

О. М. Стоянов, А. С. Сон, Р. С. Вастьянов, В. Й. Калашніков, Ж. Е. Мірджуряєв

УЧАСТЬ ВЕГЕТАТИВНОЇ СИСТЕМИ У ТРЕМОРОГЕНЕЗИ ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ЙОГО КОРЕКЦІЇ (огляд літератури)

О. М. Stoyanov, A. S. Son, R. S. Vastyanov, V. Y. Kalashnikov, J. E. Mirjuraev

PARTICIPATION OF THE AUTONOMIC SYSTEM IN TREMOROGENESIS AND POSSIBLE WAYS OF ITS CORRECTION (literature review)

Ключові слова: тремор, треморогенез, вегетативна система, діагностика, центральна та периферична нервова система, лікування

Key words: tremor, tremorogenesis, autonomic system, diagnosis, central and peripheral nervous system, treatment

Тремор є найпоширенішим гіперкінезом. Є відомості, що тремор часто виникає у разі порушення інтегративної діяльності ЦНС за участю структур, які стосуються неспецифічних систем мозку.

Проведено аналіз власних та наявних у літературі клініко-експериментальних даних про вплив на треморогенез вегетативної системи. Оцінено патогенетично обґрунтовані шляхи корекції.

В експериментальних дослідженнях виявлено та підтверджено участь моноамінергічних нейромедіаторів, як у треморогенезі, так і вегетативних дисфункціях. Наші дослідження та аналіз літературних джерел дають змогу, окрім діагностики, оцінити збалансованість вегетативного забезпечення, що поліпшує адекватну терапію.

Tremor is the most common hyperkinesia. There is evidence that tremor often occurs in the event of a disturbance in the integrative activity of the central nervous system involving structures that relate to non-specific brain systems.

The analysis of own and available in the literature clinical and experimental data on the effect on tremorogenesis of the vegetative system was carried out. Pathogenetically justified ways of correction were evaluated.

In experimental studies, the participation of monoaminergic neurotransmitters in both tremorogenesis and autonomic dysfunctions has been revealed and confirmed. Our research and analysis of literary sources make it possible, in addition to diagnosis, to assess the balance of vegetative support, which improves adequate therapy.

Тремор — найчастіший розлад руху, що спостерігається в клінічній практиці, і один з найпоширеніших гіперкінезів, що проявляється у вигляді нецілеспрямованих мимовільних стереотипних коливальних рухів частин тіла унаслідок скорочень відповідних м'язів [1—4].

Міжнародна група з вивчення тремору характеризує його як ритмічний мимовільний осциляторний рух принаймні однієї функціональної ділянки тіла [2]. Від інших гіперкінезів його відрізняє регулярність і повторюваність з відносно постійною частотою [4; 5].

Порушення інтегративної діяльності ЦНС при вегетативних дисфункціях стосується різних систем, зокрема моторних, сенсорних, адаптивних, дослідницьких та інших видів поведінки. Взаємодії кори, підкіркових структур, гіпоталамічних ядер, лімбіко-ретикулярного комплексу, сегментарно-периферичних утворень нервової системи, що виникають за цих обставин, мають єдиний фізіологічний механізм подальшої регуляції активності функціональних систем [6; 7].

У руховій сфері адаптивне реагування за участю різних рівнів вегетативної нервової системи (ВНС)

найчастіше проявляється змінами забезпечення просторової орієнтації, координації та треморогенезу [1; 6; 7]. Акцентування уваги на цих функціональних системах у клінічній нейровегетології виправдане інформативністю, можливістю об'єктивізації, вивченими патоморфологічними особливостями рухових розладів.

Мета роботи — проаналізувати власні та літературні клініко-експериментальні дані щодо впливу на треморогенез ВНС та можливі патогенетичні шляхи корекції тремтливих гіперкінезів.

Тремор може виникати ізольовано або в комбінації з іншими клінічними проявами, що супроводжують неврологічні, ендокринні, соматичні захворювання, різні інтоксикації та інше, незалежно від «пейсмейкера», рівнів залученості різних відділів нервової, вегетативної та інших систем, які можуть брати участь у провокуванні тремору.

Є інформація про чотири відомі треморогенні пейсмейкери (кірковий, стріопалідарний, стовбуровий та мозочковий) [8].

Є відомості про патофізіологічні механізми генерації тремору: механічний, рефлекторний, за участю ЦНС, а також при дисфункції мозочка, причому перші два — належать до периферичних, а решта — до центральних механізмів тремтіння [8]. Всі вони

забезпечуються і підтримуються активацією різних відділів і рівнів ВНС, що втручаються в роботу нервово-м'язової системи [9], стимулюють деякі рефлекторні дуги. Беруть участь у формуванні «центрального осцилятора» тремору у вигляді нейронних контурів або, можливо, спонтанної активності групи нейронів у ЦНС із синхронізацією за допомогою міжнейрональних зв'язків. У разі формування кінетичних варіантів тремору збільшується залежність цілеспрямованих рухів від зворотних зв'язків із периферією за участю мозочка [8; 10].

Ще різноманітніша клінічна реалізація тремору — при функціональних соматоформних, психосоматичних розладах за участю стовбурового, дієнцефального, підкіркового та скронево-лімбічного рівнів головного мозку [11; 12]. Додатково до цього суттєві опосередковані впливи виявляються з боку ВНС [13].

Тремтливий гіперкінез часто є ознакою порушеної вегетативної регуляції або пов'язаний з певними структурами ВНС [14; 15]. Тремор може реєструватися при поломках норадренергічних, дофамінергічних, серотонінергічних, холінергічних механізмів, що регулюють діяльність ВНС. Отже, дисбаланс мозкових нейромедіаторів є біохімічною основою тремтіння [16—18], ці ж механізми є базовими при різних дисфункціях ВНС. Найбільше, і повною мірою, ці порушення виявляються при фізіологічному треморі з лабільними характеристиками у разі зміни вегетативного регулювання. Відомо його раптове посилення у стані емоційного збудження, тривоги, втоми, переохолодження, вживання алкоголю, абстиненції, які обов'язково комбінуються з вегетосудинними змінами. Все це визначає об'єктивність інформації про збалансованість вегетативного забезпечення тремору, за дисфункції ВНС спостерігається як симпатична, так і вагальна активація її відділів з відповідними змінами в треморогенезі [15].

Відомо, що клітини смугастого тіла схожі на нейрони вегетативного типу [19; 20], у разі подразнення яких змінюються тиск крові та процеси терморегуляції тощо.

Описано однобічний таламо-стріарно-гіпертермічний синдром.

Важливим структурним і функціональним об'єднанням стріопалідарної та вегетативної систем є тіло Люїса. Вивчено його зв'язки з блідими кулями (*tractus pallidohypothalamicus*), стріатумом, чорною субстанцією (*tractus hypothalamicus descendens*), сегментарним вегетативним апаратом та ін. [12; 21].

