

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ПАЦІЄНТОК З  
ВЕСТИБУЛЯРНИМИ ПОРУШЕННЯМИ

*Коновалова Інна, Одинець Тетяна*

*Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія*

**Анотація.**

**Актуальність теми дослідження.**

Своєчасне виявлення потенційно небезпечних причин запаморочення та добір ефективних засобів фізичної терапії – актуальна проблема, для вирішення якої необхідно використовувати ефективні й надійні методи діагностики та втручання. Сучасні підходи до вестибулярної реабілітації включають методи, що впливають на механізми центрального регулювання процесів компенсації при вестибулярних порушеннях. Серед реабілітаційних заходів одне з основних місць займають терапевтичні вправи, що включають різні вправи на рух очей, голови, а також тренування ходи. Вестибулярна реабілітація відноситься до найбільш ефективних методів відновлення вестибулярної функції у пацієнтів із захворюваннями вестибулярної системи.

**Мета дослідження** – розробити програму поліпшення рівноваги та координації у осіб з вестибулярними порушеннями й експериментально перевірити її ефективність. **Методи дослідження.** В роботі були застосовані методи теоретичного рівня дослідження: аналіз, порівняння, індукція, дедукція, систематизація й узагальнення науково-методичної літератури; методи емпіричного рівня дослідження та методи математичної статистики. **Результати роботи.** Після завершення формувального етапу педагогічного дослідження результати за тестом Берга були достовірно кращі у жінок експериментальної групи порівняно з контрольною на 6,74 бала ( $p < 0,05$ ), тестом Борга – на 3,30 ( $p < 0,05$ ) бала, тестом «Встань і йди» – на 1,12 с ( $p < 0,05$ ), 10 метровим тестом – на 1,13 с ( $p < 0,05$ ), 6-хвилинним тестом – на 80,17 м ( $p < 0,05$ ). **Висновки.** Ефективність застосування вестибулярної гімнастики в поєднанні з терапевтичними вправами BOSU на амбулаторному етапі підтверджено вірогідним ( $p < 0,05$ ) зростанням показників рівноваги та ходи у пацієнток

IMPROVING THE PHYSICAL FITNESS  
OF ROWERS AT THE STAGE OF  
PRELIMINARY BASIC TRAINING BY  
MEANS. RELEVANCE OF THE  
RESEARCH TOPIC

*Konovalova Inna, Odynets Tatiana*

**Abstract**

**Relevance of the research topic.** Timely detection of potentially dangerous causes of dizziness and selection of effective means of physical therapy is an urgent problem, for the solution of which it is necessary to use effective and reliable methods of diagnosis and intervention. Modern approaches to vestibular rehabilitation include methods affecting the mechanisms of central regulation of compensation processes in vestibular disorders. Among the rehabilitation measures, one of the main places is occupied by therapeutic exercises, which include various exercises for the movement of the eyes and head, as well as gait training. Vestibular rehabilitation is one of the most effective methods of restoring vestibular function in patients with diseases of the vestibular system. **The purpose of the research** is to develop a program for improving balance and coordination in persons with vestibular disorders and experimentally verify its effectiveness. **Research methods.** Theoretical research methods were used in the work: analysis, comparison, induction, deduction, systematization and generalization of scientific and methodical literature; methods of empirical level of research and methods of mathematical statistics. **Work results.** After the completion of the formative stage of the pedagogical research, the results of the Berg test were significantly better in women of the experimental group compared to the control group by 6.74 points ( $p < 0.05$ ), the Borg test by 3.30 points ( $p < 0.05$ ), the test "Get up and go" – by 1.12 s ( $p < 0.05$ ), 10-meter test – by 1.13 s ( $p < 0.05$ ), 6-minute test – by 80.17 m ( $p < 0.05$ ). **Conclusions.** The effectiveness of using vestibular gymnastics in combination with BOSU therapeutic exercises at the outpatient stage is confirmed by a significant ( $p < 0.05$ ) increase in balance and gait indicators in patients of the experimental group compared

експериментальної групи порівняно з контрольною групою. Виявлено відмінності між рівнем рівноваги у жінок експериментальної та контрольної групи під впливом запропонованих програм занять із реабілітації.

to the control group. Differences between the level of balance in women of the experimental and control groups under the influence of the proposed programs of rehabilitation classes were revealed.

