

MEDICAL SCIENCE

Застосування СІМТ-терапії (constraint-induced movement therapy) для відновлення рухової функції верхньої кінцівки у осіб після перенесеного інсульту ускладненого неглектом

Ю. М. Дідо, О. А. Дуло*

ДВНЗ “Ужгородський національний університет” м. Ужгород, Україна

*Corresponding author. E-mail: olena.dulo@uzhnu.edu.ua <https://orcid.org/0000-0003-0473-5605>

Paper received 12.12.20; Accepted for publication 22.12.20.

<https://doi.org/10.31174/SEND-NT2020-244VIII30-06>

Анотація. Використання СІМТ – програми у фізичній терапії осіб після перенесеного ішемічного інсульту ускладненого неглектом призводить до позитивної динаміки показників сенсомоторного відновлення верхньої кінцівки, а саме моторного та проприоцептивного компонентів. Відзначається зменшення спастичності привідних м'язів плеча, м'язів-згиначів плеча і передпліччя, достовірні зміни рівня спастичності м'язів-згиначів кисті.

Ключові слова: фізична терапія, моторний компонент, проприоцептивний компонент, спастичність, інсульт.

Вступ. Статистичні дані МОЗ України свідчать, що найчастіше інсульт відзначається в осіб працездатного віку (приблизно 35,5%). Унаслідок мозкового інсульту 30–40% хворих помирають упродовж перших 30 днів і до 50% – впродовж одного року від початку захворювання, 20–40% пацієнтів, які вижили, стають залежними від сторонньої допомоги і лише 10% повертаються до повноцінного життя. [1, 3,]. Більшість пацієнтів, що перенесли інсульт і вижили, стають неповносправними (70-80%), а 20-25% з них до кінця життя потребують сторонньої допомоги у повсякденному житті [4, 6]. В Україні тільки 10–20% осіб, які перенесли інсульт, повертаються до праці, з них близько 8% зберігають свою професійну придатність, у 60% відзначають стійкі неврологічні порушення, у 25–30% розвивається деменція. Рухові розлади в гострому періоді захворювання розвиваються в 75% хворих, а через півроку стійкий руховий дефект зберігається в 53% пацієнтів, які перенесли інсульт [2, 5, 7].

Однією з найбільш важливих причин втрати працездатності після інсульту є порушення функції руки, яке зустрічається у 70% пацієнтів, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК) [2]. При цьому, як правило [5, 7], відновлення функції верхньої кінцівки відбувається в більш пізні терміни, нерідко залишаючись єдиною причиною непрацездатності хворого. Тільки у 20% хворих функція верхньої кінцівки відновлюється повністю [3, 4]. Порушення можливості виконувати рухи верхньою кінцівкою, а особливо кистю, значно підвищує, рівень функціональної залежності хворого та знижує якість життя оточення пацієнта, і його самого [5, 6].

Сьогодні однією з центральних ланок у основних напрямках боротьби з наслідками інсульту є реабілітація [1, 3, 4]. З метою покращення рухової функції верхньої кінцівки фахівці широко практикують використання різних засобів фізичної терапії та ерготерапії.

Мета роботи – покращення відновлення рухової функції верхньої кінцівки після перенесеного ГПМК за ішемічним типом ускладненого неглектом шляхом застосування СІМТ- терапії.

Матеріали і методи. У дослідження були включені 58 пацієнтів (29 жінок та 29 чоловіків) з діагнозом ГПМК у правій гемісфері головного мозку за ішемічним типом ускладненим неглектом. Середній вік пацієнтів становив $68,62 \pm 10,06$ років при значенні Ме (25%; 75%) на рівні 69,5(61,75;77) років. Пацієнти були поділені методом рандомізованої вибірки на основну групу (ОГ) – 29 осіб та контрольну групу (КГ) – 29 осіб. Критеріями виключення були: нестабільний медичний стан, наявність геміанопсії, оцінки вище 3 за шкалою Scale of Contraversive pushing, бал за шкалою NIHSS вище 14, рухові та функціональні порушення, які не дають змоги займатися інтенсивними заняттями, виражена афазія чи когнітивний дефіцит.

