



УДК: 616.8-07

DOI: <https://doi.org/10.17816/nb83875>

## Цервикальная дистония с дистоническим тремором: современный взгляд на проблему

Ю.В. Буряк, Д.В. Захаров, В.А. Михайлов, В.А. Богачёва, О.П. Захарова

Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева, Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Юлия Владимировна Буряк, [bugyak-yulya@mail.ru](mailto:bugyak-yulya@mail.ru)

### АННОТАЦИЯ

Одно из значимых направлений современной неврологии — изучение расстройств движения в связи с их негативным влиянием на повседневную активность и качество жизни пациентов. Дистония является третьим по распространённости экстрапирамидным заболеванием. Нередко дистония сопровождается дрожательным гиперкинезом, однако литературные сведения о дистоническом треморе разрознены и не систематизированы, а его фиксация вызывает затруднения в связи с отсутствием чётких треморографических характеристик. Многие вопросы распространённости, патофизиологии, дифференциальной диагностики с другими видами тремора, как и эффективности терапии, также остаются недостаточно изученными. Данный обзор посвящён литературным сведениям, касающимся дистонического тремора.

**Ключевые слова:** *цервикальная дистония, дистонический тремор, треморография, качество жизни.*

### Для цитирования:

Буряк Ю.В., Захаров Д.В., Михайлов В.А., Богачёва В.А., Захарова О.П. Цервикальная дистония с дистоническим тремором: современный взгляд на проблему // Неврологический вестник. 2021. Т. LIII. Вып. 4. С. 51–60. DOI: <https://doi.org/10.17816/nb83875>

DOI: <https://doi.org/10.17816/nb83875>

## **Cervical dystonia with dystonic tremor: a modern view of the problem**

Iuliia V. Buriak, Denis V. Zakharov, Vladimir A. Mikhailov, Veronika A. Bogacheva, Olga P. Zakharova

St. Petersburg V.M. Bekhterev Psychoneurological Research Institute, St. Petersburg, Russia

*Corresponding author:* Iuliia V. Buriak, [buryak-yulya@mail.ru](mailto:buryak-yulya@mail.ru)

### ***ABSTRACT***

One of the important areas of modern neurology is movement disorders, due to their negative impact on the daily activity and quality of life of patients. Dystonia is the third most common extrapyramidal disease. Often, dystonia is accompanied by trembling hyperkinesia, however, known data on dystonic tremor are scattered and not systematized, and its fixation causes difficulties due to the lack of clear tremorographic characteristics. Many issues of prevalence, pathophysiology, differential diagnosis with other types of tremor, as well as the effectiveness of therapy also remain insufficiently studied. This review focuses on the literature on dystonic tremor.

**Keywords:** *cervical dystonia, dystonic tremor, tremorography, quality of life.*

**For citation:** Buriak I.V., Zakharov D.V., Mikhailov V.A., Bogacheva V.A., Zakharova O.P. Cervical dystonia with dystonic tremor: a modern view of the problem. *Neurology Bulletin*. 2021; LIII (4): 51–60. DOI: <https://doi.org/10.17816/nb83875>

Одно из значимых направлений в неврологии — изучение расстройств движения, что связано с их высокой распространённостью и негативным влиянием на качество жизни пациентов. Дистония — экстрапирамидное расстройство, характеризующееся постоянными или прерывистыми мышечными сокращениями, вызывающими патологические, часто повторяющиеся произвольные движения, позы или их комбинацию. Причём дистонические движения обычно стереотипны и могут сопровождаться дистоническим тремором (ДТ) [1].

Цервикальная дистония — наиболее распространённая фокальная дистония [2]. При данном состоянии в патологический процесс вовлекаются мышцы шеи и плечевого пояса, что приводит к патологической установке головы [3]. Впервые «деформирующая мышечная дистония» была описана Германом Оппенгеймом в 1911 г., однако подробное описание тремора при дистонии было предоставлено Ларссоном и Шегреном лишь в 1966 г. [4–6]. Впоследствии в других исследованиях (Янагисава и Готов, 1971 [7]; Марсден и Харриссон, 1974 [8]) сообщали о треморе у пациентов с дистонией, но единого мнения относительно его определения и классификации не было. В 1984 г. Фонд медицинских исследований дистонии представил первое согласованное определение дистонии, однако тремор по-прежнему не был описан как её часть [9].

Только в 1998 г. в согласованном заявлении общества двигательных расстройств было предложено разделить синдромы ДТ на две широкие группы: ДТ и тремор, ассоциированный с дистонией (ТАСД) [10]. ДТ в настоящее время определяют как тремор в части тела, поражённой дистонией, обычно наблюдаемый у пациентов со спастической кривошеей. ТАСД определяют как тремор, возникающий в части тела, не поражённой дистонией, например постуральный тремор верхних конечностей у пациентов с цервикальной дистонией [11].

Дистония — третье по распространённости двигательное расстройство после болезни Паркинсона и эссенциального тремора (ЭТ) [12]. А среди всех фокальных дистоний наиболее распространена цервикальная. Вместе с тем данные об эпидемиологии ДТ разрознены и противоречивы. Так, в отдельных работах указана частота тремора у пациентов с цервикальной дистонией от 14 до 86,67%. Такой широкий разброс зачастую обусловлен небольшими выборками, неоднород-

ностью респондентов, принимавших участие в исследованиях, а также различной методологией оценки дрожательного гиперкинеза [13–15].

На основании проведённого анализа литературных данных можно заключить, что ДТ чаще бывает постуральным или кинетическим, в то же время тремор покоя встречается значимо реже. Среди всех локализаций ДТ наиболее часто встречается при цервикальной дистонии, чаще возникает у женщин (соотношение женщин и мужчин 11:3), его частота выше среди больных дистонией с поздним началом [16, 17]. Согласно литературным сведениям, наличие ДТ не зависит ни от тяжести проявлений дистонии, ни от дистонического паттерна [18].

По современным представлениям дистония обусловлена патологией базальных ганглиев и/или их связей с мозжечком, таламусом, средним мозгом и корой больших полушарий [19]. Вместе с тем патофизиология ДТ, согласно литературным данным, обусловлена преимущественно патологией мозжечка и/или его связей, что подтверждается обнаруженными клиническими признаками сопутствующей дисфункции мозжечка, морфометрическими изменениями, а также функциональными нарушениями связей мозжечка с лобной корой и базальными ганглиями [20–24].