Структурна спільність стріопалідарної та лімбічної систем — розвиток з передніх мозкових пухирів, наявність єдиних гістологічних утворень; функціональне включення ретикулярної формації верхнього стовбура в лімбіко-ретикулярний комплекс і вегетативний супровід рухового акту, можливо, пояснюють частоту виникнення тремтливого гіперкінезу при дисфункції неспецифічних систем [7]. Ряд відомих нейропсихологічних порушень можна пояснити безпосереднім залученням базальних гангліїв до когнітивних порушень та афективних процесів [22].

Показано, що активація ретикулярної формації, особливо її частини біля *tractus rubrospinalis*, сприяє його розвитку та посиленню. Аналогічний стан формується у разі подразнення ядер гіпоталамуса, що впливають на активність гамма-нейронів передніх рогів спинного мозку [16; 23; 24]. Крім цього, на треморогенез впливають супрасегментарний контроль, ядра зорового бугра, надмірні таламо-кортикальні синхронізуючі впливи, а також кіркові дії на периферичні вегетативні структури (зокрема, через смугасте тіло).

Показано роль мозочка в регуляції вегетативної, сенсорної функцій, емоцій [25], а також у виникненні тремору [12; 26], особливо у разі порушення роботи церебелофронтальних проєкцій, нерідко — з виникненням когнітивно-афективного синдрому [27] (з ураженням переважно серединних структур — так званий «лімбічний мозочок») з вираженим вегетативним супроводом.

Варто враховувати також участь симпатичного апарату ВНС у вегетативному забезпеченні роботи поперечносмугастої мускулатури [20].

На нашу думку, треба більше приділяти уваги не морфологічному субстрату тремору, а порушенням метаболічних процесів, насамперед нейротрансмітерному дисбалансу у вигляді відносного надлишку катехоламінів, гістаміну, браку серотоніну, гліцину та інших нейромедіаторів [20; 27—30]. У деяких роботах виникнення тремору пов'язується з посиленням адренергічної та, можливо, ГАМК-ергічної нейропередачі [31].

Відзначено підвищення чутливості до ацетилхоліну ушкоджених структур мозку, відповідальних за треморогенез [32].

Експериментальні дослідження, присвячені впливу на резерпін-індукований тремор у щурів моноамінергічних нейротрансмітерів, підтверджують їх активну участь у треморогенезі та вегетативних дисфункціях. Пригнічення активності серотонінової, дофамінової, адренергічної нейротрансмісії призводить до збереження або посилення генералізації та амплітуди тремору. У разі активації перелічених вище нейромедіаторних систем вираженість тремору істотно знижувалася. За серотонінергічної стимуляції — на 33,6 % ($P < 0,05$). Норадренергічна стимуляція виявила більш виражене зниження тремору ($P < 0,05$) як порівняти з попередніми показниками. Максимального зниження інтенсивності та амплітуди тремору досягнуто у тварин у разі активації дофамінергічної нейропередачі. Отримані дані про моноамінергічну нейротрансмісію та її роль у треморогенезі та наявність патогенетичних зв'язків з функціонуванням ВНС — пілоерекція, саливація, м'язові дистонії, анорексія та інше (як одні з основних медіаторів) [33].

Крім нігростріарного дефіциту, треба враховувати можливий медіаторний дисбаланс інших моноамінів. До того ж значної актуальності набуває розробка нових схем комплексного лікування тремтливих гіперкінезів з урахуванням нейромедіаторних роз-

ладів, які можна коригувати через центральні над-сегментарні структури [17].

Отже, дисбаланс нейромедіаторів мозку є біохімічною основою тремтіння [17; 34] та базовим при різних дисфункціях ВНС. Повною мірою він проявляється при фізіологічному треморі з лабільними характеристиками змін вегетативної регуляції. Відомий факт раптового розвитку тремору в умовах емоційного збудження, тривоги, втоми, переохолодження, при вживанні алкоголю, абстиненції з вираженим вегетосудинним супроводом і навпаки [35—38].

Постенцефалічний тремор часто супроводжується таламічними болями та вегетативною симптоматикою [35; 36]. При есенціальному треморі тривожність може бути пов'язана з гіперактивацією норадренергічної системи [32; 33].

У ангіоневрології при початкових проявах хронічної ішемії мозку тремор є основним чи єдиним симптомом порушень рухової сфери [41; 42].

Діагностика. Ми провели апаратне дослідження тремтливих гіперкінезів у 76 пацієнтів з церебральною ангіодистонією та хронічною ішемією мозку з вегетативними дисфункціями. Відзначено вплив вегетативних змін на характеристики тремору. Підвищення інтегративного тремографічного індексу дає підстави думати про наростання дезадаптивних тенденцій моторних компонентів унаслідок переходу від функціональних порушень діяльності ЦНС та ВНС до органічних [43].

Описано виникнення та деякі характеристики тремору при гострих гіпоксичних, токсичних, гіпертонічних енцефалопатіях, дисциркуляціях у вертебробазиллярному басейні, синдромі хребетної артерії [11; 17; 20; 39; 40; 44].

При психовегетативних рухових розладах тремор супроводжується вираженими емоційними, афективними проявами. До того ж треба адекватно оцінювати як характеристики гіперкінезу, так і синдромальні ознаки для виключення органічного ураження [45; 46]. Насправді такі прояви часто відносять до неклассифікованих тремтливих синдромів.

У нейрофізіології тремографію досить широко застосовують для діагностики нейровегетативних розладів, вивчення рухливості нервових процесів, що характеризують функціональний стан рухового аналізатора у процесі дезадаптації.

Дрібноамплітудний тремор — найчастіша ознака порушень вегетативної регуляції [47]. Описано так званий емоційний тремор за вираженої лабільності ВНС [20; 48]. При вегетативних кризах, страху, тривозі, що поєднуються з кардіалгіями, реєструється ознобоподібний тремор. Втома, переохолодження, емоційне збудження посилюють фізіологічний тремор. Відомо, що тремор може виникнути як побічний ефект при прийманні антидепресантів, особливо трициклічних [11; 49], симпатоміметиків (фенаміну), ксантинів (кофеїну, теофіліну, еуфіліну), метоклопраміду, бронхолітиків, синтетичних гормонів щитовидної залози, цитостатиків, імунодепресантів, антиестрогенних сполук [27; 49] та ін. Причому

інтенсивність тремору різко підвищується при комбінованому прийманні катехоламінів (зокрема, амфетаміну) [49], нейролептиків, вальпроатів, дофамінергічних засобів, леводопи, психостимуляторів, глюкокортикоїдів, гіпоглікемічних препаратів, бутирофенонів, фенотіазинів (особливо у сполученні з трициклічними антидепресантами), препаратів літію та ін. [27]. Показано розвиток тремору при метаболических порушеннях — в умовах гіпоглікемії, дисфункції щитовидної залози, відміни вживання алкоголю, наркотиків, бензодіазепінів, інтоксикаціях солями важких металів (ртуть, миш'як, свинець, вісмут), чадним газом [49—51]. Ряд хімічних речовин та фармакологічних препаратів викликають патологічні варіанти тремтливих гіперкінезів: тремор спокою можуть провокувати нейролептики та інші засоби, що блокують дофамінові рецептори, марганець [11], хронічне отруєння сірководнем; тремор дії виникає при алкоголізмі, відміні алкоголю, тиреотоксикозі, передозуванні вальпроатів [27; 28; 52—54].

