ChUZ "Clinical Hospital of Russian Railways-Medicine" of the city,
Molodezhnaya Str., 20, Barnaul, 656038, Russia

***ООО "Neuroclinic", 50 years of the USSR Str., 16, Barnaul, 656057, Russia

****КГБУЗ "Altai Regional Clinical Center for the Protection of Motherhood and Childhood",
Gushchin Str., 179, Barnaul, 656019, Russia

Abstract. Tics and Tourette's syndrome observed in children and adolescents are an important socially significant problem, since they have a negative impact on the quality of life of the child. Of great importance in the occurrence of hyperkineses is the failure observed in the dopaminergic system. This fact may be caused in turn by disorders that occur during fetal development due to ischemic damage, infectious processes, birth injury, and hereditary dopamine metabolism deficiency. **Research purpose** is to analyze literature data on the problems of tics and Tourette's syndrome in children and adolescents. **Materials and methods:** literature data on the

problems of ticks and Tourette syndrome in children and adolescents. **Results.** The clinical manifestations of this pathology are quite diverse with the involvement of the muscles of various groups in the pathological process. However, tics often affect the muscles of the facial muscles with the gradual involvement of the underlying groups in the process. Correct diagnosis and differential diagnosis of pathology will help to determine the complex of therapeutic and psychological measures to reduce the severity of clinical manifestations and normalize the social adaptation of the child in society. Therapeutic measures should be started gradually, with the most “soft” drugs that have the minimum number of side effects with psychocorrectional programs. In the treatment of Tourette’s syndrome, the main role is given to antipsychotics, which are antagonists of dopamine receptors. In order to extend the period of remission in children with tic hyperkinesia, it is necessary to exclude annoying external influences, including: television broadcasts, games with tablets, smartphones. **Conclusion.** A comprehensive approach to this problem with the participation of doctors, psychologists, parents is the key to reducing the severity of symptoms, lengthening the disease-free period and improving the quality of life of the child.

Keywords: tic hyperkinesia, Tourette’s syndrome, primary tics, secondary tics, neurotransmitters.

Введение. Тики – тикозный гиперкинез (от французского *tic* – судорожное подергивание) являются непроизвольными кратковременными повторяющимися стереотипными неритмичными отрывистыми движениями, которые одновременно вовлекают отдельные мышцы или группы мышц [11, 22, 25].

Впервые описание данной патологии было зафиксировано в 1825 г. французским врачом и исследователем *J.M.G. Itard*, которым были подробно описаны симптомы заболевания у французской аристократки маркизы де Дампьер, страдающей с 7-летнего возраста мышечными подергиваниями, насильственными гримасами, лающими звуками и непроизвольными выкрикиваниями бранных слов [2, 10].

Характерными признаками тиков являются: достаточно упорное течение, склонность к рецидивированию, трансформации в другой гиперкинез. В отдельных случаях может быть зарегистрирована развернутая неврологическая симптоматика и тяжелые формы, среди которых особенно актуальным является – синдром Жиль де ля Туретта [11, 14].

Синдром Туретта (СТ) был впервые описан французским неврологом Жилем де ла Туретте в 1885 году как «болезнь дурмана». В своей оригинальной серии случаев, описывающих синдром, который теперь носит его имя, Жиль де ла Туретт писал о многих характеристиках синдрома, включая: непроизвольные движения и звуки, заметно усиленные реакции испуга, тенденцию повторять как вокализации (эхолалия), так и движения (эхопраксия) и неконтролируемые словесные матом (копролалия) [14].

Опубликованный метаанализ, включающий 13 исследований, показал, что распространенность тиков у детей варьировала от 0,4% до 3,8% и в среднем у 1% среди школьников (выше у мальчиков, 1,06% против 0,25% у девочек) [188].

В большинстве случаев дебют заболевания возникает в возрастном диапазоне 4-6 лет, наибольший пик заболеваемости приходится на период 7-9 летнего возраста. Снижение случаев регистрации данной патологии отмечается к 15-16 годам. Тики являются патологией, которая в подавляющем большинстве случаев диагностируется в детском возрасте [3, 20].