И хотя ранние нейрофизиологические исследования тремора при дистонии показали, что ДТ и ТАСД имеют сходную физиологию с дистониями, включая потерю торможения на спинном, стволовом и корковом уровнях [25–28], а исследования функциональной визуализации также выявили участие базальных ганглиев, таламуса и сенсомоторной коры как при ДТ, так и при дистонии без тремора [21, 28, 29], на сегодняшний день нет однозначного мнения, имеет ли тремор при дистонии собственную патофизиологию, не связанную с дистонией, или они имеют общие механизмы.

Согласно определению, для клинической картины цервикальной дистонии характерны устойчивые или повторяющиеся, спонтанные или провоцирующиеся движения головы или шеи, формирующие патологическую установку головы. Вместе с тем у некоторых пациентов наряду с крупными дистоническими движениями могут присутствовать более мелкие ритмичные мышечные сокращения, формирующие картину ДТ. Он вызывается сокращениями дистонических мышц и часто усугубляется попытками сохранить первичную или нормальную позу [1].

ДТ является позиционно-чувствительным (то есть значительно меняется в зависимости от позы). К примеру, при цервикальной дистонии попытка больного удержать голову прямо или совершить контралатеральный поворот сопровождается усилением латеральных осцилляций головы — ДТ. И наоборот, после прекращения усилия, направленного против ротации головы или против другого произвольного дистонического спазма, ДТ обычно исчезает — в литературе это положение называют нулевой точкой [30, 31].

По данным литературы, дебют ДТ может опережать симптомы дистонии или возникать в самом начале формирования дистонического паттерна, а в ряде случаев на протяжении длительного времени оставаться основной и единственной жалобой пациента [32].

В научных работах последних лет отмечена тенденция объективизировать инструментальными методами различные виды дрожательного гиперкинеза с использованием акселерометров, гироскопов, электромиографических аппаратов, устройств для видеорегистрации тремора и т.д. Однако приводимые в литературе данные о частоте ДТ колеблются от 3 до 10 Гц [33, 34], а объективные характеристики амплитуды ДТ зачастую вообще отсутствуют, ограничиваясь лишь субъективными описаниями «мелкокоразмашистый» или «низкоамплитудный».

Вместе с тем по данным литературы частота тремора в группах ДТ и ТАСД была меньшей выраженности по сравнению с ЭТ, как наиболее близкого по клиническим проявлениям гиперкинеза, но демонстрировала большую вариабельность амплитуды и частоты [13, 35, 36]. ЭТ имеет более постоянную частоту и амплитуду. ДТ обычно ритмичен, но его частота и амплитуда могут значительно меняться до полного исчезновения при различных положениях вовлечённой в дистонию части тела [37–39]. В исследованиях Rudzinska и соавт., а также Shaikh и соавт. постоянные колебания, подобные ЭТ, также были продемонстрированы при различных типах дистонических синдромов [15, 31, 39], что указывает на возможное совпадение характеристик тремора между ДТ, ТАСД и ЭТ.

Таким образом, на сегодняшний день отсутствуют чёткие электрофизиологические критерии ДТ, позволяющие отдифференцировать его от подобных дрожательных гиперкинезов, в том числе от ЭТ.

Установление диагноза цервикальной дистонии основано прежде всего на неврологическом обследовании и сборе анамнеза [13, 40]. Лабораторные исследования и нейровизуализацию проводят при наличии подозрений на вторичный характер дистонии. Вместе с тем при треморе головы судить о генезе дрожания помогают сопутствующие знаки. К примеру, ригидность и тремор покоя указывают на болезнь Паркинсона, а мозжечковые знаки — на мозжечковый тремор [41].

Сложности дифференциальной диагностики возникают при изолированном треморе головы, особенно с учётом возможного предшествования тремора развитию дистонии в течение многих лет [32]. В связи с этим возникает вопрос правильности диагностики и, соответственно, лечения пациентов с различными типами тремора, у которых ещё не проявились признаки дистонии.

К признакам, позволяющим заподозрить именно дистонический генез дрожания, относится наличие сенсорных трюков (корректирующие жесты), при которых прикосновение к определённой части тела приводит к уменьшению тремора или дистонической позы (например, перемещение руки к лицу или голове в определённой плоскости может облегчить симптомы шейной дистонии, включая тремор головы). Следующий признак — отрывистый, толчкообразный, нерегулярный характер дрожательных осцилляций при попытках больного поворачивать голову в крайнее правое и крайнее левое положения. В отличие от ДТ, ЭТ не меняет частоту, амплитуду и направление движения во время перемены положения головы [42].

Избирательная чувствительность к «антидистоническим» препаратам, таким как центральные холинолитики, характерна для ДТ. Холинолитики часто эффективны и уменьшают проявления дистонии и ДТ, но неэффективны при ЭТ (тригексифенидил) [41]. Также следует проводить осмотр пациента в различных положениях, в том числе сидя и лёжа. Тремор головы у пациентов с ЭТ представляет собой постуральный тремор, который уменьшается или полностью исчезает, когда пациент ложится, тогда как у пациентов с цервикальной дистонией тремор головы чаще сохраняется [43].

Вместе с тем, пациентам с ДТ нередко ошибочно устанавливают диагноз ЭТ, что указывает на недостаточность дифференциально-диагностических критериев в разграничении

этих, несомненно похожих, заболеваний. Диагностика ЭТ, как и ДТ, основана исключительно на клинических критериях.

ЭТ определяется как двусторонний, в значительной степени симметричный, постуральный или кинетический, поражающий кисти и предплечья, реже голову и шею, являющийся видимым и постоянным [10, 44]. Вместе с тем, в ряде исследований приведены группы пациентов с верифицированным диагнозом ЭТ и связанными с ним признаками дистонии в разных частях тела [45] или признаками других неврологических расстройств, таких как болезнь Паркинсона [46, 47]. Так, согласно Jain и соавт. [47], приблизительно каждому третьему, а по данным Louis и соавт. [48] каждому второму пациенту с тремором был поставлен ошибочный диагноз ЭТ, причём чаще всего правильными диагнозами были болезнь Паркинсона и дистония.