Розроблені шляхи корекції. Використання комплексної електрофармакологічної корекції вегетативних дисфункцій, зокрема безпосередні впливи на надсегментарні апарати ВНС зафіксувало вирівнювання та стабілізацію середніх значень треморометричних характеристик. Зниження останніх корелювало з симпатолітичною дією запропонованої терапії при симпатикотонії ($P < 0,05$); достатньому вегетативному забезпеченні та задовільній адаптації ($P < 0,05$); простежено усунення кризів при пароксизмальному перебігу вегетативних дисфункцій [54].

Також за безпосереднім впливом на надсегментарні структури з метою вегетостабілізації методом ендоназального введення етилметилгідроксипіридину сукцинату 2,5 % розчину проведена корекція тремору у 40 осіб, що перенесли черепно-мозкову травму. У разі використання запропонованого лікувального комплексу в основній групі зміни були максимальними ($P < 0,05$). Такі позитивні зміни відбулися у більшості осіб з вихідною симпатикотонією (90,0 %), ейтонією (50,0 %) і мінімальним ефектом при ваготонії (12,0 %) ($P < 0,05$). Ця обставина ще раз підтверджує симпатолітичний ефект і безпосередній вплив на треморогенез переважно спричинений вегетосудинними розладами, які характерні в віддаленому періоді черепно-мозкової травми [55].

Відомо, що одним з раних синдромів при судинній патології є рухові порушення у вигляді тремору. Обстежено 101 пацієнт з хронічною ішемією мозку і синдромом вегетативної дистонії. Доведено, що вираженість таких моторних розладів залежить від стану ВНС, особливо на тлі симпатикотонічного впливу. Застосовано комбінацію антиоксидантів і ноотропних препаратів (гамалате B_6 , ендоназальний електрофорез з 2,5 % розчином етилметилгідроксипіридину сукцинат, а потім його пероральне застосування, що дало змогу знизити або ліквідувати суб'єктивні переживання, нормалізувати симпатопарасимпатичні зв'язки, коморбідні психоемоційні, когнітивні розлади, досягти адекватності функціо-

нування церебральної гемодинаміки та поліпшення її повноцінної перфузії, а також пригнічення провокування гіперкінетичних проявів в обох досліджуваних групах [56]. Доцільно при такому треморі при церебральних ангіодистоніях додатково застосовувати низькоінтенсивну трансцеребральну магнітну стимуляцію префронтальної та моторної кори мозку домінантної півкулі [56].

Наведено дані клінічних спостережень за підлітками із вегетативними розладами та пов'язаними з ними тремтливими гіперкінезами. Для їх корекції використовували амінофенілмасляну кислоту (фенібут). Під впливом терапії істотно поліпшилися загальний клінічний стан пацієнтів, церебральна гемодинаміка, психометричні тести, «вегетативний портрет», припинено гіперкінетичний синдром, зокрема посилений фізіологічним тремором. На думку авторів, включення амінофенілмасляної кислоти патогенетично виправдане, оскільки забезпечувало вегетотропну, симпатолітичну, адаптогенну дію, а також антипароксизмальний ефект, подібний до транквілізаторів, щодо вегетативних кризів. На думку авторів, фенібут є стимулятором вироблення дофаміну, посилює дофамінергічну нейротрансмісію, чому сприяє наявність у молекулі препарату β-фенілетилаланіну — модулятора медіаторної функції [57]. Крім цього, поліпшення механізму «зворотного зв'язку» у кірково-підкіркових нейрональних проєкціях та посилення активності стріопалідарних, лімбіко-ретикулярних та стовбурових структур супроводжується ліквідацією психоемоційних нашарувань їх кризового перебігу, що впливають на виникнення та підтримку тремору [5].

З огляду на те, що тремор — одна з провідних ознак вегетативних дисфункцій, для його корекції використано розроблений нами терапевтичний комплекс із включенням до нього ніцерголіну, ендоназального електрофорезу етилметилгідроксипіридину сукцинат (з наступним його пероральним прийманням), сертраліну, комплексу збалансованих вітамінів групи В, блокатора β-адренорецепторів (пропроналол), седативного препарату рослинного походження. Показано, що окрім об'єктивізації вегетативних дисфункцій за допомогою реєстрування тремору, останній пов'язаний із порушенням судинної регуляції, кровообігу, а також функціональної дезадаптації організму в подібних умовах. Під впливом розробленого оригінального комплексу лікування тремору спостерігалось поліпшення метаболізму, біохімічних та нейромедіаторних процесів, а також кровообігу у відповідних структурах ЦНС. Взаємопотенційні вегетостабілізуючі та антистресові впливи супроводжувалися ліквідацією проявів психовегетативних дисфункцій, що впливають на виникнення та підтримку тремору [58; 59].

Подібний терапевтичний комплекс був застосований під час лікування хворих із тремтливо-ригідною формою посттравматичного паркінсонічного синдрому: ми застосували оригінальний медика-

ментозний спосіб у поєднанні з фізіотерапевтичними процедурами. Отримані результати свідчать про патогенетичну ефективність терапії [60].

Отже, тремтливий гіперкінез часто є ознакою порушеної вегетативної регуляції або пов'язаний із певними структурами ВНС. Тому спільність багаторівневого забезпечення вегетативної регуляції тремору, залучення тих самих структурно-функціональних утворень ЦНС, і навіть виникнення тремору як ознаки порушеної вегетативної регуляції диктує нагальну потребу подальшого вивчення тремтливих гіперкінезів у нейровегетології.

Отримана інформація дає можливість об'єктивно оцінити збалансованість вегетативного забезпечення тремору та виявити ступінь залучення утворень ВНС у патологічний процес при різних захворюваннях рухової сфери, що потрібно для діагностики низки захворювань, прогнозу та адекватної патогенетично обґрунтованої корекції.

