

Міністерство охорони здоров'я України
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

Факультет: ІІІ медичний

Ярослав Олексійович Натаров

Група ФТ-21/2-3

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПОРУШЕНЬ ФУНКЦІЇ ХОДЬБИ У
ВІДНОВЛЮВАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

зі спеціальності

227 «Фізична терапія, ерготерапія»,

Спеціалізації 227.1 «Фізична терапія»

Науковий керівник:

кандидат медичних наук;

(вчене звання, вчений ступінь)

асистент кафедри ФР, СМ, ФВ і здоров'я;

(посада, кафедра)

Олександр Олексійович Черепок

(ім'я, по-батькові, прізвище)

Запоріжжя, 2023 рік

Міністерство охорони здоров'я України

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

Факультет ІІІ медичний

Кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я

Спеціальність 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

Освітньо-кваліфікаційний рівень МАГІСТР

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПОРУШЕНЬ ФУНКЦІЇ ХОДЬБИ У
ВІДНОВЛЮВАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ**

Студент Натаров Ярослав Олексійович

Група ФТ-21/2-3

(номер групи)

КЕРІВНИК РОБОТИ: асистент кафедри ФР, СМ, ФВ і здоров'я, кандидат
(посада, науковий ступінь, вчене звання)
медичних наук Черепок О.О.

(підпис)

РЕЦЕНЗЕНТ: завідувач кафедри нервових хвороб, доктор медичних
(посада, науковий ступінь, вчене звання)
наук, професор Козьолкін О.А.

(підпис)

Робота розглянута на засіданні кафедри (протокол № 10 від «21» квітня 2023 р.) і допущена до захисту.

ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ: доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор
Дорошенко Е.Ю.

(підпис)

Запоріжжя, 2023 рік

ЗМІСТ

_Тос138245655

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	6
ВСТУП.....	8
1. ПАТОФІЗІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОРУШЕНЬ ХОДЬБИ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ ..	11
1.1 Організація рухового акта ходьби в нормі та при патології	12
1.2 Фізіологія ходьби в нормі	14
1.3 Патолофізіологія ходьби після інсульту	15
2. БІОМЕХАНІКА СИНДРОМУ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГЕМІПАРЕЗУ ПОСТІНСУЛЬТНОГО ГЕНЕЗУ	20
3. КЛІНІЧНА ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНА ДІАГНОСТИКА ПРИ СИНДРОМІ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГЕМІПАРЕЗУ ПОСТІНСУЛЬТНОГО ГЕНЕЗУ	25
3.1 Скарги та анамнез.....	25
3.2 Клінічне обстеження рухової та координаторної сфер	26
3.3 Шкали та методики обстеження рухової та координаторної сфер	28
3.4 Інструментальне обстеження рухової та координаторної сфер	42
4. МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З СИНДРОМОМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГЕМІПАРЕЗУ	46
4.1 Методи фізичної терапії для покращення навичок пересування, збільшення рухливості в нижніх кінцівках та збільшення сили в кінцівках.....	46
4.2 Методи фізичної терапії, спрямовані на профілактику падіння.....	52
4.3 Методи фізичної терапії, спрямовані на зниження спастичності.....	55
ВИСНОВКИ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	61
ДОДАТКИ.....	70

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається з 71 сторінки, 2 таблиць, 72 літературних джерел.

Об'єкт дослідження - корекція порушень функції ходьби при синдромі центрального геміпарезу постінсультного генезу

Мета дослідження - визначення ролі і місця сучасних методів фізичної терапії для корекції порушень функції ходьби у відновлювальному періоді після інсульту.

Методи дослідження - аналіз, синтез та узагальнення даних спеціальної наукової та методичної літератури по проблемі фізичної терапії хворих з інсультом.

При розвитку синдрому центрального геміпарезу внаслідок перенесеного інсульту відбувається формування патологічного стереотипу ходьби, який є комбінацією кількох патологічних факторів: втрата або порушення функції певних м'язів; порушення рухливості у суглобах; зміна пози та інерційної характеристики нижньої кінцівки.