З метою відновлення рухової функції верхньої кінцівки у пацієнтів обох груп ми застосовували СІМТ-терапію «рухову терапію вимушеним обмеженням», Taub et al., 1999 [7], яка полягала в тому, що здорова рука фіксувалась за допомогою спеціального пристосування до тулуба або одягалася спеціальна рукавиця так, щоб хворий не міг використовувати здорову руку. Тим самим, створювались умови, при яких вся увага хворого фіксувалась на паретичній руці. В цьому випадку мозок отримує необхідну кількість імпульсів для позитивних змін в рухових функціях ураженої кінцівки. Проводилось обмеження здорової кінцівки впродовж 6 годин активності. Наші заняття складались з маніпуляції різними предметами в побутовому середовищі, такими об'єктами були предмети гігієни (чищення зубів, вмивання, розчісування, гоління, приймання душу), самостійне одягання та приймання їжі. Також з пацієнтами виконували різні побутові завдання (відкривати двері, відкривати кран для води, вивішувати білизну за допомогою прищепок, нарізати продукти харчування, писали, перекладали дитячі м'ячики з одного відерця в інше, наливали воду з чайника в кружку, поливали квіти, набирали комп'ютерний текст, грали в комп'ютерні ігри, доміно, шашки та шахмати, також кидали м'яч в баскетбольне кільце). СІМТ – терапія проводилася 5 днів на тиждень $14 \pm 4,2$ дні, а згодом у термін до трьох міся-

ців 3 рази на тиждень. Оцінку ефективності відновлення рухової функції верхньої кінцівки при застосуванні СІМТ- терапії проводилося за шкалою обстеження після інсульту Фугл-Маєр (Fugl-Meyer physical performance assesment), тестування спастичності м'язів за шкалою Ашфорта (Ashworth scale). Для математичної обробки числових даних використовували прикладні програмами Statistica 7.0. та IBM SPSS Statistics 21. Для оцінки значущості різниці, при наявності нормального розподілу результатів досліджень, використовували t-критерій Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Показники КГ та ОГ статистично не відрізнялися при першому обстеженні (табл. 1). Відповідно до результатів сенсомоторного відновлення за шкалою Fugl-

Meєр, на момент заключного обстеження показники $\bar{X} \pm S$ моторного компоненту проксимальної частини руки у КГ склали $22,81 \pm 5,42$ бала з можливих 36 балів; при Me (25%; 75%) на рівні 24 (18; 27) балів. У ОГ показник був дещо вищим - $27,72 \pm 5,00$ бала; показники Me (25%; 75%) становили 30 (25; 31,5) балів. Відмінність між групами пацієнтів при заключному обстеженні носила достовірний характер ($p < 0,01$).

Щодо приросту \bar{X} , то у ОГ він становив 16,41 бала, а у КГ – 12 балів. Середнє значення ОГ було більшим на 4,91 бала, що становить 21,5 % від заключного показника КГ.

Таблиця 1. Динаміка показників сенсомоторного відновлення за Fugl-Meєр у групах пацієнтів, n=58 (M±m)