Тиковые расстройства представляют собой актуальную проблему, поскольку значительно снижают самооценку пациента, нарушают отношения со сверстниками или в семье. Достаточно часто данные расстройства сопровождаются тревожными расстройствами, депрессией, расстройствами аутистического спектра, расстройствами поведения, нарушениям поведения, расстройством сна, приступами ярости и расстройствами личности [1, 11, 20].

Цель работы – анализ литературных данных, посвященный проблемам тиков и синдрома Туретта у детей и подростков.

Материалы и методы исследования. Литературные данные, посвященные проблемам тиков и синдрома Туретта у детей и подростков.

Основные аспекты этиопатогенеза. В настоящее время не существует единой точки зрения о возникновении тикозных гиперкинезов. Многие исследователи полагают, что в возникновении подобных нарушений имеют значение такие структуры, как подкорковые ядра (хвостатое ядро, бледный шар, субталамическое ядро, черная субстанция). Отмечено взаимодействие подкорковых структур с ретикулярной формацией, таламусом, лимбической системой, полушариями мозга, а также с корой лобного отдела полушария, являющегося доминирующим. Нейромедиатор дофамин осуществляет взаимодействие между указанными структурами, в связи с чем, в случае его недостаточности, возможны нарушения, которые будут проявляться невнимательностью, нарушениями процессов саморегуляции и поведенческого торможения. За счет снижения контроля двигательной активности будут появляться избыточные движения, не поддающиеся контролю [1, 4, 11].

Неэффективность работы дофаминергической системы обусловлена нарушениями внутриутробного развития вследствие гипоксического повреждения, инфекционного процесса, родовой травмы или наследственной недостаточностью обмена дофамина. Патологически любая аномалия нейротранс-

миттеров или структур в петле кортико-стриато-таламико-коры (моторная цепь) может приводить к тиковым расстройствам [22, 27].

Нарушения норадренергических и дофаминергических хеморецепторов и нейротрансмиссия в кортико-стриатальных контурах вовлечены в развитие тиковых гиперкинезов [144]. Примеры некоторых работ свидетельствуют об уменьшенном объеме таламуса у больных с данной патологией; в других исследованиях, напротив, отмечается увеличение размеров данной области [14, 15].

Кроме того, небольшие изменения морфометрического характера характерны для *мозолистого тела* (МТ), волюметрические – для базальных ганглий пациентов. Так, например, было выявлено, что пациенты, страдающие *синдромом гиперактивности с дефицитом внимания* (СДВГ) имеют увеличенный размер мозолистого тела [14].

Наиболее часто первые появления тиковых гиперкинезов ассоциируются с детским возрастом. В большинстве случаев первому появлению у детей тиков предшествует действие внешних неблагоприятных факторов, среди которых важное значение имеют стрессовые ситуации, дополнительная нагрузка в виде учебных занятий вне школьной программы, длительное времяпрепровождение у компьютеры [2, 4, 10].

В других же исследованиях отмечено, что у пациентов с тиковыми расстройствами, ассоциирующимися с обсессивно-компульсивным расстройствами и синдромом гиперактивности с дефицитом внимания определяется утончение передней части поясной извилины [155]. Полученные результаты неоднозначны и противоречивы, в литературе достаточно малое количество сведений об анализе зависимости морфофункциональных изменений от клинических проявлений.

Первичными признаны тики, которые имеют наследственный характер; в связи с этим при клинической диагностике целесообразным будет являться определение родословных, родственников, которые имеют подобную патологию или уже имели ее в детском возрасте. СТ представляет собой множественные генерализованные моторные тики, один или более вокальные, которые возникают в течение 12 месяцев с ремиссией не более 3 мес. Гиперкинезы способствуют ухудшению профессиональной деятельности (если тики диагностируются у взрослых) или обучение в школе и колледже (у детей).

Изучение генетических, нейрофизиологических маркеров заболевания и данных нейровизуализирующих методов исследования является необходимым с точки зрения дифференциальной диагностики между СТ и хроническими моторными и вокальными тиками.

Наследование тиков осуществляется по аутосомно-доминантному типу, встречается полудоминантный тип с пропусками поколений, с усилением симптомов при передаче признаков заболевания.

