

УДК 615.8:616.711.6-018.3-002

DOI <https://doi.org/10.32782/pub.health.2025.1.7>

**Гевко Уляна Петрівна,**  
кандидат медичних наук,  
асистент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання  
Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського  
Міністерства охорони здоров'я України  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5265-2842>  
SCOPUS: 57221292190

**Попович Дарія Володимирівна,**  
доктор медичних наук, професор,  
завідувач кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання  
Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського  
Міністерства охорони здоров'я України  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5142-2057>  
SCOPUS: 56044870700

**Бойко Валентина Іванівна,**  
кандидат біологічних наук, доцент,  
доцент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання  
Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського  
Міністерства охорони здоров'я України  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6906-2494>  
SCOPUS: 57426832500

**Миндзів Катерина Володимирівна,**  
асистент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання  
Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського  
Міністерства охорони здоров'я України  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1025-973X>  
SCOPUS: 57427383200

**Гавриленко Андрій Васильович,**  
асистент кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання  
Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського  
Міністерства охорони здоров'я України  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1025-973X>  
SCOPUS: 57427383200

## ВПЛИВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ НА АМПЛІТУДУ РУХІВ У ПОПЕРЕКОВОМУ ВІДДІЛІ ХРЕБТА В ПАЦІЄНТІВ З ОСТЕОХОНДРОЗОМ

***Анотація. Актуальність.** Остеохондроз поперекового відділу хребта є одним з найпоширеніших дегенеративно-дистрофічних захворювань опорно-рухового апарату, що супроводжується болем, обмеженням рухливості та зниженням якості життя пацієнтів. Застосування методів фізичної терапії є одним з найбільш ефективних способів відновлення функції хребта та поліпшення загального стану хворих. Фізична терапія сприяє зменшенню больового синдрому, збільшенню амплітуди рухів, покращенню м'язової сили та стабільності.*

***Мета роботи** – оцінити вплив фізичної терапії на амплітуду рухів у поперековому відділі хребта в пацієнтів з остеохондрозом поперекового відділу хребта.*

***Матеріали та методи.** Проведено оцінку впливу фізичної терапії на рухливість поперекового відділу хребта в пацієнтів з остеохондрозом. Сформовано дві дослідні групи пацієнтів: основна група – 13 осіб віком 38–45 років, які мали остеохондроз поперекового відділу хребта та займалися з фізичним терапевтом за індивідуальною програмою реабілітації, та контрольна група – 13 осіб віком 38–45 років з тим самим діагнозом, які проходили лише медикаментозну терапію.*

***Результати дослідження.** Статистично значущі відмінності (основний ефект:  $p < 0,05$ ) виявлені лише в групі дослідження між вимірюванням P1 та P2 на 0,9 бала, між P1 та P3 на 1,1 бала та між P1 та P4 на 1,4 бала.*

Крім того, проаналізовано порівняння тесту Шобера в чотирьох вимірюваннях (P1, P2, P3, P4) між групою дослідження та контрольною групою. Ми помітили статистично значуще збільшення діапазону рухів у поперековому відділі хребта в групі пацієнтів, які займалися фізичною терапією, порівняно з контрольною групою.

**Висновки.** Застосування фізичної терапії є ефективним методом зменшення больових відчуттів та збільшення рухливості поперекового відділу хребта.

**Ключові слова:** реабілітація, фізична терапія, остеохондроз, фізичні вправи, рухливість хребта.

## Hevko U.P., Popovych D.V., Boiko V.I., Myndziv K.V., Havrulenko A.V. The influence of physical therapy on the amplitude of movements in the lumbar spine in patients with osteochondrosis

**Abstract. Topicality.** Osteochondrosis of the lumbar spine is one of the most common degenerative-dystrophic diseases of the musculoskeletal system, which is accompanied by pain, limitation of mobility and a decrease in the quality of life of patients. The use of physical therapy methods is one of the most effective ways to restore spinal function and improve the general condition of patients. Physical therapy helps reduce pain syndrome, increase range of motion, improve muscle strength and stability. The purpose of this study is to study the effect of physical therapy on the range of motion in the lumbar spine in patients with osteochondrosis.