Пункти			Основна група (n=29)		Контрольна група (n=29)	
			До реабілітації	Після реабілітації	До реабілітації	Після реабілітації
Моторний компонент	Проксимальна частина руки	Me(25%;75%)	12(10;12,5)	30(25;31,5)**	11(9,5;12,5)	24(18;27)
		$\bar{X} \pm S$	11,31±1,79	27,72±5,00	11,10±1,82	22,81±5,42
	Кисть та променево-зап'ястковий суглоб	Me(25%;75%)	5(4;6)	21(15;24,5)**	5(4;6)	17(12;21)
		$\bar{X} \pm S$	5,07±1,22	20,00±4,69	5,07±1,10	16,53±4,20
	Загальний бал верхньої кінцівки	Me(25%;75%)	17(14;18)	49(45;54,5)	16(13,5;18,5)	41(33,5;47)
		$\bar{X} \pm S$	16,38±2,93	47,72±8,81**	16,17±2,87	39,34±8,36
Баланс	Me(25%;75%)	6(6;7)	12(9,5;12,0)**	6(5;7)	11(8;11)	
	$\bar{X} \pm S$	6,24±0,91	10,79±2,30	6,03±0,91	9,78±1,72	
Проприоцептивна чутливість	Плечовий суглоб	Me(25%;75%)	1(1;1)	2(2;2)*	1(0,5;1)	2(1;2)
		$\bar{X} \pm S$	0,93±0,37	1,83±0,38	0,86±0,58	1,52±0,51
	Ліктьовий суглоб	Me(25%;75%)	1(0,5;1)	2(1;2)	1(0,5;1)	2(1;2)
		$\bar{X} \pm S$	0,83±0,53	1,72±0,45	0,79±0,49	1,66±0,48
	Променево-зап'ястковий суглоб	Me(25%;75%)	1(0;1)	2(1;2)	1(0;1)	2(1;2)
		$\bar{X} \pm S$	0,76±0,56	1,59±0,50	0,72±0,53	1,55±0,51
	Пальців кисті	Me(25%;75%)	1(0;1)	2(1;2)	1(0;1)	1(1;2)
		$\bar{X} \pm S$	0,83±0,60	1,59±0,50*	0,76±0,58	1,31±0,47
	Великий палець кисті	Me(25%;75%)	1(1;1)	2(1;2)	1(0;1)	1(1;2)
		$\bar{X} \pm S$	0,90±0,49	1,62±0,49*	0,86±0,64	1,34±0,48
	Загальна чутливість верхньої кінцівки	Me(25%;75%)	11(9;12)	16(15;18)	10(8,5;12)	13(11;16)
		$\bar{X} \pm S$	10,48±1,86	16,29±3,06**	10,03±1,97	13,36±3,10

Примітка. * – різниця показників в процесі відновлення статистично значуща порівняно з контрольною групою $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

На момент заключного обстеження середньостатистичні результати моторного компоненту кисті та променево-зап'ясткового суглобу у КГ були отримані на рівні $16,53 \pm 4,20$ бала з можливих 30; показники Me (25%; 75%) встановлені на рівні 17(12;21) балу. У пацієнтів ОГ показники $\bar{X} \pm S$ були дещо кращими і склали $20,00 \pm 4,69$ балів; значення Me (25%; 75%) були достовірно кращими ($p < 0,01$) і становили $21(15;24,5)$ бала. Приріст \bar{X} у ОГ був більшим – 14,93 бала, а у КГ – 11,47 бала. Середнє значення ОГ було більшим на 3,47 бала, що становить 21 % від заключного показника КГ.

Загальний бал моторного компоненту верхньої кінцівки був достовірно вищим у ОГ ($p < 0,01$). Середнє значення ОГ зросло на 31,48 бала і склало $47,72 \pm 8,81$ бала, а у КГ збільшилося на 23,29 бала до $39,34 \pm 8,36$ бала. Середнє значення ОГ було більшим на 8,38 ба-

ла, що становить 21,3 % від заключного показника КГ.

Показник балансу за Fugl-Meєр був статистично кращим у ОГ при порівнянні заключних показників. Значення Me (25%; 75%) у ОГ склали 12 (9,5; 12,0) бали, а у КГ – 11 (8;11) бали ($p < 0,01$). Середні значення зросли у ОГ з $6,24 \pm 0,91$ бала до $10,79 \pm 2,30$ бала, а у КГ з $6,03 \pm 0,91$ бала до $9,78 \pm 1,72$ бала. Відповідно приріст у групах склав 4,55 та 3,74 бала. Середнє значення ОГ було більшим на 1,01 бала, що становить 10,3 % від заключного показника КГ.

Відповідно до результатів сенсомоторного відновлення за шкалою Fugl-Meєр, на момент заключного обстеження показники $\bar{X} \pm S$ проприоцептивної чутливості плечового суглобу у КГ склали $1,52 \pm 0,51$ бала з можливих 2 балів; при Me (25%; 75%) на рівні 2(1;2) балів. У ОГ показник був дещо вищим - $1,83 \pm 0,38$

бала, а показники Ме (25%; 75%) становили 2 (2; 2) балів. Різниця між результатами груп пацієнтів при заключному обстеженні мала достовірний характер ($p < 0,05$). Щодо приросту \bar{X} , то у ОГ він становив 0,90 бала, а у КГ – 0,66 бала. Середнє значення ОГ було більшим на 0,31 бала, що становить 20,4 % від заключного показника КГ.