Синдром центрального геміпарезу у пацієнта з ураженням нервової системи ставиться на підставі скарг, анамнестичних даних, клініко-функціонального обстеження з обов'язковими оцінками функції ходьби та ризику падіння з використанням шкали Dinamic Gait Index, стану рівноваги з використанням шкали Berg Balance Scale; порушень життєдіяльності та рольових обмежень із застосуванням шкали Functional Independence Measure; суб'єктивної оцінки страху падіння із використанням шкали Falls Efficacy Scale.

В роботі докладно проаналізовано клінічна ефективність та обмеження застосування основних сучасних методів фізичної терапії в залежності від наявних порушень стереотипу ходьби та реабілітаційного потенціалу при синдромі центрального геміпарезу постінсультного генезу.

ІНСУЛЬТ, ЦЕНТРАЛЬНИЙ ГЕМИПАРЕЗ, ХОДЬБА, ПАТОЛОГІЧНИЙ СТЕРЕОТИП ХОДЬБИ, ДІАГНОСТИКА, ОЦІНКА, ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ

ABSTRACT

The qualification work consists of 69 pages, 2 tables, 72 literary sources.

The object of the study is correction disorders of walking function with central hemiparesis syndrome of post-stroke origin.

The aim of the study - determining the role and place of modern methods of physical therapy for correction disorders of the walking function in the recovery period after a stroke.

Research methods - analysis, synthesis and generalization of data from special scientific and methodical literature on the problem of physical therapy for patients with stroke.

When the central hemiparesis syndrome develops as a result of a stroke, a pathological walking stereotype is formed, which is a combination of several pathological factors: loss or dysfunction of certain muscles; impaired mobility in the joints; change in posture and inertial characteristics of the lower limb.

The syndrome of central hemiparesis in a patient with a lesion of the nervous system is established on the basis of complaints, anamnestic data, clinical and functional examination with mandatory assessments of walking function and fall risk using the Dynamic Gait Index scale, balance using the Berg Balance Scale; violations of life activities and role limitations using the scale Functional Independence Measure; subjective assessment of fear of falls using the Falls Efficacy Scale.

The qualifying thesis analyzes in detail the clinical effectiveness and limitations of the use of the main modern methods of physical therapy depending on the existing violations of the walking stereotype and the rehabilitation potential in the case of post-stroke central hemiparesis syndrome.

STROKE, CENTRAL HEMIPARESY, GAIT, PATHOLOGICAL GAIT STEREOTYPE, DIAGNOSIS, EVALUATION, PHYSICAL THERAPY

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Негрич Т. І., Боженко Н. Л., Матвієнко Ю. О. Ішемічний інсульт: вторинна стаціонарна допомога : навч. посіб. Львів : ЛНМУ імені Данила Галицького, 2019. 160 с.
2. Сиделковский А. Л. Нейрореабилитация. Основы теории и практики: [руководство]. Киев : Пабліш Про, 2022. 591 с.
3. Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина: нейрореабілітація: нац. підруч. : у 2-х т. Т. 2 / за заг. ред. проф. В. М. Сокрута. Слов'янськ ; Тернопіль ; Київ : Друкарський двір, 2020. 337 с.
4. A prospective, multicentre, randomized, double-blind, placebo-controlled trial of onabotulinumtoxin A to treat plantarflexor/invertor overactivity after stroke / J. W. Dunne et al. *Clinical rehabilitation*. 2012. Vol. 26, Iss. 9. P. 787-797. <https://doi.org/10.1177/0269215511432016>
5. A randomized trial of two home-based exercise programmes to improve functional walking post-stroke / N. E. Mayo et al. *Clinical rehabilitation*. 2013. Vol. 27, Iss. 7. P. 659-671. <https://doi.org/10.1177/0269215513476312>
6. Allen J. L., Neptune R. R. Three-dimensional modular control of human walking. *Journal of biomechanics*. 2012. Vol. 45, Iss. 12. P. 2157-2163. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2012.05.037>
7. Assessment of the Chignon dynamic ankle-foot orthosis using instrumented gait analysis in hemiparetic adults / C. Bleyenheuft, G. Caty, T. Lejeune, C. Detrembleur. *Annales de readaptation et de medecine physique*. 2008. Vol. 51, Iss. 3. P. 154-160. <https://doi.org/10.1016/j.annrmp.2007.12.005>
8. Beyaert C., Vasa R., Frykberg G. E. Gait post-stroke: Pathophysiology and rehabilitation strategies. *Clinical neurophysiology*. 2015. Vol. 45, Iss. 4-5. P. 335-355. <https://doi.org/10.1016/j.neucli.2015.09.005>
9. Botulinum Toxin Type A Treatment Combined with Intensive Rehabilitation for Gait Poststroke: A Preliminary Study / Y. Uchiyama et al.