Список літератури

1. Курако Ю. Л., Стоянов А. Н. Тремор в клинической неврологии. Одесса : ОГМУ, 2000. 128 с.
2. Essential tremor-plus: a controversial new concept / Louis E. D., Bares M., Benito-Leon J. [et al.] // *Lancet Neurol.* 2020;19(3):266—270. DOI: 10.1016/S1474-4422(19)30398-9.
3. Bain P. G. Parkinsonism & related disorders. Tremor // *Parkinsonism Relat Disord.* 2007; 13 (Suppl 3): S369-74. DOI: 10.1016/S1353-8020(08)70032-4.
4. Bermejo-Pareja F. Essential tremor — a neurodegenerative disorder associated with cognitive defects? // *Nat. Rev. Neurol.* 2011; 7(5): 273—82. Bermejo-Pareja F. Essential tremor—a neurodegenerative disorder associated with cognitive defects? *Nat Rev Neurol.* 2011 May;7(5):273-82. doi: 10.1038/nrneurol.2011.44. Epub 2011 Apr 12. PMID: 21487422.
5. Стоянов А. Н., Скоробреха В. З. Клинико-инструментальная диагностика дрожательных гиперкинезов : монография. Одесса : БМВ, 2017. 84 с.
6. Physiology and Pathology of Neuroimmunology: Role of Inflammation in Parkinson's Disease / Ortiz, G. G., González-Ugigli, H., Pacheco-Moisés, F. P. [et al.] // In: *Physiology and pathology of immunology* Edited by Nima Rezaei. InTech. DOI: 10.5772/intechopen.70377.
7. Орехова М. Г. Клиника, патогенез и лечение нарушенной двигательной сферы у больных неврозоподобными состояниями / М. Г. Орехова : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Харьков, 1991. 73 с.
8. Testa M., Claudia and Dietrich Haubenberger (eds.), Tremors (New York, 2022; online edition, Oxford Academic, August 1, 2022). DOI: <https://doi.org/10.1093/med/9780197529652.001.0001>.
9. Tremor Distribution and the Variable Clinical Presentation of Essential Tremor / Bologna M, Berardelli I, Paparella G. [et al.] // *The Cerebellum.* 2019. doi: 10.1007/s12311-019-01070-0.
10. Deuschl G., Raethjen J., Lindemann M., Krack P. The pathophysiology of tremor // *Muscle and Nerve* 2001; 24 (6): 716—35. DOI: 10.1002/mus.1063.
11. Лихачев С. А. Ващилин В. В., Дик С. К. Тремор: феноменология и способы регистрации // *Медицинский журнал.* 2010;2:133—137. URL: <http://rep.bsmu.by/handle/BSMU/2709>.
12. Louis ED. Tremor // *Continuum (Minnip Minnesota).* 2019 August; 25(4): 959—975. DOI: 10.1212/CON.0000000000000748.

13. Chunling W., Zheng X. Review on clinical update of essential tremor. *Neurol Sci.* 2016 Apr;37(4):495—502. DOI: 10.1007/s10072-015-2380-1.
14. Nassar M. H., Tageldin E. A. and Ragab O. A. Evaluation of the autonomic nervous system in patients with essential tremor // *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg.* 59, 156 (2023). DOI: <https://doi.org/10.1186/s41983-023-00754-z>.
15. Autonomic dysfunction in patients with essential tremor / Rekić A., Nasri A., Kachem I. [et al.] // *Journal of the Neurological Sciences.* 2019. Poster Session 3: 275. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.10.1332>.
16. Карабань И. Н. Сосудистый паркинсонизм: возможность и/или объективная реальность // *Міжнародний неврологічний журнал.* 2016;3(81):25—32. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mnzh_2016_3_4.
17. Michiel F. Dirx, Matteo Bologna, The pathophysiology of Parkinson's disease tremor // *Journal of the Neurological Sciences, Vol. 435,* 2022, 120196, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2022.120196>.
18. Титова Н. В., Чаудури К. Р. Немоторные симптомы болезни Паркинсона: подводная часть айсберга // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии.* 2017; 11(4): 5—18. DOI: 10.18454/ACEN.2017.4.1.
19. Левин О. С., Македонский П. В., Смоленцева И. Г., Лычева Н. Ю. Нейропсихологические нарушения у больных эссенциальным тремором // *Неврологический журнал.* 2005; 10 (4): 25—32.
20. Вастьянов Р. С., Стоянов А. Н., Бакуменко И. К. Системная патологическая дезинтеграция при хронической ишемии мозга. Экспериментально-клинические аспекты. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing. 2015. 169 p.
21. Физиология человека. Общая физиология : учебное пособие для студентов иностранного факультета / под ред. В. П. Мищенко. Полтава, 2005. 104 с. URL: <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/17634>.
22. Cognitive and brain micro-structural correlates of alexithymia in essential tremor patients / Tantik Pak A, Otcu H, Sengul HS [et al.] // *Appl Neuropsychol Adult.* 2020. 29(4): 536—545. DOI: 10.1080/23279095.2020.1786693.
23. Haubenberger D., Hallett M. Essential Tremor // *N. Engl. J. Med.* 2018, 378(19): 1802—1810.
24. Стоянов А. Н. Нейровегетология нейропатической боли : учебное пособие. Киев : ЭДВАНС-ПРИНТ, 2015. 42 с. <http://repo.odmu.edu.ua:80/xmlui/handle/123456789/3015>.
25. *Samuels's Manual of Neurologic Therapeutics* / Martin Samuels, Allan H. Ropper. 9th Edition. 2017. 744 p. 9781496360311.
26. Louis ED. Essential tremor: evolving clinicopathological concepts in an era of intensive post-mortem enquiry // *Lancet Neurol.* 2010;9(6): 613—22. DOI: 10.1016/S1474-4422(10)70090-9.
27. Akhmadeeva L. R., Kharisova E. M., Derevyanko Kh. P. Role of cerebellum in formation of postural and cognitive functions: clinical example with schmahmann syndrome. *Perm Medical Journal* 2017 XXXIV 6; 87—91. DOI: 10.17816/pmj34687-91.
28. Голубев В. Л., Вейн А. М. Неврологические синдромы : руководство для врачей. 7-е изд. Москва : МЕДпрессинформ, 2019. 736 с.
29. Ondo W. Essential Tremor: What We Can Learn from Current Pharmacotherapy // *Tremor Other Hyperkinet Mov (N Y).* 2016;6:356. DOI: 10.7916/D8K35TC3.
30. Handforth A. Harmaline tremor: underlying mechanisms in a potential animal model of essential tremor // *Tremor Other Hyperkinet Mov (N Y).* 2012;2:02-92-769-1. doi: 10.7916/D8TD9W2P.
31. Карлов В. А. Неврология : руководство для врачей. М. : Мединформагентство, 1999. 624 с.
32. Тремор: классификация, клиническая характеристика / Говорова Т. Г., Таппахов А. А., Попова Т. Е., Антипина У. Д. // *Consilium Medicum.* 2018; 20 (9):95—100. DOI: 10.26442/2075-1753_2018.9.95-100.
33. Храмов Д. М. Модуляція внутрішньостриарної нейротрансмісії при експериментальному післятравматичному паркінсонізмі // *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії.* 2012. Т. 12, вип. 4 (40). С.187—190.
34. Карабань И. Н. Болезнь Паркинсона: патогенетические аспекты лекарственной терапии и клинического течения // *Міжнародний неврологічний журнал.* 2011; 6:31—38.
35. Discontinuation of psychiatric medications: a survey of regular users / Ostrowl, Jessell, Hurd M. [et al.] // *Psychiatrist Serv.* 2017;68(12):1232—1238. DOI: 10.1176/appi.ps.201700070. Erratum in: *Psychiatr Serv.* 2022;73(7):744.
36. Viruses, parkinsonism and Parkinson's disease: the past, present and future / Leta V, Urso D, Batzu L. [et al.] // *J Neural Transm (Vienna).* 2022;129(9):1119—1132. DOI: 10.1007/s00702-022-02536-y.
37. Blakemore R. L., MacAskill MR, Shoorangiz R, Anderson TJ. Stress-evoking emotional stimuli exaggerate deficits in motor function in Parkinson's disease // *Neuropsychologia.* 2018. Vol. 112. P. 66—76. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2018.03.006.
38. Belinsky A. V., Devishvili V. M., Chernorizov A. M., Lobin M. A. Influence of emotional tension on tremor parameters in the writing process // *World of Science. Pedagogy and psychology.* 2023; 11(1): 1—12. DOI: 10.15862/28PSMN123.
39. Long-term risk of Parkinson disease following influenza and other infections / Cocoros NM, Svensson E, Szépligeti SK. [et al.] // *Jama Neurol.* 2021;78(12):1461—1470. DOI: 10.1001/jamaneurol.2021.3895.
40. Bigman DY, Bobrin BD. Von Economo's disease and postencephalitic parkinsonism responsive to carbidopa and levodopa // *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2018;14:927—931. DOI: 10.2147/NDT.S153313.
41. Стоянов А. Н., Колесник Е. А., Борисенко О. А. Коррекция дрожательных гиперкинезов при вегетативных и сосудистых дисфункциях // *Досягнення біології та медицини.* 2016. № 2. С. 49—54.
42. Стоянов О. М. Колесник О. О., Антоненко С. О., Борисенко О. А. Можливості терапії дрижальних гіперкинезів при вегетативних та судинних дисфункціях // *Український вісник психоневрології.* Т. 25, вип. 1 (90), 2017. С. 107—108.
43. Стоянов А. Н., Вастьянов Р. С. Тремор при вегетативных и сосудистых дисфункциях // *Український медичний альманах.* 2011, Т. 14, 4; 98—101.
44. Regression of Asymmetric Upper Extremity Tremor After Liver Transplantation in a Patient With Hepatic Encephalopathy: Case Report / Filipović Grčić P, Džamonja G, Filipović Grčić A. [et al.] // *Acta Clin Croat.* 2018 Mar;57(1):181—186. DOI: 10.20471/acc.2018.57.01.25.
45. Шавловская О. А., Байдулетова А. Ю. Психогенная дистония // *Анналы неврологии.ру.* 2016. Т. 10, № 4. С. 62—66. URL: <https://annaly-nevrologii.com/journal/pathID/article/view/23/125>.
46. Kim Y, Kim JW. Toxic encephalopathy // *Saf Health Work.* 2012 Dec;3(4):243—56. DOI: 10.5491/SHAW.2012.3.4.243.
47. Tremor Task Force of the International Parkinson and Movement Disorder Society. Consensus Statement