Аналіз результатів заключного обстеження проприоцептивної чутливості ліктьового суглобу встановив середньостатистичні результати у КГ на рівні $1,66 \pm 0,48$ бала з можливих 2; показники Ме (25%; 75%) встановлені на рівні 2(1;2) балів. У пацієнтів ОГ значення $\bar{X} \pm S$ були дещо кращими і склали $1,72 \pm 0,45$ бала, а значення Ме (25%; 75%) були аналогічними і статистично не відрізнялися ($p > 0,05$).

Приріст \bar{X} у ОГ становив 0,90 бала, а у КГ – 0,86 бала.

Відсутність достовірної різниці у заключних результатах отримано й при порівнянні проприоцептивної чутливості променево-зап'ясткового суглобу у ОГ та КГ ($p > 0,05$). Заклучні показники Ме (25%; 75%) у групах склали 2 (1; 2) бала. Значення $\bar{X} \pm S$ у КГ зросли з $0,72 \pm 0,53$ бала до $1,55 \pm 0,51$ бала з максимально можливих 2 балів, а у пацієнтів ОГ з $0,76 \pm 0,56$ до $1,59 \pm 0,50$ бала. Приріст \bar{X} у ОГ становив 0,90 бала, а у КГ – 0,86 бала.

Проприоцептивна чутливість пальців кисті була статистично кращою у ОГ. Показники Ме(25%;75%) у ОГ були меншими і склали 1(1;2) бала, а у ОГ значення Ме(25%;75%) становили 2(1;1) бал ($p < 0,05$). Значення $\bar{X} \pm S$ у КГ зросли з $0,76 \pm 0,58$ бала до $1,31 \pm 0,47$ бала з максимально можливих 2 балів, а у пацієнтів ОГ з $0,83 \pm 0,60$ до $1,59 \pm 0,50$ бала. Приріст \bar{X} у ОГ становив 0,76 бала, а у КГ – 0,55 бала. Середнє значення ОГ було більшим на 0,28 бала, що становить 21,4 % від заключного показника КГ.

На момент заключного обстеження середньостатистичні результати проприоцептивної чутливості великого пальця кисті у КГ були встановлені на рівні $1,34 \pm 0,48$ бала з можливих 2; показники Ме (25%; 75%) встановлені на рівні 1(1;2) бала. У пацієнтів ОГ показники $\bar{X} \pm S$ були дещо кращими і склали $1,62 \pm 0,49$ бала; значення Ме (25%; 75%) були достовірно кращими ($p < 0,05$) і становили 2 (1; 2) бала.

Приріст \bar{X} у ОГ був більшим – 0,72 бала, а у КГ – 0,48 бала. Середнє значення ОГ було більшим на 0,28 бала, що становить 20,9 % від заключного показника КГ.

Відповідно до результатів сенсомоторного відновлення за шкалою Fugl-Meyer, на момент заключного обстеження показники $\bar{X} \pm S$ загальної чутливості у КГ склали $13,36 \pm 3,10$ бала з можливих 24 балів. У ОГ показник був дещо вищим – $16,29 \pm 3,06$ бала. Різниця між результатами груп пацієнтів при заключному обстеженні мала достовірний характер ($p < 0,01$). Щодо приросту \bar{X} , то у ОГ він становив 5,81 бала, а у КГ – 3,33 бала. Середнє значення ОГ було більшим на 2,93 бала, що становить 21,9 % від заключного показника

КГ.

Враховуючи, що показники шкали Fugl-Meyer мали різний максимальний бал, необхідно представити заключні показники відносно максимальних оцінок. Слід відзначити, що при аналізі отриманих показників звертає на себе увага, що максимальний відсоток у ОГ отримав показник проприоцептивної чутливості плечового суглобу (91,7 % від максимуму), а у КГ показник проприоцептивної чутливості ліктьового суглобу (82,8 % від максимуму).

З іншої сторони, мінімальний відсоток у ОГ та КГ отримав показник моторного компоненту кисті та променево-зап'ясткового суглобу (66,7 % та 55,1 % від максимуму відповідно).

