

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-614-0-9>

**DETERMINATION OF ELECTRICAL ACTIVITY OF MUSCLE
TISSUE IN ELDERLY PEOPLE WITH CONSEQUENCES
OF TOTAL HIP ARTHROPLASTY AND OBESITY
DURING REHABILITATION INTERVENTION**

**ВИЗНАЧЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ М'ЯЗОВОЇ
ТКАНИНИ У ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ З НАСЛІДКАМИ
ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО
СУГЛОБА ТА ОЖИРІННЯМ ПІД ЧАС РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО
ВТРУЧАННЯ**

Partsey O. S.

*Postgraduate student at the Department
of Therapy, Rehabilitation and
Morphology
Vasyl Stefanyk Carpathian National
University
Ivano-Frankivsk, Ukraine*

Парцей О. С.

*аспірант кафедри терапії,
реабілітації та морфології
Карпатський національний
університет імені Василя Стефаника
м. Івано-Франківськ, Україна*

Сучасна медицина стикається з викликом зростання кількості пацієнтів похилого віку, яким виконується тотальна артропластика (ТАП) кульшового суглоба (КС) [4, с. 103356]. Незважаючи на значний прогрес у хірургічній техніці та протезуванні, реабілітаційний етап залишається вирішальним у забезпеченні якості життя пацієнтів та відновленні їх функціональної незалежності [5, с. 11–18]. Особливу групу ризику становлять особи з ожирінням, у яких спостерігається не лише вища частота ускладнень, але й сповільнені темпи відновлення м'язової функції в різних вікових групах [1, с. 362–369; 2, с. 72–78].

Мета: оцінити ефективність розробленої програми фізичної терапії для пацієнтів похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням у віддаленому періоді після ендопротезування за динамікою показників електроміографічного обстеження.

Методи дослідження. У ході дослідження було обстежено 99 осіб. Контрольну групу (КГ) склали 34 особи віком $68,1 \pm 0,5$ років (16 чоловіків, 18 жінок), у яких в анамнезі не визначалось виконаної операції тотальної артропластики суглобів нижніх кінцівок, з нормальною масою тіла. Групу порівняння (ГП) склали 33 особи віком $70,0 \pm 0,8$ років (14 чоловіків, 19 жінок) з перенесеною ТАП КС

та з нормальною масою тіла. Основну групу (ОГ) склали 32 особи віком $66,9 \pm 0,9$ років (14 чоловіків, 18 жінок) з перенесеною ТАП КС та з ожирінням. Для них була розроблена та впроваджена програма фізичної терапії (ФТ), ефективність якої представлена у нашому дослідженні. Детальні критерії включення та виключення дослідження наведені у нашій попередній роботі [5, с. 54–64].

Електроміографія (ЕМГ) м'язів нижніх кінцівок була проведена на електроміографі M-TEST ONE («DX-Системи», Україна) для визначення амплітуди (мкВ) сумарної ЕМГ при виконанні тесту «максимальне довільне напруження» наступних м'язів: *musculus gluteus maximus* (великий сідничний м'яз), *musculus gluteus medius* (середній сідничний м'яз), *musculus rectus femoris* (прямий м'яз стегна), *musculus biceps femoris* (двоголовий м'яз стегна), *musculus tibialis anterior* (передній великогомілковий м'яз), *musculus gastrocnemius lateralis* (латеральна (бічна) головка литкового м'яза).

Результати дослідження. Програма фізичної терапії впроваджувалась упродовж 3 місяців. Схема втручань включала терапевтичні вправи із використанням підвісної системи «Redcord NEURAC» для всіх груп м'язів для покращення сили, гнучкості; тренування ходи; терапевтичні вправи для рівноваги на платформах BOSU, балансувальних подушках; масаж оперованої нижньої кінцівки; пропріоцептивне Neuromuscular Facilitation для нижніх кінцівок; освітній компонент. Формати впровадження: реабілітаційний центр, самостійні заняття, телереабілітація (детальніше дизайн дослідження описані у нашій попередній статті [5, с. 11–80]).