Journal of stroke and cerebrovascular diseases. 2018. Vol. 27, Iss. 7. P. 1975-1986.
<https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.02.054>

10. Chronic stroke survivors benefit from high-intensity aerobic treadmill exercise: a randomized control trial / C. Globas et al. *Neurorehabilitation and neural repair*. 2012. Vol. 26, Iss. 1. P. 85-95.
<https://doi.org/10.1177/1545968311418675>

11. Decreased energy cost and improved gait pattern using a new orthosis in persons with long-term stroke / D. H. Thijssen et al. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2007. Vol. 88, Iss. 2. P. 181-186.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.11.014>

12. Dietz V. Interaction between central programs and afferent input in the control of posture and locomotion. *Journal of biomechanics*. 1996. Vol. 29, Iss. 7. P. 841-844. [https://doi.org/10.1016/0021-9290\(95\)00175-1](https://doi.org/10.1016/0021-9290(95)00175-1)

13. Dobkin B. H. Clinical practice. Rehabilitation after stroke. *The New England journal of medicine*. 2005. Vol. 352, Iss. 16. P. 1677-1684.
<https://doi.org/10.1056/NEJMcp043511>

14. Does the treatment of spastic equinovarus deformity following stroke with botulinum toxin increase gait velocity? A systematic review and meta-analysis / N. Foley et al. *European journal of neurology*. 2010. Vol. 17, Iss. 12. P. 1419-1427. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1331.2010.03084.x>

15. Drew T., Kalaska J., Krouchev N. Muscle synergies during locomotion in the cat: a model for motor cortex control. *The Journal of physiology*. 2008. Vol. 586, Iss. 5. P. 1239-1245. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2007.146605>

16. Drew T., Prentice S., Schepens B. Cortical and brainstem control of locomotion. *Progress in brain research*. 2004. Vol. 143. P. 251-261.
[https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(03\)43025-2](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(03)43025-2)

17. Effects of botulinum toxin type A for spastic foot in post-stroke patients enrolled in a rehabilitation program / L. H. Pimentel et al. *Arquivos de neuro-psiquiatria*. 2014. Vol. 72, Iss. 1. P. 28-32. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20130189>

18. Effects of fast functional electrical stimulation gait training on mechanical recovery in poststroke gait / N. A. Hakansson et al. *Artificial organs*. 2011. Vol. 35, Iss. 3. P. 217-220. <https://doi.org/10.1111/j.1525-1594.2011.01215.x>
19. Effects of visual feedback therapy on postural control in bilateral standing after stroke: a systematic review / R. P. Van Peppen, M. Kortsmit, E. Lindeman, G. Kwakkel. *Journal of rehabilitation medicine*. 2006. Vol. 38, Iss. 1. P. 3-9. <https://doi.org/10.1080/16501970500344902>
20. Electromechanical-assisted training for walking after stroke / J. Mehrholz et al. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2020. Vol. 10, Iss. 10. CD006185. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006185.pub5>
21. Employment of higher doses of botulinum toxin type A to reduce spasticity after stroke / A. Santamato et al. *Journal of the neurological sciences*. 2015. Vol. 350, Iss. 1-2. P. 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2015.01.033>
22. English C., Hillier S. L. Circuit class therapy for improving mobility after stroke. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2010. Vol. 2010, Iss. 7. CD007513. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007513.pub2>
23. Evaluation of gait symmetry after stroke: a comparison of current methods and recommendations for standardization / K. K. Patterson et al. *Gait & posture*. 2010. Vol. 31, Iss. 2. P. 241-246. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2009.10.014>
24. Falls after stroke / F. A. Batchelor et al. *International journal of stroke*. 2012. Vol. 7, Iss. 6. P. 482-490. <https://doi.org/10.1111/j.1747-4949.2012.00796.x>
25. Finley J. M., Perreault E. J., Dhaher Y. Y. Stretch reflex coupling between the hip and knee: implications for impaired gait following stroke. *Experimental brain research*. 2008. Vol. 188, Iss. 4. P. 529-540. <https://doi.org/10.1007/s00221-008-1383-z>
26. Gait analysis: clinical facts / R. Baker, A. Esquenazi, M. G. Benedetti, K. Desloovere. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 2016. Vol. 52, Iss. 4. P. 560–574.