Одним из последних новшеств нейрогенетики было выявление при спорадическом случае СТ особой мутации гена *RICTOR*, которая способна обеспечивать изменение регуляции внутриклеточной передачи сигнала в нейронах и миоцитах вне зависимости от конкретных нейромедиаторных моделей болезни [155].

Для детского возраста характерным является возраст-зависимые стадии заболевания. Дебютирование тиков приходится на возраст от 3 до 7 лет, период проявления симптоматики: от 8 до 12 лет; стадия резидуальных проявлений – после 15-летнего возраста [6, 20].

Вторичные тики, как правило, могут возникать после перенесенных инфекционных заболеваний, среди которых важная роль отводится стрептококковой инфекции. Отмечено, что до 17% больных после респираторных инфекций имели антитела к хвостатому ядру. Основными клиническими критериями тиков, обусловленных инфекционными процессами, является их дебют и обострение после перенесенного заболевания инфекционного генеза, небольшая эффективность от приема нейролептиков.

Подразделение тиков по классификатору *DSM-IV* основано на длительности их проявлений: проходящие (длительность составляет менее 12 месяцев, период ремиссии более 3 месяцев) и хронические (длительность не менее 12 месяцев, период ремиссии не больше 3 месяцев). К решающим факторам для определения нозологической формы относятся семиотика и количество серий тиков за 20 минут.

Американской психиатрической ассоциацией, соответственно клиническим критериям, выделены следующие типы тиковых нарушений [11].

- 1) транзиторные;
- 2) хронические моторные или вокальные;
- 3) синдром Жиль де ля Туретта.

В МКБ-10 тики отнесены к блоку Г90-Г98 «Эмоциональные расстройства и расстройства поведения».

В последней принятой версии МКБ-11, которая была представлена на 144 заседании исполнительного совета, тиковые расстройства и СТ переведены из раздела психических заболеваний в раздел болезней нервной системы. Проект МКБ-11 был утвержден в мае 2019 г в рамках 72 сессии Всемирной Ассамблеи ВОЗ. Классификация вступает в силу с 1 января 2022 г. [18].

Клинические проявления заболевания. Большинство исследователей выделяют простые и сложные тики. Особенностью простых моторных тиков является тот факт, что они затрагивают, как правило, одну мышечную группу, преимущественно мимическую мускулатуру. Среди особенно часто регистрируемых гиперкинезов отмечают – частое мигание, зажмуривание глаз, вытягивание губ в трубочку,

изменение формы бровей в виде нахмуривания. Сложные моторные тики – координированные действия, в реализации которых принимают участие несколько групп мышц. Примерами сложных моторных тиков являются: гримасы, подпрыгивания, касание частей тела, людей или предметов, обнюхивание предметов, отбрасывание головы [13].

Вокальными тиками являются покашливание, фырканье, хмыканье, мычание, хрюканье, кряхтение, писк, свист, всхлипывание, лай, шипение, сплевывание. Тики вокального характера могут быть простыми и сложными. Воспроизведение отдельных звуков является простым вокальным тиком. Сложные вокальные тики – это произношение слов, словосочетаний и предложений, которые имеют определенный смысл, в большинстве случаев тики затрагивают верхнюю часть лица, затем по частоте встречается нижняя часть. Тики, как правило, начинаются в верхней части лица, далее они спускаются, затрагивают плечевой пояс и затем опускаются к нижним конечностям. К наиболее часто встречающимся тикозным гиперкинезам относятся моргание, тики нижней части лица, шеи, плеч, туловища и конечностей [6, 8, 16, 23].

Диагностика тикозных гиперкинезов. Диагностика тиков характеризуется соответствующей клинической картиной тика. Большое значение имеют анамнестические данные, поскольку тики не всегда могут проявляться во время врачебного осмотра.

В случае объективного обследования наиболее часто диагностируются нарушения тонкой моторики в координаторной сфере. Очаговая симптоматика при осмотре детей выявляется крайне редко. При проведении ЭЭГ могут быть зафиксированы медленные волны, которые преимущественно относятся к тета-диапазону, альфа ритм может быть слабо выражен. В некоторых случаях могут наблюдаться изменения по форме альфа-колебаний в виде деформаций, заострений или раздвоенности его вершин. Изменения такого плана подтверждают нарушения фронто-стриарных соотношений, функциональную незрелость головного мозга.