В качестве факторов, вводящих в заблуждение исследователей, приводят «уменьшение тремора при приёме алкоголя» и аутосомнодоминантный семейный анамнез [14, 49]. Так, корригирующие жесты могут отсутствовать при минимальных проявлениях дистонии, а «ответ» на терапию центральными холинолитиками не всегда очевиден и при классических дистониях. Свидетельства усиления ДТ при стрессе, усталости, уменьшение после отдыха или на фоне применения бензодиазепинов [33], на наш взгляд, не являются патогномоничными именно для ДТ. Вместе с тем, по мнению ряда авторов, изолированный тремор головы, длительно существующий без признаков дрожания в других частях тела, — проявление именно ДТ [10, 48].

Таким образом, несмотря на значимое количество клинических признаков, описывающих разные виды дрожательных гиперкинезов, дифференцировка многих из них в ряде случаев остаётся трудной задачей и требует дальнейшего изучения и построения чётких диагностических алгоритмов.

В доступной литературе нами не обнаружено свидетельств значимых нарушений автономного существования и функциональных способностей пациентов с ДТ, что, возможно, свидетельствует о невыраженности данных нарушений. Однако обращение пациентов за медицинской помощью с жалобами на дрожание головы, несомненно, указывает на страдание и ограничение жизнедеятельности, причину которого необходимо дополнительно изучить.

В нескольких исследованиях было показано, что больные с цервикальной дистонией находятся в состоянии хронического стресса, который повышает уровень стигматизации, степень дезадаптации и снижает трудоспособность больных [50, 51]. Описана высокая распространённость тревожных и депрессивных расстройств при цервикальной дистонии [1, 52]. Высокая частота указанных расстройств, очевидно, связана с тем, что снижение контроля над положением головы вызывает у пациентов значимые психологические проблемы, усиливая аутостигматизацию, вызывая выраженные социальные ограничения, тем самым затрудняя процесс адаптации [43, 50, 53].

Однако исследований тревожности у пациентов с различной формой цервикальной дистонии, а также влияния дрожательного гиперкинеза, тяжести его проявления на тревожность нами не было найдено в специализированной литературе. Несмотря на очевидное влияние тремора на социальную адаптацию, должного интереса к данной проблеме ни зарубежные, ни отечественные исследователи не проявили.

Наличие двигательных нарушений и связанных с ними социально-психологических расстройств влечёт за собой снижение качества жизни пациентов с формированием ограничительного поведения и невротизацией личности [54, 55]. Вместе с тем в доступной литературе нами не обнаружено исследований, посвящённых изучению качества жизни пациентов с ДТ, как конечного интегративного показателя состояния здоровья респондента, включающего не только клинико-функциональные характеристики недуга, но и оценку социально-психологических особенностей пациента.

Лечение как дистонии, так и ДТ в настоящее время остаётся симптоматическим. Методом выбора в лечении фокальной дистонии служит применение ботулинического токсина типа А. Пероральные лекарственные препараты и глубокая стимуляция головного мозга в лечении дистоний играют второстепенную роль и используются при рефрактерных и генерализованной формах дистоний.

Лечение ДТ остаётся менее освещённой темой в современной литературе. Так, из пероральных средств по данным литературы при ДТ рекомендованы центральные холинолитики, однако их эффективность описана как слабая или умеренная [56]. Нередко, по аналогии с ЭТ, в литературе также встречаются рекомендации к использованию



$\beta$ -блокаторов и антиконвульсантов, однако данные об их эффективности при ДТ противоречивы [56]. В литературе встречаются сведения о так называемом «клоназепам-чувствительном треморе», когда у некоторых пациентов клоназепам даже в небольших дозах полностью подавлял ДТ [57]. Однако в остальных случаях данный препарат не показал высокой эффективности. Хирургический подход (глубокая стимуляция головного мозга либо абляция различных ядер головного мозга) показал эффективность в лечении тяжёлого ДТ при генерализованной дистонии [58].

Применение ботулинотерапии в коррекции ДТ описано как значительно более эффективное, чем иные лекарственные средства [54, 59]. Однако в доступной литературе мы не обнаружили качественных исследований, посвящённых лечению ДТ с оценкой треморографических показателей, взаимосвязи их динамики с применяемой дозировкой ботулотоксина, а также влияния этих терапевтических интервенций на функциональные и социально-психологические характеристики пациентов. Более того, по мнению ряда авторов в уже проведённых исследованиях исход тремора был плохо документирован, а оценка динамики очень редко основывалась на объективных измерениях (электромиография или кинематика). Приводимые недостатки объясняют отсутствие научно-обоснованных руководств по лечению ДТ [60].

Таким образом, наряду с огромным вниманием в современной литературе к проблемам цервикальной дистонии, многие вопросы ДТ остаются неизученными и неосвещёнными. Несовершенство диагностических критериев, не использо-

вание объективных методов оценки как самого дрожательного гиперкинеза, так и динамики на фоне проводимой терапии, ставят под сомнение достоверность и ценность уже проведённых исследований по данной проблематике.

Отсутствие в литературе чётких треморографических характеристик дистонического дрожательного гиперкинеза существенно затрудняет дифференциальную диагностику в случаях невыраженной дистонии или изолированного тремора. А приводимые в литературе терапевтические рекомендации часто основаны на лечении похожих двигательных расстройств (фокальной дистонии и ЭТ) и не отвечают требованиям доказательной медицины с обязательной объективизацией полученных результатов. Наконец, отсутствие социально-психологических характеристик пациентов, обусловленных наличием ДТ, не позволяет делать выводы о необходимости, эффективности и полноте проводимых лечебно-реабилитационных мероприятий.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНО

**Финансирование.** Исследование и публикация статьи осуществлены на личные средства авторского коллектива.

**Конфликт интересов.** Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов.

**Вклад авторов:** каждый автор внёс значительный вклад в поиск, анализ информации и написание статьи.

**Funding.** Research and publication of the article were carried out at the personal expense of the author's team.

**Conflict of interests.** The authors of this article confirmed the absence of a conflict of interest.

**Contribution of the authors:** each author has made a significant contribution to the search, analysis of information and writing of the article.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Albanese A., Bhatia K., Bressman S.B. et al. Phenomenology and classification of dystonia: A consensus update // *Movement Disorders*. 2013. Vol. 28. N. 7. P. 863–873. DOI: 10.1002/mds.25475.
2. Defazio G., Abbruzzese G., Livrea P. et al. Epidemiology of primary dystonia // *Lancet Neurology*. 2004. Vol. 3. N. 11. P. 673–678. DOI: 10.1016/S1474-4422(04)00907-X. PMID: 15488460.
3. Tomic S., Petkovic I., Pucic T. et al. Cervical dystonia and quality of life // *Acta Neurologica Belgica*. 2016. Vol. 116. N. 4. P. 589–592. DOI: 10.1007/s13760-016-0634-1.
4. Pandey S., Sarma N. Tremor in dystonia // *Parkinsonism and Related Disorders*. 2016. Vol. 29. P. 3–9. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2016.03.024.
5. Camargo C.H., Teive H.A.G. Evolution of the concept of dystonia // *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2014. Vol. 72. N. 7. P. 559–561. DOI: 10.1590/0004-282x20140056.
6. Sjögren G. Dystonia musculorum deformans. A genetic and clinical population study of 121 cases // *Acta Neurologica Scandinavica*. 1966. Vol. 42. Suppl. 17. P. 1–232.
7. Yanagisawa N., Goto A. Dystonia musculorum deformans // *Journal of the Neurological Sciences*. 1971. Vol. 13. N. 1. P. 39–65. DOI: 10.1016/0022-510x(71)90206-1.
8. Marsden C.D., Harrison M.J.G. Idiopathic torsion dystonia (dystonia musculorum deformans) // *Brain*. 1974. Vol. 97. N. 4. P. 793–810. DOI: 10.1093/brain/97.1.793.
9. Fahn S., Marsden C.D., Calne D.B. Classification and investigation of dystonia // *Movement Disorders*. 1987. Vol. 2. P. 332–358.
10. Deuschl G., Bain P., Brin M. Consensus statement of the Movement Disorder Society on Tremor. Ad Hoc Scientific Committee // *Movement Disorders*. 1998. Vol. 13. Suppl. 3. P. 2–23. DOI: 10.1002/mds.870131303.
11. Bhatia K.P., Bain P., Bajaj N. et al. Consensus Statement on