27. Gait and balance performance improvements attributable to ankle-foot orthosis in subjects with hemiparesis / R. Y. Wang, P. Y. Lin, C. C. Lee, Y. R. Yang. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2007. Vol. 86, Iss. 7. P. 556-562. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e31806dd0d3>
28. Glinsky J., Harvey L., Van Es P. Efficacy of electrical stimulation to increase muscle strength in people with neurological conditions: a systematic review. *Physiotherapy research international*. 2007. Vol. 12, Iss. 3. P. 175-194. <https://doi.org/10.1002/pri.375>
29. Heart Disease and Stroke Statistics-2017 Update: A Report From the American Heart Association / E. J. Benjamin et al. *Circulation*. 2017. Vol. 135, Iss. 10. e146-e603. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000485>
30. How physical therapists instruct patients with stroke: an observational study on attentional focus during gait rehabilitation after stroke / E. Kal et al. *Disability and rehabilitation*. 2018. Vol. 40, Iss. 10. P. 1154–1165. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1290697>
31. How to increase activity level in the acute phase after stroke / I. G. van de Port, K. Valkenet, M. Schuurmans, J. M. Visser-Meily. *Journal of clinical nursing*. 2012. Vol. 21, Iss. 23-24. P. 3574-3578. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2012.04249.x>
32. Hyndman D., Ashburn A., Stack E. Fall events among people with stroke living in the community: circumstances of falls and characteristics of fallers. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2002. Vol. 83, Iss. 2. P. 165–170. <https://doi.org/10.1053/apmr.2002.28030>
33. Ilunga Tshiswaka D., Bennett C., Franklin C. Effects of walking trainings on walking function among stroke survivors: a systematic review. *International journal of rehabilitation research*. 2018. Vol. 41, Iss. 1. P. 1-13. <https://doi.org/10.1097/MRR.0000000000000250>
34. Kahn J. H., Hornby T. G. Rapid and long-term adaptations in gait symmetry following unilateral step training in people with hemiparesis. *Physical therapy*. 2009. Vol. 89, Iss. 5. P. 474-483. <https://doi.org/10.2522/ptj.20080237>

35. Kapandzhi AI. Lower limb. Functional anatomy. T. 2. M.: Jeksmo; 2010. 326 p.
36. Kline T. L., Schmit B. D., Kamper D. G. Exaggerated interlimb neural coupling following stroke. *Brain : a journal of neurology*. 2007. Vol. 130, Pt. 1. P. 159-169. <https://doi.org/10.1093/brain/awl278>
37. Lance J. W. The control of muscle tone, reflexes, and movement: Robert Wartenberg Lecture. *Neurology*. 1980. Vol. 30, Iss. 12. P. 1303-1313. <https://doi.org/10.1212/wnl.30.12.1303>
38. Li S. Spasticity, Motor Recovery, and Neural Plasticity after Stroke. *Frontiers in neurology*. 2017. Vol. 8. P. 120. <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00120>
39. Li S., Francisco G. E., Zhou P. Post-stroke Hemiplegic Gait: New Perspective and Insights. *Frontiers in physiology*. 2018. Vol. 9. P. 1021. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01021>
40. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care: a clinical practice guideline / P. W. Duncan et al. *Stroke*. 2005. Vol. 36, Iss. 9. e100-e143. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000180861.54180.FF>
41. Mehrholz J., Thomas S., Elsner B. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2017. Vol. 8, Iss. 8. CD002840. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002840.pub4>
42. Merging of healthy motor modules predicts reduced locomotor performance and muscle coordination complexity post-stroke / D. J. Clark et al. *Journal of neurophysiology*. 2010. Vol. 103, Iss. 2. P. 844-857. <https://doi.org/10.1152/jn.00825.2009>
43. Modular control of human walking: Adaptations to altered mechanical demands / C. P. McGowan, R. R. Neptune, D. J. Clark, S. A. Kautz. *Journal of biomechanics*. 2010. Vol. 43, Iss. 3. P. 412-419. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2009.10.009>