**The goal of the work** is to assess the effect of physical therapy on the range of motion in the lumbar spine in patients with osteochondrosis of the lumbar spine.

**Materials and methods.** The effect of physical therapy on the mobility of the lumbar spine in patients with osteochondrosis was evaluated. 2 research groups of patients were formed: the main group – 13 people aged 38–45 years, with a diagnosis of osteochondrosis of the lumbar spine and working with a physical therapist according to an individual rehabilitation program, and a control group – 13 people, aged 38–45 years with the same diagnosis, which received only drug therapy.

**Research results and their discussion.** Statistically significant differences (main effect:  $p < 0.05$ ) were found only in the study group between P1 and P2 measurement by 0.9 points, between P1 and P3 by 1.1 points and between P1 and P4 by 1.4 points.

In addition, the comparison of the Schober test in four measurements (P1, P2, P3, P4) between the study group and the control group was analyzed, we observed a statistically significant increase in the range of motion of the lumbar spine in the group of patients who engaged in physical therapy compared to the control group.

**Conclusions.** The use of physical therapy is an effective method of reducing pain and increasing the mobility of the lumbar spine.

**Key words:** rehabilitation, physical therapy, osteochondrosis, physical exercises, mobility of the spine.

**Вступ.** Остеохондроз є поширеним захворюванням хребта, що характеризується дегенеративними змінами міжхребцевих дисків та прилеглих структур. Ця патологія часто призводить до обмеження амплітуди рухів у поперековому відділі хребта, що негативно впливає на якість життя пацієнтів і їх здатність виконувати повсякденну діяльність. Зменшення рухливості може спричинити біль, дискомфорт, а також порушення функції навколишніх м'язів та суглобів.

Фізична терапія стала важливим компонентом лікування остеохондрозу завдяки своїй здатності усувати симптоми захворювання та збільшувати обсяг рухів у хребті. Зокрема, фізичні вправи, направлені на розтягування, зміцнення м'язів та поліпшення координації, відіграють важливу роль у відновленні амплітуди рухів у поперековому відділі хребта. Упровадження індивідуально дібраних реабілітаційних програм дає змогу зменшити больові відчуття, покращити функціональні можливості та загальне самопочуття пацієнтів.

Попри численні дослідження, що підтверджують ефективність фізичної терапії при остеохондрозі, питання про її конкретний вплив на амплітуду рухів у поперековому відділі хребта залишається актуальним.

**Мета та завдання роботи** – оцінити вплив фізичної терапії на амплітуду рухів у поперековому відділі хребта у пацієнтів з остеохондрозом поперекового відділу хребта.

**Методи дослідження.** Проведено оцінку впливу фізичної терапії на рухливість поперекового відділу хребта у пацієнтів з остеохондрозом. Сформовано дві дослідні групи пацієнтів: основна група – 13 осіб віком 38–45 років, які мали остеохондроз поперекового відділу хребта та займалися з фізичним терапевтом за індивідуальною програмою реабілітації, і контрольна група – 13 осіб віком 38–45 років з тим самим діагнозом, які отримували лише медикаментозну терапію.

**Результати дослідження.** Досліджувана група налічувала 26 осіб віком 38–45 років (12 жінок та 14 чоловіків), які скаржились на біль у поперековому відділі хребта. Для оцінки рухливості хребта ми проводили пробу Шобера, також проводили тест Лассега для оцінки діапазону рухів у кульшовому суглобі. Одна група пацієнтів займалася з фізичним терапевтом згідно з розробленою індивідуальною програмою реабілітації, яка налічувала виконання комплексу терапевтичних вправ, інша група – контрольна. У відповідь на проведені втручання спостерігали збільшення рухливості

поперекового відділу хребта при згинанні вперед і назад та зменшення больового синдрому.