Слід відзначити, що при аналізі отриманих відносних значень показників, найбільша різниця отримана у показнику проприоцептивної чутливості плечового суглобу (15,5 % від максимуму). Мінімальна різниця між групами встановлена у показнику проприоцептивна чутливість променево-зап'ясткового суглобу – 1,7 % від максимального. Досить мала відмінність отримана й за показником проприоцептивної чутливості ліктьового суглобу – 3,4 % від максимального.

При аналізі середньостатистичних показників спастичності привідних м'язів плеча за шкалою Ашворта у загальній вибірці пацієнтів склали $0,28 \pm 0,45$ бала при значенні Ме (25%; 75%) на рівні 0 (0;1) балів. Кількість пацієнтів, котрі отримали 1 бал (легке підвищення тону у вигляді незначного спротиву наприкінці руху), склали 14 пацієнтів (24,1 %). Усі інші пацієнти отримали 0 балів. В процесі відновлення рухової функції верхньої кінцівки усі показники спастичності за шкалою Ашворта достовірно змінилися з моменту першого обстеження ($p < 0,01$). Підвищення середніх значень показника спастичності привідних м'язів плеча спостерігалось у обох групах пацієнтів: у КГ з $0,24 \pm 0,44$ бала до $1,24 \pm 0,58$ бала, а у ОГ з $0,31 \pm 0,47$ бала до $0,93 \pm 0,59$ бала. Між заключними Ме(25%;75%) груп статистичної відмінності не спостерігалось ($p = 0,05$), табл. 2. Враховуючи, що оцінка спастичності згиначів плеча, передпліччя та кисті при першому обстеженні склали 0 балів у всіх пацієнтів, то отримані середні значення при другому обстеженні одночасно відповідають приросту цих показників.

Таблиця 2. Заклучні показники спастичності за шкалою Ашворта, n=58 (M±m)

Пункти		Групи	
		КГ(n=29)	ОГ(n=29)
Привідні м'язи плеча	Ме(25%;75%)	1(1;2)	1(1;1)p=0,05
	$\bar{X} \pm S$	$1,24 \pm 0,58$	$0,93 \pm 0,59$
Згиначі плеча	Ме(25%;75%)	1(1;2)	1(1;1)
	$\bar{X} \pm S$	$1,28 \pm 0,53$	$1,00 \pm 0,65$
Згиначі передпліччя	Ме(25%;75%)	1(1;2)	1(1;1)*
	$\bar{X} \pm S$	$1,24 \pm 0,58$	$0,93 \pm 0,53$
Згиначі кисті	Ме(25%;75%)	1(1;2)	1(1;1)**
	$\bar{X} \pm S$	$1,31 \pm 0,60$	$0,90 \pm 0,56$

Примітка. * – різниця між показником статистично значуща порівняно з контрольною групою $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$.

Відсутність різниці у рівні спастичності отримано й при порівнянні результатів згиначів плеча: показни-

ки Me(25%;75%) у КГ склали 1(1;2) бала, а у ОГ Me(25%;75%) становили 1(1;1) бал ($p>0,05$). Середнє значення КГ було більшим на 0,28 бала, що становить 28 % від заключного показника ОГ. Наявність статистичної різниці у рівні спастичності згиначів передпліччя встановлено при порівнянні заключних результатів груп. Значення Me(25%;75%) у КГ були більшими і склали 1(1;2) бала, а у ОГ показники Me(25%;75%) становили 1(1;1) бал ($p<0,05$). Середнє значення КГ було більшим на 0,31 бала, що становить 33,3 % від заключного показника ОГ. Ще значимішою виявилася відмінність при порівнянні заключних результатів спастичності згиначів кисті. Показники Me(25%;75%) у КГ були більшими і склали 1(1;2) бала, а у ОГ значення Me(25%;75%) становили 1(1;1) бал ($p<0,01$). Середнє значення КГ було більшим на

0,41 бала, що становить 45,6 % від заключного показника ОГ.