**Ключові слова:** реабілітація, жінки, хвороба Мен'єра, амбулаторний етап, рівновага.

**Keywords:** rehabilitation, women, Meniere's disease, ambulatory stage, balance.

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сьогодні розроблено ефективні методи лікування та профілактики інсульту, який може виявлятися центральним запамороченням вестибулярним, водночас реабілітації хворих, які мають вестибулярні порушення не приділено достатньо уваги [1, 2].

Своєчасне виявлення потенційно небезпечних причин запаморочення та добір ефективних засобів фізичної терапії – актуальна проблема, для вирішення якої необхідно використовувати ефективні й надійні методи діагностики та втручання.

Сучасні підходи до вестибулярної реабілітації включають методи, що впливають на механізми центрального регулювання процесів компенсації при вестибулярних порушеннях [3, 4, 5]. Серед реабілітаційних заходів одне з основних місць займають терапевтичні вправи, що включають різні вправи на рух очей, голови, а також тренування ходи.

Вестибулярна реабілітація відноситься до найбільш ефективних методів відновлення вестибулярної функції у пацієнтів із захворюваннями вестибулярної системи. Було проведено досить багато рандомізованих контрольованих досліджень, які продемонстрували ефективність вестибулярної гімнастики порівняно із звичайними вправами та іншими методами лікування без використання вестибулярної гімнастики.

Сучасні підходи до вестибулярної реабілітації включають методи, що впливають на механізми центрального регулювання процесів компенсації при вестибулярних порушеннях. Серед реабілітаційних заходів одне з основних місць займає вестибулярна гімнастика, що включає різні вправи на рух очей, голови, а також тренування ходи [8, 9, 14]. Однак, ефективність взаємодії структур центральної нервової системи, що беруть участь у забезпеченні інтеграції сенсорної інформації про положення тіла та стан рівноваги, визначається індивідуальними особливостями пацієнта, та можливості сучасних методів вестибулярної реабілітації в цьому обмежені.

Відновлення вестибулярної функції при односторонньому ураженні периферичного вестибулярного апарату включають відновлення на клітинному рівні, спонтанне відновлення швидкості тонічної імпульсації у вестибулярних ядрах, вестибулярну адаптацію, заміну втраченого вестибулярного сенсорного входу іншими аферентними системами, звикання (габітуацію) та вироблення нових адаптивних стратегій поведінки [6, 7].

Декілька рандомізованих контрольованих досліджень підтвердили покращення вестибулярної функції у пацієнтів із вестибулярним дефіцитом під час проведення вестибулярної гімнастики. Також було проведено дослідження ефективності вестибулярної реабілітації, включає підібрані індивідуально програми вправ на стабілізацію погляду, габітуацію та тренування рівноваги у пацієнтів з хронічною вестибулярною дисфункцією [10, 14].

У дослідженні S. Herdman та співавторів оцінювалася ефективність вестибулярної реабілітації у пацієнтів після резекції акустичної невроми [11]. У рамках цього проспективного, подвійного сліпого дослідження порівнювалася ефективність вправ на вестибулярну адаптацію з ефективністю «вестибулярно-нейтральних» вправ (плавних стежать рухів, що виконуються з нерухомою головою). Вправи були розпочаті на третій день після операції у обох групах. Після проведення вправ не було виявлено відмінностей у суб'єктивних скаргах на запаморочення між групами. Проте спостерігалася значна різниця у скаргах на нестійкість на 5 та 6 післяопераційні дні. Так, пацієнти з групи, якою виконувались вправи на вестибулярну адаптацію, мали значно меншу нестійкість, ніж пацієнти у контрольній групі.

Відмінності між групами були також відзначені при оцінці стійкості при ходьбі, особливо під час ходьби з поворотами голови. Усі пацієнти контрольної групи демонстрували збільшення або появу атаксії при необхідності повернути голову під час ходьби.

Важливою частиною процесу реабілітації є створення програми вправ, яку пацієнт має виконувати вдома. Фізичний терапевт повинен мотивувати пацієнта та добиватися точного дотримання рекомендацій щодо виконання вправ. Для цього йому необхідно зрозуміти цілі пацієнта та уточнити для пацієнта цілі вестибулярної реабілітації, а також пояснити пацієнту потенційну ефективність вправ. Під час розробки вправ на вестибулярну адаптацію у пацієнтів із ураженням периферичного відділу вестибулярної системи, необхідно враховувати наступні важливі моменти: стимул, час і увага.