Проби Шобера і тест Ласега є важливими клінічними тестами, які використовують для оцінки стану поперекового відділу хребта і нервових структур. Вони мають певний взаємозв'язок у контексті остеохондрозу поперекового відділу хребта.

Тест Шобера використовували для дослідження діапазону рухів нижньо-грудного та попереково-крижового відділу хребта. У вихідному вертикальному положенні на шкірі пацієнта наносили точки: перша – на 10 см вище лінії, що з'єднує задню верхню ості клубової кістки, друга – на 5 см нижче. Пацієнта просили виконати повільний безболісний максимальний рух уперед, звертаючи увагу на розгинання нижніх кінцівок. Вимір проводили сантиметровою (кравецькою) стрічкою. Тест Ласега проводився для оцінки діапазону рухів у кульшовому суглобі обох нижніх кінцівок. Обстежуваний лежить на спині, а фізичний терапевт повільно піднімає нижню кінцівку в розгинанні; вимірювання кута згинання проводилося, коли пацієнт повідомив про біль у нижній кінцівці. Інструмент вимірювання, яким був гоніометр, визначав діапазон руху в кутових градусах. Поява болю в ділянці поперекового відділу хребта або іррадіація в нижні кінцівки може свідчити про компресію нервового корінця, що часто трапляється при остеохондрозі.

Рухливість поперекового відділу хребта повторно визначали через 3 тижні занять за індивідуальною програмою фізичної терапії, що передбачала виконання індивідуально дібраного комплексу терапевтичних вправ.

Усі розглянуті раніше об'єктивні та суб'єктивні вимірювання проводили чотири рази: до терапії та в день припинення терапії (після 7-денного застосування), а також як контрольні через один та три

місяці після закінчення терапії (P1, P2, P3, P4). Застосування інших фізіотерапевтичних процедур або інших НПЗЗ до закінчення дослідження було рівносильним виключенню пацієнта з дослідження (це здійснювалося також під час тривалого спостереження). Кожне вимірювання та реабілітаційне втручання проводив один і той самий фізичний терапевт (середнє арифметичне брали з п'яти спроб вимірювання), що дало змогу усунути подальші можливі помилки при проведенні вимірювань.

Усіх досліджуваних детально поінформовано про відсутність необхідності обмежувати свою працездатність та виконання повсякденних справ.

У таблиці 1 представлено порівняння змін результатів тесту Шобера в досліджуваній і контрольній групах у чотирьох наступних вимірюваннях (P1, P2, P3, P4). Статистично значущі відмінності (основний ефект:  $p < 0,05$ ) виявлено лише в групі дослідження між вимірюванням P1 та P2 на 0,9 бала, між P1 та P3 на 1,1 бала та між P1 та P4 на 1,4 бала.

Крім того, проаналізовано порівняння тесту Шобера в чотирьох вимірюваннях (P1, P2, P3, P4) між групою дослідження та контрольною групою. Статистично значущі відмінності спостерігалися в P1, у решті вимірювань (P2, P3 і P4) відмінностей не було ( $p > 0,05$ ).

У таблиці 2 представлено порівняння змін результатів тесту Ласега лівої кінцівки в досліджуваній та контрольній групах у чотирьох наступних вимірюваннях (P1, P2, P3, P4).

Були статистично значущі відмінності в групі дослідження та групі контролю (основний ефект:  $p < 0,05$ ). Достовірна різниця в досліджуваній групі виявлена між вимірюванням P1 та P4 на 11,6 бала.

У випадку контрольної групи спостерігалися відмінності між вимірюванням P1 та P4 на 14,5 бала і між P2 та P4 на 12,4 бала.