- the classification of tremors from the task force on tremor of the International Parkinson and Movement Disorder Society // *Movement Disorders*. 2018. Vol. 33. P. 75–87. DOI: 10.1002/mds.27121.
12. Костич В.С. *Болезнь Паркинсона и расстройства движений*. Руководство для врачей / Под ред. С.Н. Иллариошкина, Н.Н. Яхно. М.: Диалог, 2008. 213 с.
13. Sarma N., Pandey S. Dystonic tremor: definition, clinical spectrum, pathophysiology, and treatment // *Ann. Mov. Disord*. 2018. Vol. 1. P. 2–7. DOI: 10.4103/AOMD.AOMD\_6\_18.
14. Erro R., Rubio-Agusti I., Saifee T.A. et al. Rest and other types of tremor in adult-onset primary dystonia // *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2014. Vol. 85. N. 9. P. 965–968. DOI: 10.1136/jnnp-2013-305876.
15. Shaikh A.G., Beylergil S.B., Scorr L. et al. Dystonia and tremor: a cross-sectional study of the dystonia coalition cohort // *Neurology*. 2021. Vol. 96. N. 4. P. 563–574. DOI: 10.1212/WNL.0000000000011049.
16. Hvizdošová L., Nevrlý M., Otruba P. The prevalence of dystonic tremor and tremor associated with dystonia in patients with cervical dystonia // *Scientific Reports*. 2020. Vol. 10. N. 1. P. 1436. DOI: 10.1038/s41598-020-58363-2.
17. Chen Q., Vu J.P., Cisneros E. et al. Postural directionality and head tremor in cervical dystonia // *Tremor Other Hyperkinet Mov*. 2020. Vol. 10. P. 1–6. DOI: 10.5334/tohm.526.
18. Defazio G., Conte A., Gigante A.F. et al. Is tremor in dystonia a phenotypic feature of dystonia? // *Neurology*. 2015. Vol. 84. N. 10. P. 1053–1059. DOI: 10.1212/WNL.0000000000001341.
19. Jinnah H.A., Neychev V., Hess E.J. The anatomical basis for dystonia: The motor network model // *Tremor and Other Hyperkinetic Movements* (New York, N.Y.). 2017. Vol. 7. P. 506. DOI: 10.7916/D8V69X3S. PMID: 29123945.
20. Batla A., Sánchez M.C., Erro R. et al. The role of cerebellum in patients with late onset cervical/segmental dystonia? — Evidence from the clinic // *Parkinsonism and Related Disorders*. 2015. Vol. 21. N. 11. P. 1317–1322. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2015.09.013.
21. Kirke D.N., Battistella G., Kumar V. et al. Neural correlates of dystonic tremor: a multimodal study of voice tremor in spasmodic dysphonia // *Brain Imaging and Behavior*. 2017. Vol. 11. N. 1. P. 166–175. DOI: 10.1007/s11682-016-9513-x.
22. Kaji R., Bhatia K., Graybiel A.M. Pathogenesis of dystonia: is it of cerebellar or basal ganglia origin? // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*. 2018. Vol. 89. P. 488–492. DOI: 10.1136/jnnp-2017-316250.
23. Merola A., Dwivedi A.K., Shaikh A.G. et al. Head tremor at disease onset: an ataxic phenotype of cervical dystonia // *Journal of Neurology*. 2019. Vol. 266. N. 8. P. 1844–1851. DOI: 10.1007/s00415-019-09341-w.
24. Antelmi E., Di Stasio F., Rocchi L. et al. Impaired eye blink classical conditioning distinguishes dystonic patients with and without tremor // *Parkinsonism and Related Disorders*. 2016. Vol. 31. P. 23–27. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2016.06.011.
25. Conte A., Ferrazzano G., Belvisi D. et al. Somatosensory temporal discrimination in Parkinson's disease, dystonia and essential tremor: Pathophysiological and clinical implications // *Clinical Neurophysiology*. 2018. Vol. 129. N. 9. P. 1849–1853. DOI: 10.1016/j.clinph.2018.05.024.
26. Münchau A., Schrag A., Chuang C. et al. Arm tremor in cervical dystonia differs from essential tremor and can be classified by onset age and spread of symptoms // *Brain*. 2001. Vol. 124. N. 9. P. 1765–1776. DOI: 10.1093/brain/124.9.1765.
27. Tinazzi M., Fasano A., Di Matteo A. et al. Temporal discrimination in patients with dystonia and tremor and patients with essential tremor // *Neurology*. 2013. Vol. 80. N. 1. P. 76–84. DOI: 10.1212/WNL.0b013e31827b1a54.
28. Madelein van der Stouwe A.M., Nieuwhof F., Helmich R.C. Tremor pathophysiology: lessons from neuroimaging // *Curr. Opin. Neurol*. 2020. Vol. 33. P. 474–481. DOI: 10.1097/WCO.0000000000000829.
29. Cerasa A., Nisticò R., Salsone M. et al. Neuroanatomical correlates of dystonic tremor: A cross-sectional study // *Parkinsonism and Related Disorders*. 2014. Vol. 20. N. 3. P. 314–317. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2013.12.007.
30. Говорова Т.Г., Тапахов А.А., Попова Т.Е., Антипина У.Д. Тремор: классификация, клиническая характеристика // *Consilium Medicum*. 2018. Т. 20. №9. С. 95–100. DOI: 10.26442/2075-1753\_2018.9.95-100.
31. Shaikh A.G., Zee D.S., Jinnah H.A. Oscillatory head movements in cervical dystonia: Dystonia, tremor, or both? // *Movement Disorders*. 2015. Vol. 30. N. 6. P. 834–842. DOI: 10.1002/mds.26231.
32. Albanese A., Sorbo F.D. Dystonia and tremor: The clinical syndromes with isolated tremor // *Tremor and Other Hyperkinetic Movements*. 2016. Vol. 6. P. 319. DOI: 10.7916/D8X34XBM.
33. Иллариошкин С.Н., Федотова Е.Ю., Червяков А.В. и др. Проблемы диагностики дистонического тремора // *Нервные болезни*. 2011. №2. С. 40–43.
34. Богачёва В.А., Захаров Д.В., Захарова О.П. и др. Трудности диагностики дрожательных гиперкинезов // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019. Т. 119. №5-2. С. 532.
35. Bove F., Di Lazzaro G., Mulas D. et al. A role for accelerometry in the differential diagnosis of tremor syndromes // *Functional Neurology*. 2018. Vol. 33. N. 1. P. 45–49. DOI: 10.11138/fneur/2018.33.1.045.
36. Shaikh A.G., Jinnah H.A., Tripp R.M. et al. Irregularity distinguishes limb tremor in cervical dystonia from essential tremor // *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2008. Vol. 79. N. 2. P. 187–189. DOI: 10.1136/jnnp.2007.131110.
37. Deuschl G. Dystonic tremor // *Revue neurologique*. 2003. Vol. 159. N. 10. Pt. 1. P. 900–905.
38. Elias W.J., Shah B.B. Definitions of tremor — reply // *JAMA*. 2014. Vol. 312. N. 2. P. 191–192. DOI: 10.1001/jama.2014.6231.
39. Louis E.D. Tremor // *Continuum* (Minneapolis, Minn.). 2019. Vol. 4. P. 959–975. DOI: 10.1212/CON.0000000000000748.
40. Albanese A., Barnes M.P., Bhatia K.P. et al. A systematic review on the diagnosis and treatment of primary (idiopathic) dystonia and dystonia plus syndromes: Report of an EFNS/MDS-ES Task Force // *European Journal of Neurology*. 2006. Vol. 13. N. 5. P. 433–444. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2006.01537.x.
41. Иллариошкин С.Н., Иванова-Смоленская И.А. Дрожательные гиперкинезы. М.: Атмосфера, 2011. 360 с.
42. Lenka A., Jankovic J. Tremor syndromes: An updated review // *Front Neurol*. 2021. Vol. 12. P. 684835. DOI: 10.3389/fneur.2021.684835. PMID: 34381412;
43. Agnew A., Frucht S.J., Louis E.D. Supine head tremor: A clinical comparison of essential tremor and spasmodic torticollis patients // *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2012. Vol. 83. N. 2. P. 179–181. DOI: 10.1136/jnnp-2011-300823.
44. Schiebler S., Schmidt A., Zittel S. et al. Arm tremor in cervical dystonia—Is it a manifestation of dystonia or essential tremor? // *Movement Disorders*. 2011. Vol. 26. N. 10. P. 1789–1792. DOI: 10.1002/mds.23837.
45. Louis E.D., Hernandez N., Alcalay R.N. et al. Prevalence and features of unreported dystonia in a family study of “pure” essential tremor // *Parkinsonism and Related Disorders*. 2013. Vol. 19. N. 3. P. 359–362. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2012.09.015.
46. Schrag A., Münchau A., Bhatia K.P. et al. Essential tremor:

An overdiagnosed condition? // *Journal of Neurology*. 2000. Vol. 247. N. 12. P. 955–959. DOI: 10.1007/s004150070053.

47. Jain S., Lo S.E., Louis E.D. Common misdiagnosis of a common neurological disorder: How are we misdiagnosing essential tremor? // *Archives of Neurology*. 2006. Vol. 63. N. 8. P. 1100–1104. DOI: 10.1001/archneur.63.8.1100.

48. Louis E.D., Dogu O. Isolated head tremor: Part of the clinical spectrum of essential tremor? Data from population-based and clinic-based case samples // *Movement Disorders*. 2009. Vol. 24. N. 15. P. 2281–2285. DOI: 10.1002/mds.22777.

49. Rubio-Agusti I., Pareés I., Kojovic M. et al. Tremulous cervical dystonia is likely to be familial: Clinical characteristics of a large cohort // *Parkinsonism and Related Disorders*. 2013. Vol. 19. N. 6. P. 634–638. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2013.02.017.

50. Jahanshahi M. Factors that ameliorate or aggravate spasmodic torticollis // *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*. 2000. Vol. 68. N. 2. P. 227–229. DOI: 10.1136/jnnp.68.2.227.