Данные изменения могут быть расценены в качестве проявления морфофункциональной незрелости и быть признаком нарушения деятельности корково-подкорковых механизмов, которые наиболее часто носят характер «функциональных» или «регуляторных».

В клинической практике необходимо проводить дифференцировку тиков от ряда других состояний, сопровождающихся гиперкинезами, в частности с невротическими навязчивыми движениями в рамках обсессивно-компульсивных расстройств, характерной чертой которых является чуждость всех навязчивых явлений. Навязчивые движения произвольны, их можно задержать волевым усилием на длительное время и сознательно заменить другим, сохранив защитный характер ритуала [9, 11].

Лечение тикозных гиперкинезов. Лечение тикозных гиперкинезов является важным, но одновременно и достаточно сложным моментом в комплексном наблюдении ребенка. Одной из главных задач терапевтического воздействия является улучшение социальной адаптации ребенка в организованных коллективах (детских дошкольных учреждениях, школе). Полное прекращение тиков не всегда наступает в первые недели лечения, как ожидают родители. Это процесс достаточно сложный и определяется не только назначенной терапией, но и психологическими особенностями пациента, его эмоциональным фоном, домашней обстановкой и взаимодействием с семьей. Важным достижением может считаться уменьшение степени выраженности гиперкинезов на определенном этапе с последующим полным их прекращением.

Как уже упоминалось выше, важен комплексный подход, включающий психотерапевтические мероприятия, фармакотерапию и работу с родителями. Как правило, лечебные мероприятия сначала проводятся амбулаторно, поскольку госпитализация в отделение может напугать ребенка и вызвать усиление гиперкинезов. При амбулаторном лечении также рекомендуется соблюдение режима дня с периодами сна и бодрствования, исключение внешних раздражителей (телевизионные программы, компьютерные игры, планшет, сотовый телефон). При выборе тактики ведения пациентов должен быть использован персонализированный подход к каждому ребенку, учитываться такие объективные параметры, как: степень интенсивности тикозных гиперкинезов, наличие другой сопутствующей патологии, ранее принимаемые лекарственные препараты, их эффективность и длительность безрецидивного периода [21, 23, 26].

Тактика ведения пациента подразумевает ступенчатый подход: в начале терапии назначаются наиболее «мягкие» препараты, обладающие минимальным спектром побочным эффектов. Впоследствии при неэффективности возможен переход на более интенсивные препараты, однако начальная дозировка также должна быть минимальной с постепенным ее титрованием ввиду возможности развития достаточно большого спектра нежелательных явлений. К одному из наиболее часто применяемых препаратов в детской практике относится тиоприд.

В случае, если у детей диагностируются тики преходящего характера, хорошо зарекомендовал себя препарат *гамма-аминомасляной кислоты* (ГАМК) (например, пантогам, который выпускается в сиропе и в таблетированной форме).

В некоторых случаях тикозные гиперкинезы могут быть толерантны к лечебным мероприятиям: поэтому после некоторого улучшения могут быть рецидивы. Большое значение в терапии уделяется психотерапевтическим и психокоррекционным методикам. При проведении психотерапевтической терапии

необходимым является максимальное устранение фиксации ребенка на имеющемся дефекте. В некоторых случаях психологические работы проводятся также с родителями и родственниками с целью тренинга родительской компетентности.

Вывод. Проблема тикозных гиперкинезов является достаточно актуальной в детской практике. Это обусловлено прежде всего социальной адаптацией ребенка в организованных коллективах. Комплексный подход к данной проблеме с участием врачей, психологов, родителей является залогом для снижения степени выраженности проявлений симптомов, удлинению безрецидивного периода и повышению качества жизни ребенка.