Таблиця 1

### Порівняння змін результату тесту Шобера за чотирма вимірюваннями (P1, P2, P3, P4) у контрольній та обстежуваній групах

Змінна	Вимір	Досліджувана група (n = 13)							Контрольна група (n = 13)						
		$\mu$	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD	$\mu$	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Тест Шобера (згин)	P1	4,1	4,0	2,0	6,0	3,0	5,0	1,1	4,9	5,0	2,5	7,0	4,0	6,0	1,2
	P2	5,0	5,0	3,0	7,0	4,0	5,5	0,9	5,3	5,0	3,5	7,0	5,0	6,0	1,0
	P3	5,2	5,0	3,0	8,0	4,0	6,0	1,4	5,3	5,0	4,0	7,0	5,0	6,0	0,9
	P4	5,5	5,0	3,0	8,0	5,0	7,0	1,5	5,1	5,0	3,0	7,0	4,5	6,0	1,1
Значення p (основний ефект)*		<0,001							0,340						
Значення p (багаторазові порівняння)**		P1 vs P2: p = 0,024 P1 vs P3: p = 0,006 P1 vs P4: p < 0,001 P2 vs P3: p = 1,000 P2 vs P4: p = 0,518 P3 vs P4: p = 1,000							–						

Примітка: n – кількість осіб;  $\mu$  – середнє арифметичне; Me – медіана; Min – мінімальне значення; Max – максимальне значення; Q1 – нижній кuartиль; Q3 – верхній кuartиль; SD – стандартне відхилення; \*ANOVA Friedmana; \*\* – Dunna

Додатково проаналізовано порівняння результатів тесту Ласега лівої кінцівки в чотирьох вимірюваннях (P1, P2, P3, P4) між досліджуваною та контрольною групами (Рис. 2). Статистично значущих відмінностей не виявлено ( $p > 0,05$ ).

У таблиці 3 представлено порівняння змін результатів тесту Ласега правої кінцівки в досліджуваній та контрольній групах у чотирьох наступних вимірюваннях (P1, P2, P3, P4). Статистично значущі відмінності (основний ефект:  $p < 0,05$ ) виявлені лише в контрольній групі між вимірюванням P1 та P3 на 5,2 бала та між P1 та P4 на 6,7 бала.

Додатково проаналізовано порівняння результатів тесту Ласега правої кінцівки за чотирма вимірюваннями (P1, P2, P3, P4) між досліджуваною та контрольною групами (рис. 3). Статистично значущих відмінностей не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Остеохондроз поперекового відділу хребта може призводити до ригідності хребта (обме-

ження рухливості) та компресії нервових корінців. Проба Шобера може вказувати на знижену рухливість хребта через дегенеративні зміни міжхребцевих дисків, тоді як позитивний тест Ласега свідчить про компресію нервових структур, зокрема сідничного нерва, що виникає через грижі або протрузії міжхребцевих дисків. Ці тести доповнюють один одного, допомагаючи фізичному терапевту діагностувати остеохондроз, визначити ступінь його тяжкості, а також наявність неврологічних симптомів, викликаних компресією нервових корінців.

Досліджуючи вплив фізичної терапії на зміни рухливості поперекового відділу хребта, помітили збільшення діапазону згинання тулуба, виміряного за допомогою тесту Шобера, ми помітили статистично значуще збільшення діапазону рухів у поперековому відділі хребта у групі пацієнтів, які займалися фізичною терапією, порівняно з контрольною групою.