on the classification of tremors. from the task force on tremor of the International Parkinson and Movement Disorder Society / Bhatia KP, Bain P, Bajaj N. [et al.] // *Mov Disord.* 2018; 33 (1): 75—87. DOI: 10.1002/mds.27121.

48. Эффективность применения ноофена для коррекции вегетативных дисфункций у подростков с церебральными ангиодистониями и моторными расстройствами / Стоянов А. Н., Вастьянов Р. С., Кубарева Д. А. [и др.] // *Український вісник психоневрології.* 2012. Т. 20, вип. 4 (73). С. 114—119.

49. Baizabal-Carvallo JF, Morgan JC. Drug-induced tremor, clinical features, diagnostic approach and management // *J Neurol Sci.* 2022;435:120192. DOI: 10.1016/j.jns.2022.120192.

50. Левин О. С., Штульман Д. Р. Неврология. Справочник практического врача. М. : МЕДпресс-информ, 2022. 880 с. ISBN 978-5-907504-34-9.

51. Amlang CJ, Trujillo Diaz D and Louis ED. Essential Tremor as a “Waste Basket” Diagnosis: Diagnosing Essential Tremor Remains a Challenge // *Front. Neurol.* 2020; 11:172. DOI: 10.3389/fneur.2020.00172.

52. Современный выбор антиэпилептической терапии: этапы и рекомендации / Воронкова К. В., Никитин А. Э., Рудакова И. Г. [и др.] // *Эпилепсия и пароксизмальные состояния,* 2018; 10 (2): 74—81. DOI: <https://doi.org/10.17749/2077-8333.2018.10.2.074-081>.

53. Guseinova RM, Prosvirina AA, Korchagina MO, Trukhin AA, Sheremeta MS. [Thyrototoxicosis in a patient with Turner syndrome: radioactive iodine therapy] // *Probl Endokrinol (Mosk).* 2022 Jul 25; 68(6): 49—58. Russian. DOI: 10.14341/probl13132. PMID: 36689711; PMCID: PMC9939966.

54. Спосіб лікування тремору при церебральних ангиодистоніях. Патент України 122897. Стоянов О. М., Колесник О. О., Машенко С. С. та ін. А 61К 31/00, 31/4412, N 1/18, 2/00 (2006.01) // *Бюл. № 2 від 25.06.2018.*

55. Борисенко О. А. Клініко-патогенетичні особливості вегетативних розладів та їх корекція в учасників АТО у віддаленому періоді черепно-мозкової травми : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ужгород, 2020. 21 с.

56. Колесник О. О. Клініко-патогенетичні особливості і корекція гіперкінетичних розладів при вегетативних дисфункціях. Український вісник психоневрології. 2020. Т. 28, вип. 1 (102). С. 6—9. <https://doi.org/10.36927/20790325-V28-is1-2020-1>.

57. Карабань И. Н., Луханина Е. П., Мельник Н. А., Березецкая Н. М. Влияние курсового лечения ноофеном на двигательную активность, когнитивные функции и психоэмоциональное состояние у больных болезнью Паркинсона // *Український вісник психоневрології.* 2008. Т. 14, вип. 1 (46): С. 46—50.

58. Патогенетическая коррекция некоторых моторных компонентов при вегетативных и сосудистых дисфункциях / Стоянов А. Н., Сон А. С., Бакуменко И. К. [и др.] // «Бъдещите изледования». Матер. X Межд. научна-практична конф. София : «БялГРАД-БГ ООВ, 2014; 37:39—44.

59. Спосіб лікування тремору. Патент України 70543. Стоянов О. М., Сон А. С., Вастьянов Р. С. та ін. А 61К 31/00 (2006.01) // *Бюл. № 11 від 11.06.2012.*

60. Комплексная коррекция моторных и нейровегетативных расстройств у пациентов с посттравматическим паркинсонизмом / Мироненко Т. В., Храмцов Д. Н., Карпов С. М. [и др.] // *Современные проблемы науки и образования.* 2013. № 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10079>.