Литература

1. Азимова Н.М., Ачилова К.Т. Тикозные гиперкинезы у детей и их коморбидность // Вестник КазНМУ. 2016. № 2.
2. Богданов Э.И., Залялова З.А. Экстрапирамидные гиперкинезы: методическое пособие. Казань, 2002. С. 29–31.
3. Бородина Ю.В., Юрьева Н.В., Маслова Н.Н. Тики у детей. Клинический пример лечения тиков препаратом леветирацетам // Эпилепсия и пароксизмальные состояния. 2015. Т. 7, №1. С. 41–45
4. Делягин В.М. Тики у детей // Русский медицинский журнал. 2013. № 36. С. 8–14.
5. Джанумова Г.М., Будкевич А.В., Пилина Г.С. Терапия тикозных гиперкинезов с коморбидным синдромом гиперактивности с дефицитом внимания у детей // Лечащий врач. 2013. № 9. С. 111–116.
6. Заведенко Н.Н., Доронина О.Б., Нестеровский Ю.Е. Хронические тики и синдром Туретта у детей и подростков: особенности диагностики и лечения // Журнал неврологии и психиатрии. 2015. № 1.
7. Зыков В.П., Каширина Э.А., Наугольных Ю.В. Тики и коморбидные симптомы детского возраста // РМЖ. 2017. № 21. С. 1581–1585.
8. Зыков В.П., Каширина Э.А., Наугольных Ю.В., Комарова И.Б., Новикова Е.Б. Современные подходы в диагностике и лечении тикозных расстройств у детей // РМЖ. Педиатрия. 2019. №3. Р. 39–45.
9. Левин О.С., Московцева Ж.М. Тики и синдром Туретта в различные возрастные периоды. Аннотированные доклады по материалам II Национального конгресса по болезни Паркинсона и расстройствам движений. М., 2011. С. 244–246
10. Чутко Л.С., Сурушкина С.Ю., Никишина И.С., Яковенко Е.А., Лапшина О.В., Анисимова Т.И. Лечение синдрома дефицита внимания с коморбидными тикозными гиперкинезами // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2008. № 2. С. 66–68.
11. American Psychiatric Association (APA) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th ed. Washington (DC): American Psychiatric Association; 2013. (Electronic resource). URL: <https://tinyurl.com/y82f6kyj> (access date: 22.05.2020)
12. Debes N.M. A functional magnetic resonance imaging study of a large clinical cohort of children with Tourette syndrome // J Child Neurol. 2011. Vol.26. P. 560–569.
13. Browne H.A., Modabbernia A., Buxbaum J.D., Hansen S.N., Schendel D.E., Parner E.T., Reichenberg A., Grice D.E. Prenatal maternal smoking and increased risk for tourette syndrome and chronic tic disorders // J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2016. № 55. P. 784–791.
14. Baumgardner T.L. Corpus callosum morphology in children with Tourette syndrome and attention deficit hyperactivity // Neurology. 1996. Vol.47. P. 477–482.
15. Eriguchi Y., Kuwabara H., Inai A. Identification of candidate genes involved in the etiology of sporadic Tourette syndrome by exome sequencing // Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet. 2017. №174(7). P. 712–723.
16. Ganos C., Martino D., Pringsheim T. Tics in the Pediatric Population: Pragmatic // Mov Disord Clin Pract. 2017. № 4. P. 160–172.
17. Ghosh D., Burkman E. Relationship of serum ferritin level and tic severity in children with Tourette syndrome // Childs Nerv Syst. 2017. № 33. P. 1373–1378.
18. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (ICD-11 MMS) 2018 version. (Electronic resource). URL: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en> (access date: 22.05.2020).
19. Knight T., Steeves T., Day L., Lowerison M., Jette N., Pringsheim T. Prevalence of tic disorders: a systematic review and meta-analysis // Pediatr Neurol. 2012. № 47. P. 77–90.
20. Leckman J.F., Riddle M.A., Hardin M.T. The Yale Global Tic Severity Scale; initial testing of a clinical-rated scale of tic severity // J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 1989. № 28. P. 566–573.
21. Leckman J.F. Tourette's syndrome // Lancet. 2002. № 360. P. 1577–1586.
22. Miller A.M., Bansal R., Hao X., Sanchez-Pena J.P., Sobel L.J., Liu J. Enlargement of thalamic nuclei in Tourette syndrome // Arch Gen Psychiatry. 2011. Vol. 67. P. 955–964.