Висновки. Таким чином, застосування СІМТ-терапії в реабілітації пацієнтів, які перенесли мозковий інсульт ускладнений неглектом, сприяє достовірному покращенню рухової функції верхньої кінцівки у осіб ОГ за рахунок відновлення моторного компонента (проксимальна частина руки, кисть та променево-зап'ястковий суглоб, загальний бал верхньої кінцівки), відновленню проприоцептивної чутливості (плечовий суглоб, пальці кисті, великий палець кисті та загальної чутливості верхньої кінцівки), а також призводить до зменшення спастичності м'язів на користь пацієнтів ОГ, особливо у показниках спастичності згиначів кисті ($p<0,01$).

ЛІТЕРАТУРА

1. Дідо Ю.М., Дуло О.А. Сучасні підходи до відновлення рухових функцій у осіб з наслідками інсульту засобами фізичної терапії та ерготерапії (огляд літератури) // Science and Education a New Dimension, Natural and Technical science, VI (21), 2018. Issue 179. P. 39 – 42. doi.org/10.31174/SEND-NT2018-179VI21-09
2. Дуло О.А., Дідо Ю.М. Визначення важкості неглекту як передумови побудови втручання фізичного терапевта // Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія, 2019. Вип. II. С. 72-76. https://doi.org/10.32652/spmed.2019.2.72-76
3. Зозуля І.С., Головченко Ю.І., Зозуля А.І., Онопрієнко О.П., Волосовець А.О. Основні принципи діагностики, формування діагнозу, лікування та профілактики мозкового інсульту //Український медичний часопис, 2015. № 5 (109). IX/X. С.34-38.
4. Магась В. О., Романишин М.Я. Особливості обстеження

- фізичним реабілітологом пацієнта після інсульту //XV Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт та здоров'я», 2015. С. 215 – 217.
5. Suzanne J., Winston D., Byblow P., Alan Barber, Hayley MacDonald, Andrew McIntyre-Robinson, Cathy M. Primed Physical Therapy Enhances Recovery of Upper Limb Function in Chronic Stroke Patients //Brain Stimulation, 2015. 8(2):362. P. 12-17.
 6. Veerbeek, J.M., van Wegen, R., vanPeppen, E., vanderWees, P.J., Hendriks, E., Rietberg, M., Kwakkel G. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis //PLoS One, 2014. Feb 4. 9(2). P. 23-28.
 7. Taub, E., Uswatte, G., Pidikiti, R. Constraint-Induced Movement Therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation a clinical review //J. Rehabil. Res. Dev.,1999. Jul;36(3):237-51. PMID: 10659807

REFERENCES

1. Dido, Y. M., Dulo, O.A. Modern approaches to the motor function restoration of patients after the stroke by the physical therapy and ergotherapy (literature review) //Science and Education a New Dimension, Natural and Technical science, VI (21), 2018. Issue 179. P. 39 – 42. doi.org/10.31174/SEND-NT2018-179VI21-09
2. Dulo, O.A., Dido, Y. M. Determination of the severity of the neglect as a prerequisite for designing a physical therapist intervention //Sports medicine, physical therapy and ergotherapy, 2019. Вип. II. P. 72-76.

- https://doi.org/10.32652/spmed.2019.2.72-76
3. Zozulya, I.S., Golovchenko, U. I., Zozulya, A.I., Onoprienko, O.P., Volosovets, A.O. Basic principles of diagnostics, formation of diagnosis, treatment and prevention of the brain stroke //Ukrainskyi medychnyi chasopys, 2015. № 5 (109). IX/X. P.34-38.
 4. Magas, V.O., Romanyshyn, M.Y. Features of the physical rehabilitation specialist examination of the patient after stroke //XV Mizhnarodna naukovo-praktichna konferentsia "Physical culture, sport ta zdorovia", 2015. P. 215 – 217.

The use of CIMT-therapy (constraint-induced movement therapy) to restore motor function of the upper extremity in persons after a stroke complicated by neglect

Y. M. Dido, O. A. Dulo

Abstract. The use of CIMT - program in physical therapy of persons after ischemic stroke complicated by neglect leads to a positive dynamics of sensorimotor recovery of the upper extremity, namely the motor and proprioceptive components. There is a decrease in spasticity of the afferent muscles of the shoulder, flexor muscles of the shoulder and forearm, significant changes in the level of spasticity of the flexor muscles of the hand.

Keywords: physical therapy, motor component, proprioceptive component, spasticity, stroke.