References

1. Kurako Yu.L., Stoyanov A.N. *Tremor v klinicheskoy neurologii.* Odessa. OGMU. 2000. 128 p. (In Russian).

2. Louis ED, Bares M, Benito-Leon J, Fahn S, Frucht SJ, Jankovic J, Ondo WG, Pal PK, Tan EK. Essential tremor-plus: a controversial new concept. *Lancet Neurol.* 2020 Mar;19(3):266-270. doi: 10.1016/S1474-4422(19)30398-9. Epub 2019 Nov 22. PMID: 31767343; PMCID: PMC10686582.

3. Bain PG. Parkinsonism & related disorders. Tremor. *Parkinsonism Relat Disord.* 2007; 13 (Suppl 3): S369-74. doi: 10.1016/S1353-8020(08)70032-4. PMID: 18267266.

4. Bermejo-Pareja F. Essential tremor — a neurodegenerative disorder associated with cognitive defects? *Nat. Rev. Neurol.* 2011 May; 7(5): 273-82. doi: 10.1038/nrneurol.2011.44. Epub 2011 Apr 12. PMID: 21487422.

5. Stoyanov A. N., Skorobrekha V. Z. *Kliniko-instrumentalnaya diagnostika drozhatelnykh giperkinezov : monografiya.* Odessa : VMV, 2017. 84 p. (In Russian).

6. Ortiz, G. G., González-Usigli, H., Pacheco-Moisés, F. P., Mireles-Ramírez, M. A., Sánchez-López, A. L., Torres-Sánchez, E. D., ... González, V. S. (2017). *Physiology and Pathology of Neuroimmunology: Role of Inflammation in Parkinson's Disease.* InTech. doi: 10.5772/intechopen.70377.

7. Orekhova M. G. *Klinika, patogenez i lecheniye narusheniy dvigatel'noy sfery u bolnykh nevrozopodobnymi sostoyaniyami : avtoref. dis. ... d-ra med. nauk.* Kharkov, 1991. 73 s. (In Russian).

8. Testa M., Claudia and Dietrich Haubenberger (eds.), *Tremors* (New York, 2022; online edition, Oxford Academic, August 1, 2022), <https://doi.org/10.1093/med/9780197529652.001.0001>, accessed 18 Apr. 2024.

9. Bologna M, Berardelli I, Paparella G, Ferrazzano G, Angelini L, Giustini P, Berardelli A. Tremor Distribution and the Variable Clinical Presentation of Essential Tremor. *The Cerebellum.* 2019 Oct;18(5):866-872. doi:10.1007/s12311-019-01070-0. PMID: 31422549.

10. Deuschl G., Raethjen J., Lindemann M., Krack P. The pathophysiology of tremor. *Muscle and Nerve* 2001 Jun;24(6):716-35. doi: 10.1002/mus.1063. PMID: 11360255.

11. Likhachev S. A. Vashchilin V. V., Dik S. K. Tremor: fenomenologiya i sposoby registratsii. *Meditsinskiy zhurnal.* 2010;2:133-137. <http://rep.bsmu.by/handle/BSMU/2709>. (In Russian).

12. Louis ED. Tremor. *Continuum (Minnip Minnesota).* 2019 August; 25(4): 959-975. doi: 10.1212/CON.0000000000000748. PMID: 31356289.

13. Chunling W, Zheng X. Review on clinical update of essential tremor. *Neurol Sci.* 2016 Apr;37(4):495-502. doi: 10.1007/s10072-015-2380-1. Epub 2016 Jan 9. PMID: 26749268.

14. Nassar M.H., Tageldin E.A. and Ragab O.A. Evaluation of the autonomic nervous system in patients with essential tremor. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg* 59, 156 (2023). <https://doi.org/10.1186/s41983-023-00754-z>.

15. Rekek A., Nasri A., Kachem I., Garguri A., Ben Djebara M., Guider R. Autonomic dysfunction in patients with essential tremor. *Journal of the Neurological Sciences.* Poster Session 3: 275. October 15, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.10.1332>.

16. Karaban I. N. Sosudistyy parkinsonizm: vozmozhnost i/ili obyektivnaya realnost. *Mizhnarodnyi nevrolohichnyi zhurnal.* 2016;3(81):25-32. http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mnzh_2016_3_4. (In Russian).

17. Michiel F. Dirx, Matteo Bologna, The pathophysiology of Parkinson's disease tremor, *Journal of the Neurological*

Sciences, Volume 435, 2022, 120196, <https://doi.org/10.1016/j.jns.2022.120196>.

18. Titova N. V., Chaudhuri K. R. Nemotornyye simptomy bolezni Parkinsona: podvodnaya chast aysberga. *Annaly klinicheskoy i eksperimentalnoy neurologii*. 2017; 11(4): 5–18. DOI: 10.18454/ACEN.2017.4.1. (In Russian).

19. Levin O. S., Makedonskiy P. V., Smoleshcheva I. G., Lycheva N. Yu. Neyropsikhologicheskiye narusheniya u bolnykh essentsialnym tremorom. *Nevrologicheskij zhurnal*. 2005; 10 (4): 25-32. (In Russian).

20. Vastyanov R. S., Stoyanov A. N., Bakumenko I. K. *Sistemnaya patologicheskaya dezintegratsiya pri khronicheskoy ishemii mozga. Eksperimentalno-klinicheskiye aspekty*. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing. 2015. 169 p. (In Russian).

21. *Fiziologiya cheloveka. Obshchaya fiziologiya* : uchebnoye posobiye dlya studentov inostrannogo fakulteta / pod red. V. P. Mishchenko. Poltava, 2005. 104 s. <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/17634>. (In Russian).

22. Tantik Pak A, Otcu H, Sengul HS, Corakci Z, Sengul Y, Alkan A. Cognitive and brain micro-structural correlates of alexithymia in essential tremor patients. *Appl Neuropsychol Adult*. 2022 Jul-Aug;29(4):536-545. doi: 10.1080/23279095.2020.1786693. Epub 2020 Jul 11. PMID: 32657147.

23. Haubenberger D, Hallett M. Essential Tremor. *N Engl J Med*. 2018 May 10;378(19):1802-1810. doi: 10.1056/NEJMcp1707928. PMID: 29742376.

24. Stoyanov A. N. *Neyrovegetologiya neyropaticheskoy boli* : uchebnoye posobiye. Kiev : EDVANS-PRINT, 2015. 42 s. <http://repo.odmu.edu.ua:80/xmlui/handle/123456789/3015>. (In Russian).

25. *Samuels's Manual of Neurologic Therapeutics* / Martin Samuels, Allan H. Ropper. 9th Edition. 2017. 744 p. 9781496360311.