23. Olfson M., Crystal S., Gerhard T., Huang C., Walkup J.T., Scahill L. Patterns and correlates of tic disorder diagnoses in privately and publicly insured youth // *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 2011. №50(2). P. 119–131.

24. Plessen K.J. Tic disorders and Tourette's syndrome // *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2013. №22 (Suppl 1). P. 55–60.

25. Pringsheim T. Tic severity and treatment in children: the effect of comorbid attention deficit hyperactivity disorder and obsessive compulsive behaviors // *Child Psychiatry Hum Dev*. 2017. № 48. P. 960–966.

26. Sukhodolsky D.G., Woods D.W., Piacentini J., Wilhelm S., Peterson A.L., Katsovich L., Dziura J., Walkup J.T., Scahill L. Moderators and predictors of response to behavior therapy for tics in Tourette syndrome // *Neurology*. 2017. № 88. P. 1029–1036.

27. Worbe Y. Distinct structural changes underpin clinical phenotypes in patients with Gilles de la Tourette syndrome // *Brain*. 2010. Vol. 133. P. 3649–3660

References

1. Azimova NM, Achilova KT. Tikozyne giperkinezy u detej i ih komorbidnost' [Ticose hyperkineses in children and their comorbidity]. *Vestnik Kaz NMU*. 2016;2. Russian.

2. Bogdanov JeI, Zaljalova ZA. Jekstrapiramidnye giperkinezy: metodicheskoe posobie [Extrapyramidal hyperkineses: a methodological guide]. Kazan'; 2002. Russian.

3. Borodina JuV, Jur'eva NV, Maslova NN. Tiki u detej. klinicheskij primer lechenija tikov preparatom levetiracetam [Tiki in children. Clinical example of treatment of tics with levetiracetam]. *Jepilepsija i paroksizmal'nye sostojanija*. 2015;7(1):41-5 Russian.

4. Deljagin VM. Tiki u detej [Tiki in children]. *Russkij medicinskij zhurnal*. 2013;36:8-14. Russian.

5. Dzhannumova GM, Budkevich AV, Pilina GS. Terapija tikozyh giperkinezov s komorbidnym sindromom giperaktivnosti s deficitom vnimanija u detej [Therapy of ticose hyperkineses with comorbid hyperactivity syndrome with attention deficit in children]. *Lechashhij vrach*. 2013;9:111-6. Russian.

6. Zavedenko NN, Doronina OB, Nesterovskij JuE. Hronicheskie tiki i sindrom Turetta u detej i podrostkov: osobennosti diagnostiki i lechenija [chronic tics and Tourette's syndrome in children and adolescents: features of diagnosis and treatment]. *Zhurnal nevrologii i psichiatrii*. 2015;1. Russian.

7. Zykov VP, Kashirina JeA, Naugol'nyh JuV. Tiki i komorbidnye simptomy detskogo vozrasta [Tiki and comorbid symptoms of childhood]. *RMZh*. 2017;21:1581-5. Russian.

8. Zykov VP, Kashirina JeA, Naugol'nyh JuV, Komarova IB, Novikova EB. Sovremennye podhody v diagnostike i lechenii tikozyh rasstrojstv u detej [Modern approaches to the diagnosis and treatment of TIC disorders in children]. *RMZh. Pediatrija*. 2019;3:39-45. Russian.

9. Levin OS, Moskovceva ZhM. Tiki i sindrom Turetta v razlichnye vozrastnye periody. Annotirovannye doklady po materialam II Nacional'nogo kongressa po bolezni Parkinsona i rasstrojstvam dvizhenij [Tiki and Tourette's syndrome in different age periods. Annotated reports on the materials of the II National Congress on Parkinson's disease and movement disorders]. Moscow; 2011. Russian.

10. Chutko LS, Surushkina SJ, Nikishina IS, Jakovenko EA, Lapshina OV, Anisimova TI. Lechenie sindroma deficita vnimanija s komorbidnymi tikozyymi giperkinezami [Treatment of attention deficit disorder with comorbid TIC hyperkineses]. *Zhurnal nevrologii i psichiatrii im. SS. Korsakova*. 2008;2:66-8. Russian.