Таблиця 2

### Порівняння змін у результатах тесту Ласега (ліва сторона) в чотирьох вимірюваннях (P1, P2, P3, P4) у контрольній і досліджуваній групах

Змінна	Вимір	Досліджувана група (n = 13)							Контрольна група (n = 13)						
		$\mu$	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD	$\mu$	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Тест Ласега (зліва)	P1	64,4	69,0	30,0	100,0	48,0	77,0	18,9	66,9	67,5	30,0	90,0	60,5	74,5	13,4
	P2	71,2	72,0	35,0	100,0	60,0	80,0	17,8	69,0	69,0	40,0	95,0	60,0	80,0	13,8
	P3	69,6	74,5	30,0	95,0	57,5	80,0	17,9	71,2	70,0	40,0	95,0	60,0	80,0	13,0
	P4	76,0	79,0	40,0	110,0	62,5	90,0	20,3	81,4	80,0	50,0	110,	70,0	94,0	16,3
Значення p (основний ефект)*		<0,001							0,001						
Значення p (багаторазові порівняння)**		P1 vs P2: p = 0,086 P1 vs P3: p = 1,000 P1 vs P4: p = 0,003 P2 vs P3: p = 0,755 P2 vs P4: p = 1,000 P3 vs P4: p = 0,061							P1 vs P2: p = 1,000 P1 vs P3: p = 0,755 P1 vs P4: p = 0,002 P2 vs P3: p = 1,000 P2 vs P4: p = 0,016 P3 vs P4: p = 0,260						

Примітка: n – кількість осіб;  $\mu$  – середнє арифметичне; Me – медіана; Min – мінімальне значення; Max – максимальне значення; Q1 – нижній квартиль; Q3 – верхній квартиль; SD – стандартне відхилення; \*ANOVA Friedman; \*\* – Dunnett

Таблиця 3

### Порівняння змін у результатах тесту Ласега (права сторона) у чотирьох вимірюваннях (P1, P2, P3, P4) у контрольній і досліджуваній групах

Змінна	Вимір	Досліджувана група (n = 30)							Контрольна група (n = 30)						
		$\mu$	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD	$\mu$	Me	Min	Max	Q1	Q3	SD
Тест Ласега (справа)	P1	65,0	67,5	20,0	95,0	50,0	79,5	20,4	69,9	71,0	45,0	90,0	66,0	74,5	8,9
	P2	66,5	70,0	30,0	95,0	52,5	80,0	17,3	71,7	70,0	50,0	90,0	67,5	80,0	9,1
	P3	68,3	73,0	30,0	90,0	59,0	80,0	15,5	75,1	75,0	60,0	90,0	70,0	80,0	7,3
	P4	71,6	78,0	40,0	97,0	57,5	80,0	17,5	76,6	75,0	65,0	94,0	70,0	84,5	9,0
Значення p (основний ефект)*		0,080							0,006						
Значення p (багаторазові порівняння)**		-							P1 vs P2: p = 1,000 P1 vs P3: p = 0,035 P1 vs P4: p = 0,020 P2 vs P3: p = 0,668 P2 vs P4: p = 0,455 P3 vs P4: p = 1,000						

Примітка: n – кількість осіб;  $\mu$  – середнє арифметичне; Me – медіана; Min – мінімальне значення; Max – максимальне значення; Q1 – нижній квартиль; Q3 – верхній квартиль; SD – стандартне відхилення; \*ANOVA Friedman; \*\* – Dunnett

**Висновки.** Застосування фізичної терапії є одним із найбільш ефективних методів для покращення стану пацієнтів із захворюваннями або травмами поперекового відділу хребта. Проведені дослідження підтверджують, що комплекс терапевтичних вправ, спрямований на зміцнення м'язового корсета, розтягування, покращення кровообігу та відновлення функціональної рухливості, сприяє значному зменшенню больового синдрому.

Регулярне виконання вправ допомагає знизити напруження в м'язах, зменшити запальні

процеси, а також сприяє оптимізації постави, що запобігає подальшим ускладненням. Збільшення рухливості хребта покращує якість життя пацієнтів, допомагаючи їм повернутися до активної повсякденної діяльності.