26. Louis ED. Essential tremor: evolving clinicopathological concepts in an era of intensive post-mortem enquiry. *Lancet Neurol*. 2010 Jun;9(6):613-22. doi: 10.1016/S1474-4422(10)70090-9. Epub 2010 May 5. PMID: 20451458.

27. Akhmadeeva L. R., Kharisova E. M., Derevyanko Kh. P. Role of cerebellum in formation of postural and cognitive functions: clinical example with schmahmann syndrome. *Perm Medical Journal*. 2017. 34. 87-91. 10.17816/pmj34687-91. doi: 10.17816/pmj34687-91. (In Russian).

28. Golubev V. L., Veyn A. M. *Nevrologicheskiye sindromy* : rukovodstvo dlya vrachey. 7-e izd. Moskva : MEDpressinform, 2019. 736 s.

29. Ondo W. Essential Tremor: What We Can Learn from Current Pharmacotherapy. *Tremor Other Hyperkinet Mov* (N Y). 2016 Mar 4;6:356. doi: 10.7916/D8K35TC3. PMID: 26989572; PMCID: PMC4790207.

30. Handforth A. Harmaline tremor: underlying mechanisms in a potential animal model of essential tremor. *Tremor Other Hyperkinet Mov* (N Y). 2012;2:02-92-769-1. doi: 10.7916/D8T-D9W2P. Epub 2012 Sep 12. PMID: 23440018; PMCID: PMC3572699.

31. Karlov V. A. *Nevrologiya* : rukovodstvo dlya vrachey. M. : Medinformagentstvo, 1999. 624 s. (In Russian).

32. Govorova T. G., Tappakhov A. A., Popova T. E., Antipina U. D. Tremor: klassifikatsiya, klinicheskaya kharakteristika *Consilium Medicum*. 2018; 20 (9):95–100. doi: 10.26442/2075-1753_2018.9.95-100. (In Russian).

33. Khramtsov D. M. Moduliatsiia vnutrishnostriarnoi neirotransmisii pry eksperymentalnomu pisliatravmatychnomu parkinsonizmi. *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny: Visnyk Ukrainskoi medychnoi stomatolohichnoi akademii*. 2012. T. 12, vyp. 4 (40). S.187—190. (In Ukrainian).

34. Karaban I. N. Bolezn Parkinsona: patogeneticheskiye aspekty lekarstvennoy terapii i klinicheskogo techeniya. *Mizhnarodnyi nevrolohichnyi zhurnal*. 2011; 6:31-38.

35. Ostrow L, Jessell L, Hurd M, Darrow SM, Cohen D. Discontinuing Psychiatric Medications: A Survey of Long-Term Users. *Psychiatr Serv*. 2017 Dec 1;68(12):1232-1238. doi: 10.1176/appi.ps.201700070. Epub 2017 Jul 17. Erratum in: *Psychiatr Serv*. 2022 Jul;73(7):744. PMID: 28712356.

36. Leta V, Urso D, Batzu L, Lau YH, Mathew D, Boura I, Raeder V, Falup-Pecurariu C, van Wamelen D, Ray Chaudhuri K. Viruses, parkinsonism and Parkinson's disease: the past, present and future. *J Neural Transm* (Vienna). 2022 Sep;129(9):1119-1132. doi: 10.1007/s00702-022-02536-y. Epub 2022 Aug 29. PMID: 36036863; PMCID: PMC9422946.

37. Blakemore RL, MacAskill MR, Shoorangiz R, Anderson TJ. Stress-evoking emotional stimuli exaggerate deficits in motor function in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*. 2018 Apr;112:66-76. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2018.03.006. Epub 2018 Mar 6. PMID: 29522760.

38. Belinskiy, Artem & Devishvili, Vazha & Chernorizov, Aleksandr & Lobin, Mihail. Influence of emotional tension on tremor parameters in the writing process. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2023. 11. 10.15862/28PSMN123.

39. Cocoros NM, Svensson E, Szépligeti SK, Vestergaard SV, Szentkúti P, Thomsen RW, Borghammer P, Sørensen HT, Henderson VW. Long-term Risk of Parkinson Disease Following Influenza and Other Infections. *JAMA Neurol*. 2021 Dec 1;78(12):1461-1470. doi: 10.1001/jamaneurol.2021.3895. PMID: 34694344; PMCID: PMC8546623.

40. Bigman DY, Bobrin BD. Von Economo's disease and postencephalitic parkinsonism responsive to carbidopa and levodopa. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2018 Apr 4;14:927-931. doi: 10.2147/NDT.S153313. PMID: 29670352; PMCID: PMC5894716.

41. Stoyanov A. N., Kolesnik E. A., Borisenko O. A. Korrektsiya drozhatelnykh giperkinezov pry vegetativnykh i sosudistyykh disfunktsiyakh. *Dosiahnennia biolohii ta medytsyny*. 2016;2:49-54.

42. Stoyanov O.M. Kolesnyk O.O. Mozhlyvosti terapii dryzhalnykh hiperkyneziv pry vehetatyvnykh ta sudynnykh dysfunktsiakh. *Ukrainskyi visnyk psykhonevrolohii [Ukrainian Bulletin of Psychoneurology]*. 2017;25(1):107-108. (In Ukrainian).

43. Stoyanov, A. N., Vastyanov R.S. Tremor pry vegetativnykh i sosudistyykh disfunktsiyakh. *Vozmozhnosti terapii. Ukrainskyi medychnyi almanakh*. 2011;14(4):98-101. (In Russian).

44. Filipović Grčić P, Džamonja G, Filipović Grčić A, Dolić K, Matijaca M, Titlić M. Regression of Asymmetric Upper Extremity Tremor After Liver Transplantation in a Patient With Hepatic Encephalopathy: Case Report. *Acta Clin Croat*. 2018 Mar;57(1):181-186. doi: 10.20471/acc.2018.57.01.25. PMID: 30256030; PMCID: PMC6400343.

45. Shavlovskaya O.A., Bayduletova A.YU. Psikhogennaya distoniya. *Annaly nevrologii.ru*. 2016. 10:4:62-66. <https://annaly-nevrologii.com/journal/pathID/article/view/23/125>. (In Russian).

46. Kim Y, Kim JW. Toxic encephalopathy. *Saf Health Work*. 2012 Dec;3(4):243-56. doi: 10.5491/SHAW.2012.3.4.243. Epub 2012 Nov 30. PMID: 23251840; PMCID: PMC3521923.

47. Bhatia KP, Bain P, Bajaj N, Elble RJ, Hallett M, Louis ED, Raethjen J, Stamelou M, Testa CM, Deuschl G; Tremor Task Force of the International Parkinson and Movement Disorder Society. Consensus Statement on the classification of tremors. from the task force on tremor of the International Parkinson and Movement Disorder Society. *Mov Disord*. 2018 Jan;33(1):75-87. doi: 10.1002/mds.27121. Epub 2017 Nov 30. PMID: 29193359; PMCID: PMC6530552.