11. American Psychiatric Association (APA) Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 5th ed. Washington (DC): American Psychiatric Association; 2013. (Electronic resource). Available from: <https://tinyurl.com/y82f6kyj> (access date: 22.05.2020)

12. Debes NM. A functional magnetic resonance imaging study of a large clinical cohort of children with Tourette syndrome. *J Child Neurol*. 2011;2:560-9.

13. Browne HA, Modabbernia A, Buxbaum JD, Hansen SN, Schendel DE, Parner ET, Reichenberg A, Grice DE. Prenatal maternal smoking and increased risk for tourette syndrome and chronic tic disorders. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2016;55:784-91.

14. Baumgardner TL. Corpus callosum morphology in children with Tourette syndrome and attention deficite hyperactivity. *Neurology*. 1996;47:477-82.

15. Eriguchi Y, Kuwabara H, Inai A. Identification of candidate genes involved in the etiology of sporadic Tourette syndrome by exome sequencing. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*. 2017;174(7):712-23.

16. Ganos C, Martino D, Pringsheim T. Tics in the Pediatric Population: Pragmatic. *Mov Disord Clin Pract*. 2017;4:160-72.

17. Ghosh D, Burkman E. Relationship of serum ferritin level and tic severity in children with Tourette syndrome. *Childs Nerv Syst*. 2017;33:1373-8.

18. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (ICD-11 MMS) 2018 version. (Electronic resource). Available from: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en> (access date: 22.05.2020).

19. Knight T, Steeves T, Day L, Lowerison M, Jette N, Pringsheim T. Prevalence of tic disorders: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Neurol.* 2012;47:77-90.
20. Leckman JF, Riddle MA, Hardin MT. The Yale Global Tic Severity Scale; initial testing of a clinical-rated scale of tic severity. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1989;28:566-73.
21. Leckman JF. Tourette's syndrome. *Lancet.* 2002;360:1577-86.
22. Miller AM, Bansal R, Hao X, Sanchez-Pena JP, Sobel LJ, Liu J. Enlargement of thalamic nuclei in Tourette syndrome. *Arch Gen Psychiatry.* 2011;67:955-64.
23. Olfson M, Crystal S, Gerhard T, Huang C, Walkup JT, Scahill L. Patterns and correlates of tic disorder diagnoses in privately and publicly insured youth. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry.* 2011;50(2):119-31.
24. Plessen KJ. Tic disorders and Tourette's syndrome. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* 2013;22(1):55-60.
25. Pringsheim T. Tic severity and treatment in children: the effect of comorbid attention deficit hyperactivity disorder and obsessive compulsive behaviors. *Child Psychiatry Hum Dev.* 2017;48:960-6.
26. Sukhodolsky DG, Woods DW, Piacentini J, Wilhelm S, Peterson AL, Katsovich L, Dziura J, Walkup JT, Scahill L. Moderators and predictors of response to behavior therapy for tics in Tourette syndrome. *Neurology.* 2017;88:1029-36.
27. Worbe Y. Distinct structural changes underpin clinical phenotypes in patients with Gilles de la Tourette syndrome. *Brain.* 2010;133:3649-60

Библиографическая ссылка:

Серикова И.Ю., Шумахер Г.И., Кузнецова М.П., Фефелкина Н.С., Серикова Т.Ю. Актуальность проблемы тиков и синдрома Туретта у детей и подростков (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное периодическое издание. 2020. №5. Публикация 1-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/1-4.pdf> (дата обращения: 16.09.2020). DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16737*

Bibliographic reference:

Serikova IYU, Schumacher GI, Kuznetsova MP, Fefelkina NS, Serikova TYU. Aktual'nost' problemy tikov i sindroma Turetta u detej i podrostkov (obzor literatury) [Activity of the problem of tic and Tourette's syndrome in children and adolescents (literature review)]. *Journal of New Medical Technologies, e-edition.* 2020 [cited 2020 Sep 16];5 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/1-4.pdf>. DOI: 10.24411/2075-4094-2020-16737

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-5/e2020-5.pdf>