Тому фізична терапія є не лише засобом реабілітації, а й ефективним методом профілактики рецидивів захворювань хребта. Її систематичне використання в поєднанні з іншими лікувальними методиками дає змогу досягти стійких позитивних результатів у лікуванні порушень у поперековому відділі.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Новик А. А. Оцінка якості життя в медицині. *Клінічна медицина*. 2017. № 2. С. 10–14.
2. Плахий П. Профілактика і лікування остеохондрозу хребта. Кам'янець-Подільський : *Аксиома*, 2011. 112 с.
3. Manchikanti L., Singh V., Falco F., Benyamin R., Hirsch J. Epidemiology of Low Back Pain in Adults. *Neuromodulation*. 2014. Vol. 17. № 3. P. 10.
4. Schoene L. The Kinesio taping method. *Podiatry Management*. 2009. Vol. 65. № 1. P. 149–156.
5. McGill S. Low Back Disorders. Evidence-Based Prevention and Rehabilitation. Illinois: *Human Kinetics Publishers*, 2020. P. 328
6. Castro-Sanchez A., Lara-Palomo I., Mataran-Penarrocha G., Fernandez-Sanchez M., Sanchez-Labraca N., Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2012. Vol. 58. P. 89–95.
7. Kachanathu S. J., Alenazi A. M., Seif H. E., Hafez A. R., Alroumim A. M. Comparison between Kinesio Taping and Traditional Physical Therapy Program in Treatment of Nonspecific Low Back Pain. *Journal of Physical Therapy Science*. 2014. Vol. 26. P. 1185–1188.
8. Bac A., Stagracyński L., Ciszek E., Gorkiewicz M., Szczygiel A. Efficacy of Kinesiology Taping in the rehabilitation of children with low-angle scoliosis. *Fizjoter Pol*. 2009. Vol. 9. № 3. P. 202–210.
9. Michalak B., Halat B., Kufel W., Kopa M., Luniewski J., Bogacz K. et al. Assessment of gait patient following Kinesiology Taping application in patients after cerebral stroke. *Fizjoter Pol*. 2009. Vol. 2. № 4. P. 133–142.
10. Zajt-Kwiatkowska J., Rajkowska-Labon E., Skrobot W., Bakula S. Kinesiotaping metoda wspomagająca proces usprawniania fizjoterapeutycznego – wybrane aplikacje kliniczne. *Nowiny Lekarskie*. 2005. Vol. 74. № 2. P. 190–194.
11. Weber-Rajek M., Pawlak J., Zalewski P., Lukowicz M., Klawe J., Jaskulska A. Ocena skuteczności Kinesiotapingu w terapii dolegliwości bólowych lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa. *Medycyna i Biologia*. 2011. Vol. 25. № 1. P. 59–64.
12. Paoloni M., Bernetti A., Fratocchi G., Mangone M., Parrinello L., Del Pilar Cooper et al. Kinesio Taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2011. Vol. 47. № 2. P. 237–244.
13. Hwang-Bo G., Lee J. H. Effects of kinesiotaping in a physical therapist with acute low back pain due to patient handling: a case report. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2011. Vol. 24(3). P. 320–323.
14. Yoshida A., Kahanov L. The effect of kinesiotaping on lower trunk range of motions. *Research in Sports Medicine*. 2007. Vol. 15. № 2. P. 103–112.
15. Karatas N., Bicići S., Baltacı G., Caner H. The effect of Kinesiotape application on functional performance in surgeons who have musculoskeletal pain after performing surgery. *Turkish Neurosurgery*. 2012. Vol. 22, № 1. P. 83–89.
16. Castro-Sanchez A. M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*. 2012. Vol. 58. № 2. P. 89–95.