51. Junker J., Berman B.D., Hall J. et al. Quality of life in isolated dystonia: non-motor manifestations matter // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*. 2021. Vol. 2020. P. 325193. DOI: 10.1136/jnnp-2020-325193.

52. Хаятова З.Г., Залялова З.А. Тревожно-депрессивные расстройства у пациентов с краниоцервикальными дистониями: клинико-anamnestические особенности и модифицирующая роль ботулинотерапии // *Неврологический вестник*. 2019. Т. 51. №1. С. 25–31. DOI: 10.17816/nb13555.

53. Lehéricy S., Tijssen M.A., Vidailhet M. The anatomical basis of dystonia: Current view using neuroimaging // *Movement Disorders*. 2013. Vol. 28. N. 7. P. 944–957. DOI: 10.1002/mds.25527.

## REFERENCES

1. Albanese A., Bhatia K., Bressman S.B. et al. Phenomenology and classification of dystonia: A consensus update. *Movement Disorders*. 2013; 28 (7): 863–873. DOI: 10.1002/mds.25475.

2. Defazio G., Abbruzzese G., Livrea P. et al. Epidemiology of primary dystonia. *Lancet Neurology*. 2004; 3 (11): 673–678. DOI: 10.1016/S1474-4422(04)00907-X. PMID: 15488460.

3. Tomic S., Petkovic I., Pucic T. et al. Cervical dystonia and quality of life. *Acta Neurologica Belgica*. 2016; 116 (4): 589–592. DOI: 10.1007/s13760-016-0634-1.

4. Pandey S., Sarma N. Tremor in dystonia. *Parkinsonism and Related Disorders*. 2016; 29: 3–9. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2016.03.024.

5. Camargo C.H., Teive H.A.G. Evolution of the concept of dystonia. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 2014; 72 (7): 559–561. DOI: 10.1590/0004-282x20140056.

6. Sjögren G. Dystonia musculorum deformans. A genetic and clinical population study of 121 cases. *Acta Neurologica Scandinavica*. 1966; 42 (17): 1–232.

7. Yanagisawa N., Goto A. Dystonia musculorum deformans. *Journal of the Neurological Sciences*. 1971; 13 (1): 39–65. DOI: 10.1016/0022-510x(71)90206-1.

8. Marsden C.D., Harrison M.J.G. Idiopathic torsion dystonia (dystonia musculorum deformans). *Brain*. 1974; 97 (4): 793–810. DOI: 10.1093/brain/97.1.793.

9. Fahn S., Marsden C.D., Calne D.B. Classification and investigation of dystonia. *Movement Disorders*. 1987; 2: 332–358.

10. Deuschl G., Bain P., Brin M. Consensus statement of the Movement Disorder Society on Tremor. Ad Hoc Scientific Committee. *Movement Disorders*. 1998; 13 (3): 2–23. DOI: 10.1002/mds.870131303.

54. Хаятова З.Г., Залялова З.А. Клинические варианты аффективных, диссомнических и двигательных проявлений краниоцервикальной дистонии (обзор литературы) // *Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бехтерева*. 2020. Т. 2. С. 47–56. DOI: 10.31363/2313-7053-2020-2-47-56.

55. Залялова З.А., Юсупова Э.Р. Возможности восстановительной медицины при цервикальной дистонии // *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2021. Т. 13. №4. С. 103–108. DOI: 10.14412/2074-2711-2021-4-103-108.

56. Fasano A., Bove F., Lang A.E. The treatment of dystonic tremor: A systematic review // *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2014. Vol. 85. N. 7. P. 759–769. DOI: 10.1136/jnnp-2013-305532.

57. Davis T.L., Charles P.D., Stanleyburns R. Clonazepam-sensitive intermittent dystonic tremor // *Southern Medical Journal*. 1995. Vol. 88. N. 10. P. 1069–1071. DOI: 10.1097/00007611-199510000-00014.

58. Coubes P., Roubertie A., Vayssiere N. et al. Treatment of DYT1-generalised dystonia by stimulation of the internal globus pallidus // *Lancet*. 2000. Vol. 355. N. 9222. P. 2220–2221. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)02410-7.

59. Залялова З.А. Доброкачественный эссенциальный блефароспазм: эпидемиология, клинические проявления, патофизиология, ботулинотерапия // *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2021. Т. 13. №1. С. 119–125. DOI: 10.14412/2074-2711-2021-1-119-125.

60. Gironell A., Kulisevsky J. Diagnosis and management of essential tremor and dystonic tremor // *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*. 2009. Vol. 2: P. 215–222. DOI: 10.1177/1756285609104791.

11. Bhatia K.P., Bain P., Bajaj N. et al. Consensus Statement on the classification of tremors from the task force on tremor of the International Parkinson and Movement Disorder Society. *Movement Disorders*. 2018; 33: 75–87. DOI: 10.1002/mds.27121.

12. Kostich V.S. *Bolezn' Parkinsona i rassstrojstva dvizhenii*. Rukovodstvo dlya vrachei. Pod red. S.N. Illarishkin, N.N. Yakhno. M.: Dialog; 2008; 213 p.

13. Sarma N., Pandey S. Dystonic tremor: definition, clinical spectrum, pathophysiology, and treatment. *Ann. Mov. Disord.* 2018; 1: 2–7. DOI: 10.4103/AOMD.AOMD\_6\_18.

14. Erro R., Rubio-Agusti I., Saifee T.A. et al. Rest and other types of tremor in adult-onset primary dystonia. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2014; 85 (9): 965–968. DOI: 10.1136/jnnp-2013-305876.

15. Shaikh A.G., Beylergil S.B., Scorr L. et al. Dystonia and tremor: a cross-sectional study of the dystonia coalition cohort. *Neurology*. 2021; 96 (4): 563–574. DOI: 10.1212/WNL.00000000000011049.

16. Hvizdošová L., Nevrlý M., Otruba P. The prevalence of dystonic tremor and tremor associated with dystonia in patients with cervical dystonia. *Scientific Reports*. 2020; 10 (1): 1436. DOI: 10.1038/s41598-020-58363-2.