44. Neptune R. R., Clark D. J., Kautz S. A. Modular control of human walking: a simulation study. *Journal of biomechanics*. 2009. Vol. 42, Iss. 9. P. 1282-1287. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2009.03.009>
45. Nielsen J. B. How we walk: central control of muscle activity during human walking. *The Neuroscientist*. 2003. Vol. 9, Iss. 3. P. 195-204. <https://doi.org/10.1177/1073858403009003012>
46. Olney S. J., Richards C. Hemiparetic gait following stroke. Part I: Characteristics. *Gait Posture*. 1996. Vol. 4. P. 136-148.
47. Open-label dose-titration safety and efficacy study of tizanidine hydrochloride in the treatment of spasticity associated with chronic stroke / D. A. Gelber et al. *Stroke*. 2001. Vol. 32, Iss. 8. P. 1841-1846. <https://doi.org/10.1161/01.str.32.8.1841>
48. Orrell A. J., Eves F. F., Masters R. S. Motor learning of a dynamic balancing task after stroke: implicit implications for stroke rehabilitation. *Physical therapy*. 2006. Vol. 86, Iss. 3. P. 369-380.
49. Physical fitness training for stroke patients / M. Brazzelli, et. al. *Cochrane database of systematic reviews*. 2011. Iss. 11. CD003316.
50. Physical fitness training for stroke patients / D. H. Saunders et al. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2020. Vol. 3, Iss. 3. CD003316. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003316.pub7>
51. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke / A. Pollock, G. Baer, V. Pomeroy, P. Langhorne. *Cochrane database of systematic reviews*. 2007. Iss.1. CD001920. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001920.pub2>
52. Postural visual dependence after recent stroke: assessment by optokinetic stimulation / A. P. Yelnik et al. *Gait & posture*. 2006. Vol. 24, Iss. 3. P. 262-269. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2005.09.007>
53. Practice parameter: Assessing patients in a neurology practice for risk of falls (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology / D. J. Thurman et al. *Neurology*. 2008.

Vol. 70, Iss. 6. P. 473-479. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000299085.18976.20>

54. Price R., Choy N. L. Investigating the Relationship of the Functional Gait Assessment to Spatiotemporal Parameters of Gait and Quality of Life in Individuals With Stroke. *Journal of geriatric physical therapy (2001)*. 2019. Vol. 42, Iss. 4. P. 256-264. <https://doi.org/10.1519/JPT.00000000000000173>

55. Prynn J. E., Kuper H. Perspectives on Disability and Non-Communicable Diseases in Low- and Middle-Income Countries, with a Focus on Stroke and Dementia. *International journal of environmental research and public health*. 2019. Vol. 16, Iss. 18. P. 3488. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183488>

56. Relationship between asymmetry of quiet standing balance control and walking post-stroke / J. Hendrickson et al. *Gait & posture*. 2014. Vol. 39, Iss. 1. P. 177-181. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2013.06.022>

57. Repetitive task training for improving functional ability after stroke / B. French et al. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2007. Iss. 4. CD006073. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006073.pub2>

58. Roos M. A., Rudolph K. S., Reisman D. S. The structure of walking activity in people after stroke compared with older adults without disability: a cross-sectional study. *Physical therapy*. 2012. Vol. 92, Iss. 9. P. 1141-1147. <https://doi.org/10.2522/ptj.20120034>

59. Routson R. L., Kautz S. A., Neptune R. R. Modular organization across changing task demands in healthy and poststroke gait. *Physiological reports*. 2014. Vol. 2, Iss. 6. e12055. <https://doi.org/10.14814/phy2.12055>

60. Saunders J. B., Inman V. T., Eberhart H. D. The major determinants in normal and pathological gait. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*. 1953. Vol. 35-A, Iss. 3. P. 543-558.