#### REFERENCES:

1. Novyk, A. A. (2017). Otsinka yakosti zhyttia v medytsyni [Assessment of quality of life in medicine]. *Klinichna medytsyna*, 2, 10–14. [in Ukrainian].
2. Plakhii, P. D., Pikush, V. M. (2011). Profilaktyka i likuvannia osteokhondrozu khrebta [Prevention and treatment of osteochondrosis of the spine]. *Kamianets-Podilskyi*. [in Ukrainian].
3. Manchikanti, L., Singh, V., Falco, F., Benyamin, R., Hirsch, J. (2014). Epidemiology of low back pain in adults. *Neuromodulation*, 17 (3), 10. <https://doi.org/10.1111/ner.12091> [in English].
4. Schoene, L. (2009). The Kinesio taping method. *Podiatry Management*, 28(5), 149–156 [in English].
5. McGill, S. (2020). Low back disorders: Evidence-based prevention and rehabilitation. *Human Kinetics Publishers* [in English].

6. Castro-Sanchez, A., Lara-Palomo, I., Mataran-Penarrocha, G., Fernandez-Sanchez, M., Sanchez-Labraca, N., & Arroyo-Morales, M. (2012). Kinesio taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: A randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 58(2), 89–95. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70091-3](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70091-3) [in English].
7. Kachanathu, S. J., Alenazi, A. M., Seif, H. E., Hafez, A. R., Alroumim, A. M. (2014). Comparison between Kinesio taping and traditional physical therapy program in treatment of nonspecific low back pain. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(8), 1185–1188. <https://doi.org/10.1589/jpts.26.1185> [in English].
8. Bac, A., Stagraczynski, L., Ciszek, E., Gorkiewicz, M., Szczygiel, A. (2009). Efficacy of kinesiology taping in the rehabilitation of children with low-angle scoliosis. *Fizjoterapia Polska*, 9(3), 202–210 [in English].
9. Michalak, B., Halat, B., Kufel, W., Kopa, M., Luniewski, J., Bogacz, K., et al. (2009). Assessment of gait patient following kinesiology taping application in patients after cerebral stroke. *Fizjoterapia Polska*, 2(4), 133–142 [in English].
10. Zajt-Kwiatkowska, J., Rajkowska-Labon, E., Skrobot, W., Bakula, S. (2005). Kinesiotaping metoda wspomagająca proces usprawniania fizjoterapeutycznego – wybrane aplikacje kliniczne. *Nowiny Lekarskie*, 74(2), 190–194 [in English].
11. Weber-Rajek, M., Pawlak, J., Zalewski, P., Lukowicz, M., Klawe, J., Jaskulska, A. (2011). Ocena skuteczności kinesiotapingu w terapii dolegliwości bólowych lędźwiowo-krzyżowego odcinka kręgosłupa [Evaluation of the effectiveness of kinesiotaping in the treatment of pain in the lumbar-sacral spine]. *Medical and Biological Sciences*, 25(1), 59–64 [in Polish].
12. Paoloni, M., Bernetti, A., Fratocchi, G., Mangone, M., Parrinello, L., Del Pilar Cooper, et al. (2011). Kinesio taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 47(2), 237–244 [in English].
13. Hwang-Bo, G., Lee, J. H. (2011). Effects of kinesiotaping in a physical therapist with acute low back pain due to patient handling: A case report. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 24(3), 320–323. <https://doi.org/10.2478/s13382-011-0029-5> [in English].
14. Yoshida, A., Kahanov, L. (2007). The effect of kinesiotaping on lower trunk range of motions. *Research in Sports Medicine*, 15(2), 103–112. <https://doi.org/10.1080/15438620701405206> [in English].
15. Karatas, N., Bicici, S., Baltaci, G., Caner, H. (2012). The effect of kinesiotape application on functional performance in surgeons who have musculoskeletal pain after performing surgery. *Turkish Neurosurgery*, 22(1), 83–89. <https://doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.5249-11.1> [in English].
16. Castro-Sanchez, A. M. (2012). Kinesio taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: A randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 58(2), 89–95. [https://doi.org/10.1016/S1836-9553\(12\)70091-3](https://doi.org/10.1016/S1836-9553(12)70091-3) [in English].