17. Chen Q., Vu J.P., Cisneros E. et al. Postural directionality and head tremor in cervical dystonia. *Tremor Other Hyperkinet Mov.* 2020; 10: 1–6. DOI: 10.5334/tohm.526.

18. Defazio G., Conte A., Gigante A.F. et al. Is tremor in dystonia a phenotypic feature of dystonia? *Neurology*. 2015; 84 (10): 1053–1059. DOI: 10.1212/WNL.0000000000001341.

19. Jinnah H.A., Neychev V., Hess E.J. The anatomical basis for dystonia: The motor network model. *Tremor and Other Hyperki-*



- netic Movements (New York, N.Y.)*. 2017; 7: 506. DOI: 10.7916/D8V69X3S. PMID: 29123945.
20. Batla A., Sánchez M.C., Erro R. et al. The role of cerebellum in patients with late onset cervical/segmental dystonia? — Evidence from the clinic. *Parkinsonism and Related Disorders*. 2015; 21 (11): 1317–1322. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2015.09.013.
21. Kirke D.N., Battistella G., Kumar V. et al. Neural correlates of dystonic tremor: a multimodal study of voice tremor in spasmodic dysphonia. *Brain Imaging and Behavior*. 2017; 11 (1): 166–175. DOI: 10.1007/s11682-016-9513-x.
22. Kaji R., Bhatia K., Graybiel A.M. Pathogenesis of dystonia: is it of cerebellar or basal ganglia origin? *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*. 2018; 89: 488–492. DOI: 10.1136/jnnp-2017-316250.
23. Merola A., Dwivedi A.K., Shaikh A.G. et al. Head tremor at disease onset: an ataxic phenotype of cervical dystonia. *Journal of Neurology*. 2019; 266 (8): 1844–1851. DOI: 10.1007/s00415-019-09341-w.
24. Antelmi E., Di Stasio F., Rocchi L. et al. Impaired eye blink classical conditioning distinguishes dystonic patients with and without tremor. *Parkinsonism and Related Disorders*. 2016; 31: 23–27. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2016.06.011.
25. Conte A., Ferrazzano G., Belvisi D. et al. Somatosensory temporal discrimination in Parkinson's disease, dystonia and essential tremor: Pathophysiological and clinical implications. *Clinical Neurophysiology*. 2018; 129 (9): 1849–1853. DOI: 10.1016/j.clinph.2018.05.024.
26. Münchau A., Schrag A., Chuang C. et al. Arm tremor in cervical dystonia differs from essential tremor and can be classified by onset age and spread of symptoms. *Brain*. 2001; 124 (9): 1765–1776. DOI: 10.1093/brain/124.9.1765.
27. Tinazzi M., Fasano A., Di Matteo A. et al. Temporal discrimination in patients with dystonia and tremor and patients with essential tremor. *Neurology*. 2013; 80 (1): 76–84. DOI: 10.1212/WNL.0b013e31827b1a54.
28. Madelein van der Stouwe A.M., Nieuwhof F., Helmich R.C. Tremor pathophysiology: lessons from neuroimaging. *Curr. Opin. Neurol.* 2020; 33: 474–481. DOI: 10.1097/WCO.0000000000000829.
29. Cerasa A., Nisticò R., Salsone M. et al. Neuroanatomical correlates of dystonic tremor: A cross-sectional study. *Parkinsonism and Related Disorders*. 2014; 20 (3): 314–317. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2013.12.007.
30. Govorova T.G., Tappakhov A.A., Popova T.E., Antipina U.D. Tremor: classification, clinical characteristic. *Consilium Medicum*. 2018; 20 (9): 95–100. DOI: 10.26442/2075-1753\_2018.9.95-100.
31. Shaikh A.G., Zee D.S., Jinnah H.A. Oscillatory head movements in cervical dystonia: Dystonia, tremor, or both? *Movement Disorders*. 2015; 30 (6): 834–842. DOI: 10.1002/mds.26231.
32. Albanese A., Sorbo F.D. Dystonia and tremor: The clinical syndromes with isolated tremor. *Tremor and Other Hyperkinetic Movements*. 2016; 6: 319. DOI: 10.7916/D8X34XBM.
33. Illarioshkin S.N., Fedotova E.Yu., Chervyakov A.V. et al. Problemy diagnostiki distonicheskogo tremora. *Nervnye bolezni*. 2011; 2: 40–43.
34. Bogacheva V.A., Zakharov D.V., Zakharova O.P. et al. Trudnosti diagnostiki drozhatel'nykh giperkinezov. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2019; 119 (5-2): 532.
35. Bove F., Di Lazzaro G., Mulas D. et al. A role for accelerometry in the differential diagnosis of tremor syndromes. *Functional Neurology*. 2018; 33 (1): 45–49. DOI: 10.11138/fneur/2018.33.1.045.
36. Shaikh A.G., Jinnah H.A., Tripp R.M. et al. Irregularity distinguishes limb tremor in cervical dystonia from essential tremor. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2008; 79 (2): 187–189. DOI: 10.1136/jnnp.2007.131110.
37. Deuschl G. Dystonic tremor. *Revue neurologique*. 2003; 159 (10 (1)): 900–905.
38. Elias W.J., Shah B.B. Definitions of tremor — reply. *JAMA*. 2014; 312 (2): 191–192. DOI: 10.1001/jama.2014.6231.
39. Louis E.D. Tremor. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*. 2019; 4: 959–975. DOI: 10.1212/CON.0000000000000748.
40. Albanese A., Barnes M.P., Bhatia K.P. et al. A systematic review on the diagnosis and treatment of primary (idiopathic) dystonia and dystonia plus syndromes: Report of an EFNS/MDS-ES Task Force. *European Journal of Neurology*. 2006; 13 (5): 433–444. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2006.01537.x.
41. Illarioshkin S.N., Ivanova-Smolenskaya I.A. *Drozhatel'nye giperkinezy*. M.: Atmosfera. 2011; 360 p.
42. Lenka A., Jankovic J. Tremor syndromes: An updated review. *Front Neurol*. 2021; 12: 684835. DOI: 10.3389/fneur.2021.684835. PMID: 34381412;
43. Agnew A., Frucht S.J., Louis E.D. Supine head tremor: A clinical comparison of essential tremor and spasmodic torticollis patients. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2012; 83 (2): 179–181. DOI: 10.1136/jnnp-2011-300823.
44. Schiebler S., Schmidt A., Zittel S. et al. Arm tremor in cervical dystonia—Is it a manifestation of dystonia or essential tremor? *Movement Disorders*. 2011; 26 (10): 1789–1792. DOI: 10.1002/mds.23837.
45. Louis E.D., Hernandez N., Alcalay R.N. et al. Prevalence and features of unreported dystonia in a family study of “pure” essential tremor. *Parkinsonism and Related Disorders*. 2013; 19 (3): 359–362. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2012.09.015.
46. Schrag A., Münchau A., Bhatia K.P. et al. Essential tremor: An overdiagnosed condition? *Journal of Neurology*. 2000; 247 (12): 955–959. DOI: 10.1007/s004150070053.
47. Jain S., Lo S.E., Louis E.D. Common misdiagnosis of a common neurological disorder: How are we misdiagnosing essential tremor? *Archives of Neurology*. 2006; 63 (8): 1100–1104. DOI: 10.1001/archneur.63.8.1100.
48. Louis E.D., Dogu O. Isolated head tremor: Part of the clinical spectrum of essential tremor? Data from population-based and clinic-based case samples. *Movement Disorders*. 2009; 24 (15): 2281–2285. DOI: 10.1002/mds.22777.
49. Rubio-Agusti I., Pareés I., Kojovic M. et al. Tremulous cervical dystonia is likely to be familial: Clinical characteristics of a large cohort. *Parkinsonism and Related Disorders*. 2013; 19 (6): 634–638. DOI: 10.1016/j.parkreldis.2013.02.017.
50. Jahanshahi M. Factors that ameliorate or aggravate spasmodic torticollis. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry*. 2000; 68 (2): 227–229. DOI: 10.1136/jnnp.68.2.227.
51. Junker J., Berman B.D., Hall J. et al. Quality of life in isolated dystonia: non-motor manifestations matter. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*. 2021; 2020: 325193. DOI: 10.1136/jnnp-2020-325193.
52. Khaiatova Z.G., Zalyalova Z.A. Anxiety and depressive disorders in patients with craniocervical dystonia: Clinical and anamnestic features and modifying role of botulinum toxin therapy. *Neurology Bulletin*. 2019; 51 (1): 25–31. DOI: 10.17816/nb13555.
53. Lehericy S., Tijssen M.A., Vidailhet M. The anatomical basis of dystonia: Current view using neuroimaging. *Movement Disorders*. 2013; 28 (7): 944–957. DOI: 10.1002/mds.25527.
54. Khaiatova Z.G., Zalyalova Z.A. Clinical variety of affective, sleep and motor manifestations in craniocervical dystonia (a literature review). *V.M. Bekhterev Review of Psychiatry and Medical Psychology*. 2020; (2): 47–56. DOI: 10.31363/2313-7053-2020-2-47-56.
55. Zalyalova Z.A., Iusupova E.R. Rehabilitation approaches in cervical dystonia. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychoso-*