61. Scoping review of outcome measures used in telerehabilitation and virtual reality for post-stroke rehabilitation / M. Veras et al. *Journal of telemedicine and telecare*. 2017. Vol. 23, Iss. 6. P. 567-587. <https://doi.org/10.1177/1357633X16656235>

62. Suh H. R., Han H. C., Cho H. Y. Immediate therapeutic effect of interferential current therapy on spasticity, balance, and gait function in chronic stroke patients: a randomized control trial. *Clinical rehabilitation*. 2014. Vol. 28, Iss. 9. P. 885-891. <https://doi.org/10.1177/0269215514523798>
63. The effects of a community-based walking program on walking ability and fall-related self-efficacy of chronic stroke patients / J. M. Lee et al. *Journal of exercise rehabilitation*. 2019. Vol. 15, Iss. 1. P. 20-25. <https://doi.org/10.12965/jer.1836502.251>
64. Ting L. H., McKay J. L. Neuromechanics of muscle synergies for posture and movement. *Current opinion in neurobiology*. 2007. Vol. 17, Iss. 6. P. 622-628. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2008.01.002>
65. Use of cluster analysis for gait pattern classification of patients in the early and late recovery phases following stroke / S. Mulroy et al. *Gait & posture*. 2003. Vol. 18, Iss. 1. P. 114-125. [https://doi.org/10.1016/s0966-6362\(02\)00165-0](https://doi.org/10.1016/s0966-6362(02)00165-0)
66. Walking cycle after stroke / R. Nakamura, T. Handa, S. Watanabe, I. Morohashi. *The Tohoku journal of experimental medicine*. 1988. Vol. 154, Iss. 3. P. 241-244. <https://doi.org/10.1620/tjem.154.241>
67. Wang R., Langhammer B. Predictors of quality of life for chronic stroke survivors in relation to cultural differences: a literature review. *Scandinavian journal of caring sciences*. 2018. Vol. 32, Iss. 2. P. 502-514. <https://doi.org/10.1111/scs.12533>
68. Who may have durable benefit from robotic gait training?: a 2-year follow-up randomized controlled trial in patients with subacute stroke / G. Morone et al. *Stroke*. 2012. Vol. 43, Iss. 4. P. 1140-1142. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.638148>
69. Wonsetler E. C., Bowden M. G. A systematic review of mechanisms of gait speed change post-stroke. Part 1: spatiotemporal parameters and asymmetry ratios. *Topics in stroke rehabilitation*. 2017. Vol. 24, Iss. 6. P. 435–446. <https://doi.org/10.1080/10749357.2017.1285746>

70. Wonsetler E. C., Bowden M. G. A systematic review of mechanisms of gait speed change post-stroke. Part 2: exercise capacity, muscle activation, kinetics, and kinematics. *Topics in stroke rehabilitation*. 2017. Vol. 24, Iss. 5. P. 394–403. <https://doi.org/10.1080/10749357.2017.1282413>

71. Woodford H., Price C. EMG biofeedback for the recovery of motor function after stroke. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2007. Vol. 2007, Iss. 2. CD004585. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004585.pub2>

72. Zorowitz R. D., Gillard P. J., Brainin, M. Poststroke spasticity: sequelae and burden on stroke survivors and caregivers. *Neurology*. 2013. Vol. 80, Iss. 3, Suppl. 2. P. S45-S52. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3182764c86>

ДОДАТКИ

Додаток А

Перелік публікацій

Дорошенко Е.Ю., Черепок О.О., Натаров Я.О. Відновлення елементарних локомоторних функцій у пацієнтів після інсульту. // *European scientific congress. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Madrid, Spain. 2023. Pp. 31-32.*

Відокремлений підрозділ
Медико-санітарна частина
Публічного акціонерного товариства
"МОТОР СІЧ"
69068 м. Запоріжжя, вул. Брюллова, 6
ЄДРНОУ 14307794 ІПН 14307700874

Довідка

Матеріали кваліфікаційної роботи здобувача вищої освіти освітньо-професійної програми «Фізична терапія» другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія» спеціалізації «Фізична терапія» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету Натарова Я.О. на тему «Фізична терапія порушень функції ходьби у відновлювальному періоді після інсульту» використовуються у відділенні Неврології та реабілітації МСЧ Мотор Січ, зокрема при фізичній терапії хворих неврологічного профілю з використанням роботизованого механотерапевтичного комплексу MOTomed.

Завідувач відділення

Неврології та реабілітації

Дац Д.І.