Для ускладнення тренувань також можна використовувати різні положення голови. Окрім вправ на адаптацію до програми реабілітації необхідно включати вправи на заміщення зорової та соматосенсорної систем. Тренування повинні поєднувати використання зорових і соматосенсорних сигналів із використанням збережених вестибулярних входів, а також можливість центрального перепрограмування для покращення динамічного зору та постуральної стабільності [12, 13].

Таким чином, існує нагальна необхідність створення програми фізичної терапії для осіб з вестибулярними порушеннями, яка буде спрямована на поліпшення рівноваги та якості ходи.

**Мета дослідження:** розробити програму поліпшення рівноваги та координації у осіб з вестибулярними порушеннями й експериментально перевірити її ефективність.

**Методи дослідження.** теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; педагогічний експеримент; педагогічне тестування; методи математичної статистики. Педагогічний

### III. Науковий напрям

експеримент проводився з метою оцінки ефективності розробленої експериментальної програми на рівень рівноваги у пацієнтів експериментальної групи. Для цього було залучено 16 пацієнтів 45 – 50 років із хворобою Мен'єра на амбулаторному етапі реабілітації, які випадковим чином були розподілені на дві групи по 8 осіб: контрольну та експериментальну. Пацієнтки експериментальної та контрольної груп займалися відповідними програмами реабілітації упродовж двох місяців. В експериментальній групі була застосована вестибулярна гімнастика, терапевтичні вправи на BOSU й аеробні вправи; в контрольній групі – стандартний комплекс лікувальної фізичної культури.

**Результати дослідження.** Перед початком розробки програми для осіб з вестибулярними порушеннями було організовано збір даних для оцінки вихідного рівня стану пацієнта. Це набір тестів, які виконували пацієнти експериментальної та контрольної групи відповідно до розробленого нами алгоритму (рис. 1).

До нього увійшли такі тести: 6-ти хвилинний тест; 10-ти метровий тест; тест «Встань та йди», тест Берга, оцінка втоми за Боргом.

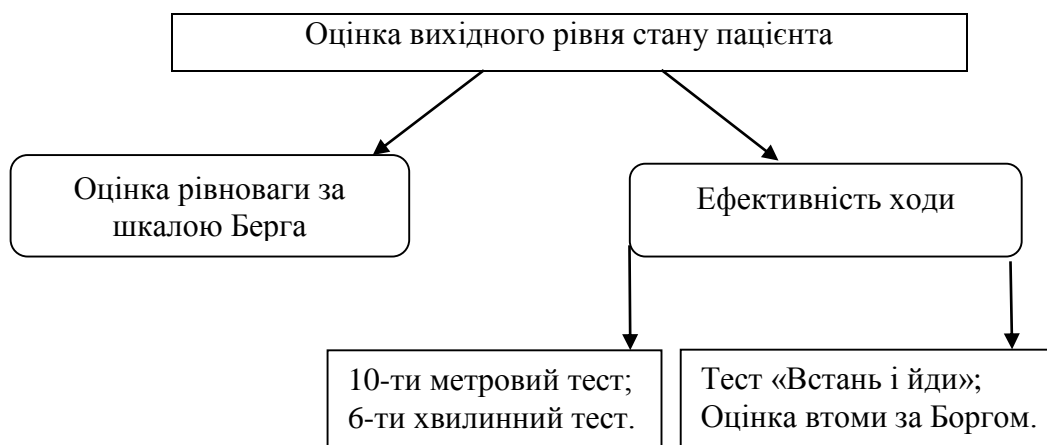


Рис. 1 Алгоритм оцінки вихідного рівня стану пацієнта

Програма була сформована згідно з дотриманням принципів фізичної реабілітації: ранній початок реабілітаційних заходів; індивідуальність реабілітаційних заходів; безперервність реабілітаційних заходів; комплексність реабілітаційних заходів; необхідність реабілітації в колективі; повернення пацієнта до активної праці.

Апробація розробленої експериментальної програми відзначилася на достовірному поліпшенні всіх досліджуваних показників упродовж дослідження. В табл. 1 представлені повторні результати тестування експериментальної та контрольної групи наприкінці дослідження.

З табл. 1 видно, що зведені показники пройденої відстані в секундах за тестом «Встань і йди» змінилися в обох групах.