48. Stoyanov A. N., Vastyanov R. S., Kubareva D. A., Bakumenko I. K., Kubarev A. V. Effektivnost primeneniya noofena dlya korrektsii vegetativnykh disfunktsiy u podrostkov s tsebralnymi angiodistoniyami i motornymi rasstroystvami. *Ukrainskyi visnyk psyhonevrolohii [Ukrainian Bulletin of Psychoneurology]*. 2012. 20; 4 (73): 114-119. (In Russian).

49. Baizabal-Carvallo JF, Morgan JC. Drug-induced tremor, clinical features, diagnostic approach and management. *J Neurol Sci*. 2022 Apr 15;435:120192. doi: 10.1016/j.jns.2022.120192. Epub 2022 Feb 19. PMID: 35220110.

50. Levin O.S., Shtulman D.R. *Nevrologiya. Spravochnik prakticheskogo vracha*. M. : MedPress-Inform, 2022. 880 с. ISBN 978-5-907504-34-9.

51. Amlang CJ, Trujillo Diaz D, Louis ED. Essential Tremor as a "Waste Basket" Diagnosis: Diagnosing Essential Tremor Remains a Challenge. *Front Neurol*. 2020 Mar 25;11:172. doi: 10.3389/fneur.2020.00172. PMID: 32269548; PMCID: PMC7109309.

52. Voronkova K. V., Nikitin A. E., Rudakova I. G., Vlasov P. N., Burd S. G., Lebedeva A. V., Avakyan G. N. Sovremennyy vybor antiepilepticheskoy terapii: etapy i rekomendatsii. *Epilepsiya i paroksizmalnyye sostoyaniya*. 2018;10 (2): 74-81. <https://doi.org/10.17749/2077-8333.2018.10.2.074-081>. (In Russian).

53. Guseinova RM, Prosvirina AA, Korchagina MO, Trukhin AA, Sheremeta MS. [Thyrotoxicosis in a patient with Turner syndrome: radioactive iodine therapy]. *Probl Endokrinol (Mosk)*. 2022 Jul 25;68(6):49-58. doi: 10.14341/probl13132. PMID: 36689711; PMCID: PMC9939966. (In Russian).

54. *Sposib likuvannia tremoru pry tsebralnykh anhidystoniiakh*. Patent Ukrainy 122897. Stoianov O. M., Kolesnyk O. O., Mashchenko S. S. ta in. A 61K 31/00, 31/4412, N 1/18, 2/00 (2006.01) Biul. № 2 vid 25.06.2018. (In Ukrainian).

55. Borysenko O.A. *Kliniko-patohenetychni osoblyvosti vehetatyvnykh rozladiv ta yikh korektsiia v uchasnykh ATO u vid-dalenomu periodi cherepno-mozkovoї travmy*. Avtoreferat dys... kandel. med. nauk. Uzhhorod, 2020. 21 s. (In Ukrainian).

56. Kolesnyk O.O. Kliniko-patohenetychni osoblyvosti i korektsiia hiperkinetychnykh rozladiv pry vehetatyvnykh dysfunktsiiah. *Ukrainskyi visnyk psyhonevrolohii [Ukrainian Bulletin of Psychoneurology]*. 2020. 28; 1 (102): 6-9. <https://doi.org/10.36927/20790325-V28-is1-2020-1>. (In Ukrainian).

57. Karaban I. N., Lukhanina E. P., Melnik N. A., Berezhetskaya N. M. Vliyanie kursovogo lecheniya noofenom na dvigatel'nyu aktivnost, kognitivnyye funktsii i psikhoemotsionalnoye sostoyaniye u bolnykh boleznyu Parkinsona. *Ukrainskyi visnyk psyhonevrolohii [Ukrainian Bulletin of Psychoneurology]*. 2008;14, 1 (46): 46-50. (In Russian).

58. Stoyanov A. N., Son A. S., Bakumenko I. K., Lebed E. P., Vastyanov R. S. Patogeneticheskaya korrektsiya nekotorykh motornykh komponentov pri vegetativnykh i sosudistykh disfunktsiyakh. "Future research". Mater. X Inter. scientific-practical conference Sofia: "BialGRAD-BG" 2014; 37:39-44. (In Russian).

59. *Sposib likuvannia tremoru*. Patent Ukrainy 70543. Stoianov O.M., Son A.S., Vastyanov R.S. ta in. A 61K 31/00 (2006.01) Biul. № 11 vid 11.06.2012. (In Ukrainian).

60. Mironenko T. V., Khramtsov D. N., Karpov S. M., Stoyanov A. N., Vastyanov R. S., Bakumenko I. K., Yamkovaya T. G. Kompleksnaya korrektsiya motornykh i neyrovegetativnykh rasstroystv u patsiyentov s posttravmaticheskim parkinsonizmom. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya*. 2013;5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=10079>. (In Russian).

Надійшла до редакції 25.04.2024

Відомості про авторів:

СТОЯНОВ Олександр Миколайович, доктор медичних наук, професор кафедри неврології та нейрохірургії Державного вищого навчального закладу «Одеський національний медичний університет» (ДВНЗ ОНМедУ), м. Одеса, Україна; e-mail: anstoyanov@ukr.net

СОН Анатолій Сергійович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри неврології та нейрохірургії ДВНЗ ОНМедУ, м. Одеса, Україна

ВАСТЬЯНОВ Руслан Сергійович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри загальної та клінічної патофізіології ДВНЗ ОНМедУ, м. Одеса, Україна; e-mail: rvastyanov@gmail.com

КАЛАШНИКОВ Валерій Йосипович, кандидат медичних наук, доцент кафедри ультразвукової та функціональної діагностики науково-навчального інституту післядипломної освіти ДВНЗ «Харківський національний медичний університет», м. Харків, Україна; e-mail: dr.valkalash@gmail.com

МІРДЖУРАЄВ Жажонгір Ельбекович, асистент кафедри неврології та медичної генетики Ташкентського педіатричного медичного інституту, м. Ташкент, Узбекистан; e-mail: jakhongir.m@tashpmi.uz

Information about the authors:

STOYANOV Oleksandr, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Neurology and Neurosurgery of the Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine; e-mail: anstoyanov@ukr.net

SON Anatoliy, Doctor of Medical Sciences, Professor Head of the Department of Neurology and Neurosurgery of the Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine Vastyanov Ruslan, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of General and Clinical Pathophysiology of the Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine; e-mail: rvastyanov@gmail.com

KALASHNIKOV Valeriy, MD, PhD, Associate Professor of the Department of Ultrasound and Functional Diagnostics of the Scientific and Educational Institute of Postgraduate Education of the Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine; e-mail: dr.valkalash@gmail.com

MIRJURAEV Jakhongir, Assistant of the Department of Neurology and Medical Genetics of the Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan; e-mail: jakhongir.m@tashpmi.uz