*matics*. 2021; 13 (4): 103–108. DOI: 10.14412/2074-2711-2021-4-103-108.

56. Fasano A., Bove F., Lang A.E. The treatment of dystonic tremor: A systematic review. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2014; 85 (7): 759–769. DOI: 10.1136/jnnp-2013-305532.

57. Davis T.L., Charles P.D., Stanleyburns R. Clonazepam-sensitive intermittent dystonic tremor. *Southern Medical Journal*. 1995; 88 (10): 1069–1071. DOI: 10.1097/00007611-199510000-00014.

58. Coubes P., Roubertie A., Vayssiere N., Hemm S., Echenne B.

Treatment of DYT1-generalised dystonia by stimulation of the internal globus pallidus. *Lancet*. 2000; 355 (9222): 2220–2221. DOI: 10.1016/S0140-6736(00)02410-7.

59. Zalyalova Z.A. Benign essential blepharospasm: epidemiology, clinical manifestations, pathophysiology, botulinum toxin therapy. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2021; 13 (1): 119–125. DOI: 10.14412/2074-2711-2021-1-119-125.

60. Gironell A., Kulisevsky J. Diagnosis and management of essential tremor and dystonic tremor. *Therapeutic Advances in Neurological Disorders*. 2009; 2: 215–222. DOI: 10.1177/1756285609104791.

## ОБ АВТОРАХ

**Буряк Юлия Владимировна**, младший научный сотрудник;  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1722-3000>;  
eLibrary SPIN: 4319-4394; e-mail: buryak-yulya@mail.ru

**Захаров Денис Валерьевич**, д.м.н., заведующий отделением;  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2266-9197>;  
eLibrary SPIN: 6004-3364; e-mail: zaharov\_dv@mail.ru

**Михайлов Владимир Алексеевич**, д.м.н., главный научный сотрудник, научный руководитель отделения;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7700-2704> ;  
eLibrary SPIN: 5563-1009; e-mail: vladmikh@yandex.ru

**Богачёва Вероника Андреевна**, к.м.н., научный сотрудник;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0878-3452>;  
eLibrary SPIN: 8261-5218; e-mail: ronika1988@mail.ru

**Захарова Ольга Павловна**, врач-невролог;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2893-3334>;  
e-mail: olganik90@mail.ru

## AUTHOR'S INFO

**Iuliia V. Buriak**, junior researcher;  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1722-3000>;  
eLibrary SPIN: 4319-4394; e-mail: buryak-yulya@mail.ru.

**Denis V. Zakharov**, Dr. Sci. (Med.), head of department;  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2266-9197>;  
eLibrary SPIN: 6004-3364; e-mail: zaharov\_dv@mail.ru

**Vladimir A. Mikhailov**, Dr. Sci. (Med.), chief researcher, scientific director of the department;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7700-2704> ;  
eLibrary SPIN: 5563-1009; e-mail: vladmikh@yandex.ru

**Veronika A. Bogacheva**, Cand. Sci. (Med.), research associate;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0878-3452>;  
eLibrary SPIN: 8261-5218, e-mail: ronika1988@mail.ru

**Olga P. Zakharova**, neurologist;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2893-3334>;  
e-mail: olganik90@mail.ru