Повторні результати за тестом Берга достовірно покращилися у жінок експериментальної групи на 10,02 бала, тестом Борга – на 3,80 бала, 10 метровим тестом – на 1,80 с, 6-хвилинним тестом – на 110,00 м.

В експериментальній групі, що займалася за авторською програмою, зведені середні показники більше наближені до норми, ніж у контрольній групі, що свідчить про її ефективність.

**Зміна показників рівноваги та ходи ( $M \pm m$ ) у жінок експериментальної та контрольної групи під впливом реабілітації**

Показник	ЕГ (n=8)		p	КГ (n=8)		p
	до	після		до	після	
Тест Берга, бали	41,67±1,81	51,69±0,13 *	<0,05	42,90±1,77	44,95±1,77	>0,05
Тест Борга, бали	5,60±0,95	1,80±0,12 *	<0,05	5,80±0,77	5,10±0,76	>0,05
Тест «Встань і йди», с	11,20±0,99	10,12±0,98 *	<0,05	11,30±0,89	11,00±0,86	>0,05
10 метровий тест ходи, с	8,90±1,18	7,10±1,15 *	<0,05	8,53±1,21	8,23±1,21	>0,05
6-хвилинний тест, м	400,37±2,50	510,37±2,61 *	<0,05	410,20±1,66	430,20±1,66	>0,05

*Примітка: \* –  $p < 0,05$  при порівнянні кінцевих показників експериментальної групи та контрольної групи*

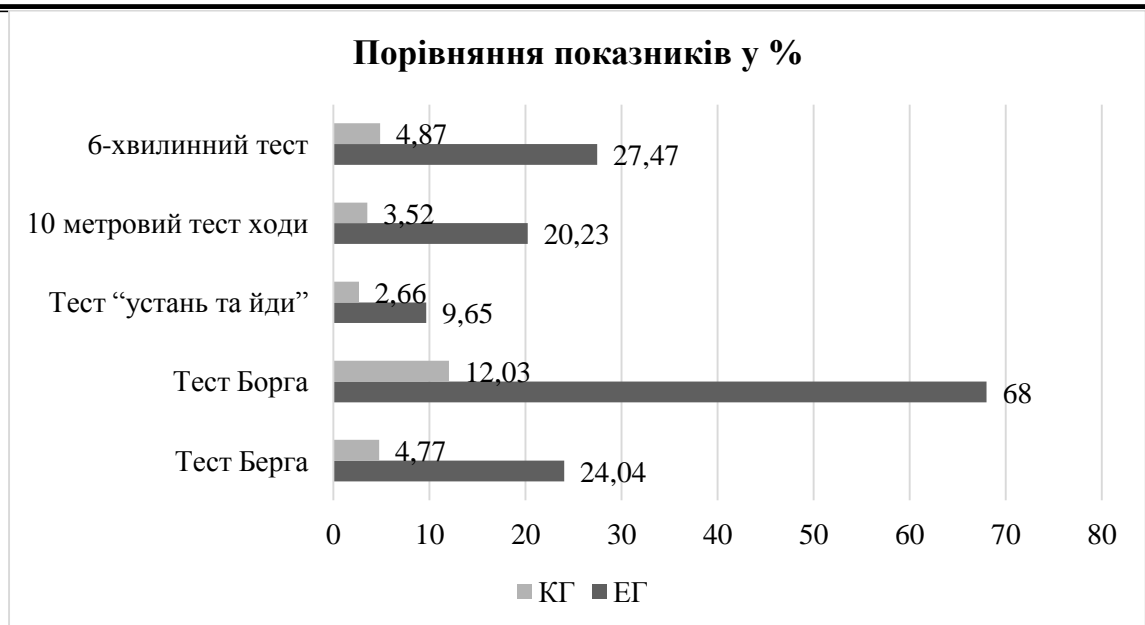
У контрольній групі повторні результати за тестом Берга недостовірно покращилися в жінок контрольної групи на 2,05 бала, тестом Борга – на 0,70 бала, 10 -метровим тестом – на 0,30 с, 6-хвилинним тестом – на 20,00 м.

Для вивчення впливу розробленої програми реабілітації ми повторно протестували жінок обох груп.