Результати проведеного обстеження продемонстрували, що динаміка ЕМГ-параметрів м'язів оперованої кінцівки засвідчувала різницю електричної активності м'язів оперованої та інтактної кінцівок. Визначено вираженіші негативні зміни оперованої кінцівки у осіб, які мали надлишкові жирові відкладення не тільки з особами КГ, але й з ГП (таблиця 1).

Застосування програми фізичної терапії сприятливо вплинуло на змінену електричну активність м'язових груп оперованої нижньої кінцівки у осіб ОГ, що можна асоціювати з їх функціональною нормалізацією. Отримані результати відображають механізми нейром'язові адаптації до програми фізичної терапії у пацієнтів похилого віку з ожирінням після ТАП КС, що потребує врахування при індивідуалізації реабілітаційних заходів – диференціації навантаження на дані групи м'язів.

Таблиця 1

**Динаміка параметрів електроміографічного обстеження
у осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням
під впливом програми фізичної терапії (М±SD)**

Амплітуда, мКв	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)	
			До ФТ	Після ФТ
<i>m. gluteus max.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	105,44±11,28	130,58±9,41*	142,13±10,50*	123,49±10,42
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	113,19±12,10	144,12±11,15*	154,01±9,11*	121,25±10,07°•
<i>m. gluteus med.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	123,20±15,10	147,16±9,13	149,23±11,12	129,56±10,08
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	110,11±9,16	133,51±10,07	177,55±10,15*•#	112,66±12,21°•
<i>m. rectus fem.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	128,49±9,20	150,55±12,19	165,13±9,16	140,09±8,21°•
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	136,28±10,17	175,20±11,48*	210,45±20,15*•#	185,07±14,07*°#
<i>m. biceps fem.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	216,84±12,11	274,15±10,08*	305,16±11,23*	257,49±10,08*°
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	193,57±16,45	306,48±15,57*	451,23±17,00*•#	283,07±11,49*°#
<i>m. tibialis ant.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	168,44±10,19	255,16±16,13*	289,26±11,16*•	204,23±11,20*°
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	190,37±16,41	303,26±14,27*#	416,74±15,09*•#	205,96±17,12*°
<i>m. gastrocnemius lat.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	210,37±13,16	218,45±21,46	242,20±12,46*	247,52±20,06
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	243,09±21,45	246,28±20,12	254,22±11,20	231,74±15,13

Примітки (тут і в наступних таблицях): * – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ;

° – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами обстежень до та після фізичної терапії;

• – $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ;

– $p < 0,05$ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами інтактної та оперованої кінцівок.

Висновки. Апробована комплексна програма фізичної терапії тривалістю три місяці із застосуванням терапевтичних вправ різної направленості, тренування ходи, пропріоцептивної нейром'язової фасилітації, освітнього компоненту з врахуванням індивідуальних цілей реабілітації виявила покращення стану пацієнтів через нормалізуючий вплив на електричну активність м'язів значуще у порівнянні із вихідними показниками ($p < 0,05$).

Література:

1. Аравіцька М. Г. Аналіз індивідуальних шляхів покращення комплаєнсу хворих ожирінням як аспект визначення цілей реабілітації. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019. Том 4, № 6 (22). С. 362–369. DOI: 10.26693/jmbs04.06.362
2. Аравіцька М.Г., Лазарева О.Б. Динаміка якості життя хворих ожирінням під впливом програми фізичної реабілітація. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*. 2017. № 1. С. 72–78.
3. Парцей О. С., Цигановська Н. В., Скальські Д. В. Корекція функціонального стану оперованої кінцівки у пацієнтів похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглобу та ожирінням засобами фізичної терапії. *Rehabilitation and Recreation*. 2025. № 19(2). С. 54–63. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.2.5>
4. Billuart F., Lalevée M., Brunel H., Van Driessche S., Beldame J., Matsoukis J. MRI assessment of minimally invasive anterolateral approaches in total hip arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2022. № 108(6). P. 103356. doi: 10.1016/j.otsr.2022.103356.
5. Konnyu K.J., Pinto D., Cao W., et al. Rehabilitation for Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review. *Am J Phys Med Rehabil*. 2023. № 102(1). P. 11–18. doi: 10.1097/PHM.0000000000002007.