Аналіз отриманих результатів виявив, що після другого тестування середнє значення становило 10,12±0,98 с в експериментальній групі та 10,00±0,86 с – в контрольній групі. Для порівняння рівня груп за середніми показниками після завершення дослідження ми використовували t-критерій Стюдента. Статистика критерію становила – 2,224, значення статистичного t-критерію Стюдента більше за критичне значення критерію ( $p < 0,05$ ), тому авторська програма ефективніша, ніж стандартизована. Підтвердженням цього стало порівняння кінцевих показників наприкінці дослідження між жінками експериментальної та контрольної групи.

Після завершення формувального етапу педагогічного дослідження результати за тестом Берга були достовірно кращі у жінок експериментальної групи порівняно з контрольною на 6,74 бала ( $p < 0,05$ ), тестом Борга – на 3,30 ( $p < 0,05$ ) бала, тестом «Встань і йди» – на 1,12 с ( $p < 0,05$ ), 10 метровим тестом – на 1,13 с ( $p < 0,05$ ), 6-хвилинним тестом – на 80,17 м ( $p < 0,05$ ).

Динаміка змін (у відсотках) зазначених вище тестів у досліджуваних експериментальної та контрольної групи представлена на рис. 2.



*Рис. 2. Порівняння змін у тестованих показниках (у %) у досліджуваних експериментальної та контрольної групи*

Динаміка змін тестованих показників показала те, що результат за тестом Берга поліпшився на 24,04% у жінок експериментальної групи проти 4,77% в контрольній групі, тестом Борга – на 68% та 12,03%, тест «Встань і йди» – на 9,65% та 2,66%, 10-метровим тестом – на 20,23% та 3,52%, 6-хвилинним тестом – на 27,47% та 4,87%.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Ефективність застосування вестибулярної гімнастики у поєднанні з терапевтичними вправами BOSU на амбулаторному етапі підтверджено вірогідним ( $p < 0,05$ ) зростанням показників рівноваги та ходи у пацієток експериментальної групи у порівнянні з контрольною групою. Виявлено відмінності між рівнем рівноваги у жінок експериментальної та контрольної групи під впливом запропонованих програм занять з реабілітації.

**Перспективи подальших досліджень** передбачають визначення ефективності розробленої програми на функціональний стан серцево-судинної системи пацієток з вестибулярними порушеннями.

#### Список літературних джерел

1. Balaban C.D., Jacob R.G., Furman J.M. Neurologic bases for comorbidity of balance disorders, anxiety disorders and migraine: neurotherapeutic implications. *Expert Rev Neurother.* 2011. Vol. 11(3). P. 379-394.
2. Baráth K, Schuknecht B, Naldi AM, Schrepfer T, Bockisch CJ, Hegemann SC. Detection and Grading of Endolymphatic Hydrops in Menière Disease Using MR Imaging. *AJNR Am J Neuroradiol.* 2014. Vol. 35(7). P.1387-1392.
3. Bath A.P., Walsh R.M., Ranalli P., Tyndel F., Bance M.L, Mai R., Rutka J.A. Experience from a multidisciplinary "dizzy" clinic. *Am J Otol.* 2000. Vol. 21(1). P. 92-97.
4. Berlinger N.T. Meniere's disease: new concepts, new treatments. *Minn Med.* 2011. Vol. 94(11). P. 33-36.

#### References

1. Balaban C.D., Jacob R.G., Furman J.M. (2011). Neurologic bases for comorbidity of balance disorders, anxiety disorders and migraine: neurotherapeutic implications. *Expert Rev Neurother.* Vol. 11(3), 379-394.
2. Baráth K, Schuknecht B, Naldi AM, Schrepfer T, Bockisch CJ, Hegemann SC. (2014). Detection and Grading of Endolymphatic Hydrops in Menière Disease Using MR Imaging. *AJNR Am J Neuroradiol.* Vol. 35(7), 1387-1392.
3. Bath A.P., Walsh R.M., Ranalli P., Tyndel F., Bance M.L, Mai R., Rutka J.A. (2000). Experience from a multidisciplinary "dizzy" clinic. *Am J Otol.*, Vol. 21(1), 92-97.
4. Berlinger N.T. (2011). Meniere's disease: new concepts, new treatments. *Minn Med.*, Vol. 94(11), 33-36.

5. Best C., Gawehn J., Krämer H.H., Thömke F., Ibis T., Müller-Forell W., Dieterich M. MRI and neurophysiology in vestibular paroxysmia: contradiction and correlation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2013. Vol. 84(12). P. 1349-1356.
6. Bhattacharyya N., Baugh R.F., Orvidas L. Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2018. Vol. 139. P. 47-58.
7. Bisdorff A., Bosser G., Gueguen R., Perrin P. The epidemiology of vertigo, dizziness, and unsteadiness and its links to co-morbidities. *Front Neurol*. 2013. Vol. 22. P. 4-12.
8. Bisdorff A., Von Brevern M., Lempert T., Newman-Toker D.E. Classification of vestibular symptoms: towards an international classification of vestibular disorders. *J Vestib Res*. 2019. Vol. 19(1-2). P. 1-13.
9. Bisdorff A.R. Management of vestibular migraine. *Ther Adv Neurol Disord*. 2019. Vol. 4(3). P. 183-191.
10. Black R.A., Halmagyi G.M., Thurtell M.J., Todd M.J. The active head-impulse test in unilateral peripheral vestibulopathy. *Arch Neurol*. 2015. Vol. 62(2). P. 290-293.
11. Herdman S.J. Efficacy of vestibular rehabilitation on chronic unilateral vestibular dysfunction. *Clin Rehabil*. 2004. Vol. 18. P. 76-83.
12. Kerber K.A., Brown D.L., Lisabeth L.D. Stroke among patients with dizziness, vertigo, and imbalance in the emergency department: a population based study. *Stroke*. 2016. Vol. 37. P. 2484-2487.
13. Kerber K.A., Meurer W.J., West B.T., Fendrick A.M. Dizziness presentations in U.S. emergency departments, 1995-2008. *Acad Emerg Med*. 2008. Vol. 15(8). P. 744-750.
14. Kim J.S., Zee D.S. Clinical practice. Benign paroxysmal positional vertigo. *N Engl J Med*. 2014. Vol. 370(12). P. 1138-1147.
5. Best C., Gawehn J., Krämer H.H., Thömke F., Ibis T., Müller-Forell W., Dieterich M. (2013). MRI and neurophysiology in vestibular paroxysmia: contradiction and correlation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, Vol. 84(12), 1349-1356.
6. Bhattacharyya N., Baugh R.F., Orvidas L. (2018). Clinical practice guideline: benign paroxysmal positional vertigo. *Otolaryngol Head Neck Surg*, Vol. 139, 47-58.
7. Bisdorff A., Bosser G., Gueguen R., Perrin P. (2013). The epidemiology of vertigo, dizziness, and unsteadiness and its links to co-morbidities. *Front Neurol*, Vol. 22, 4-12.
8. Bisdorff A., Von Brevern M., Lempert T., Newman-Toker D.E. (2019). Classification of vestibular symptoms: towards an international classification of vestibular disorders. *J Vestib Res*, Vol. 19(1-2), 1-13.
9. Bisdorff A.R. (2019). Management of vestibular migraine. *Ther Adv Neurol Disord*, Vol. 4(3), 183-191.
10. Black R.A., Halmagyi G.M., Thurtell M.J., Todd M.J. (2015). The active head-impulse test in unilateral peripheral vestibulopathy. *Arch Neurol*, Vol. 62(2), 290-293.
11. Herdman S.J. (2004). Efficacy of vestibular rehabilitation on chronic unilateral vestibular dysfunction. *Clin Rehabil*, Vol. 18, 76-83.
12. Kerber K.A., Brown D.L., Lisabeth L.D. (2016). Stroke among patients with dizziness, vertigo, and imbalance in the emergency department: a populationbased study. *Stroke*, Vol. 37, 2484-2487.
13. Kerber K.A., Meurer W.J., West B.T., Fendrick A.M. (2008). Dizziness presentations in U.S. emergency departments, 1995-2008. *Acad Emerg Med*, Vol. 15(8), 744-750.
14. Kim J.S., Zee D.S. (2014). Clinical practice. Benign paroxysmal positional vertigo. *N Engl J Med*, Vol. 370(12), 1138-1147.

DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-422-428

Відомості про авторів:

**Коновалова І.О.;** orcid.org/0009-0001-5434-4488; [tatyana01121985@gmail.com](mailto:tatyana01121985@gmail.com);  
Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія, вул. Наукове Містечко,  
59, м. Запоріжжя, 69000, Україна

**Одинець Т.Є.;** orcid.org/0000-0001-8613-8470; [tatyana01121985@gmail.com](mailto:tatyana01121985@gmail.com);  
Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія, вул. Наукове Містечко,  
59, м. Запоріжжя, 69000, Україна