

Ukr Neurosurg J. 2023;29(2):22-25  
doi: 10.25305/unj.275413

## Пункційна лазерна мікродиссектомія в лікуванні протрузій грудних міжхребцевих дисків

М.О. Зорін<sup>1,2</sup>, Т.В. Зоріна<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Кафедра нервових хвороб та нейрохірургії ФОР, Дніпровський державний медичний університет, Дніпро, Україна  
<sup>2</sup> МЦ «Ендоскопічна нейрохірургія», Дніпро, Україна

Надійшла до редакції 14.03.2023  
Прийнята до публікації 17.05.2023

### Адреса для листування:

Зорін Микола Олександрович,  
Кафедра нервових хвороб та нейрохірургії, Дніпровський державний медичний університет, Соборна пл., 14, Дніпро, 49005, Україна, e-mail: nzorin@i.ua

Одна із причин торакалгії – протрузії грудних міжхребцевих дисків (МХД). Лікування таких протрузій часто неефективне.

**Мета:** поліпшити результати лікування торакалгії, спричиненої протрузіями грудних МХД, за допомогою методу пункційної лазерної мікродиссектомії (ПЛМ).

**Матеріали і методи.** Проведено ретроспективний аналіз результатів лікування 64 хворих із торакалгіями у МЦ «Ендоскопічна нейрохірургія» у період з 2000 до 2023 рр. Вік пацієнтів – від 24 до 67 років. Чоловіків було 48 (75,5%), жінок – 16 (24,5%). Пункційну лазерну мікродиссектомію виконано 42 хворим під контролем операційного флюороскопа С-арку (Filips, Нідерланди), 22 – під КТ-асистенцією (Toshiba, Японія).

**Результати.** У 10 випадках ПЛМ виконано на двох МХД. Частота позитивних результатів лікування грудних МХД методом ПЛМ – 89%. У групі операцій під контролем операційного флюороскопа частка відмінних результатів становила 71,4%, у групі операцій під КТ-асистенцією – 72,7%. Ускладнення зареєстровано лише у 3 хворих, прооперованих під контролем флюороскопа.

**Висновки.** Пункційна лазерна мікродиссектомія у разі протрузій грудних МХД – ефективний метод лікування стійких торакалгій. Проведення ПЛМ під КТ-асистенцією не підвищує ефективність операції, але дає змогу уникнути ускладнень.

**Ключові слова:** торакалгія; грудні міжхребцеві диски; лазерна мікродиссектомія

Протрузії грудних міжхребцевих дисків (МХД) часте явище, але переважно вони безсимптомні. У поодиноких випадках супроводжуються симптомами торакалгії (будь-які больові симптоми у грудному відділі хребта) – поширеного поліетиологічного захворювання. Розрізняють рефлекторні та радикулярні больові синдроми. Найчастіше трапляються рефлекторні синдроми (торакалгії з м'язово-тонічними, дегенеративно-дистрофічними та вегетативно-вісцеральними виявами) [1]. Однією з причин є протрузії МХД, за яких біль може бути стійким і погано піддаватися медикаментозному та фізіотерапевтичному лікуванню. Радикулярні синдроми часто пов'язані з грижами МХД. Поширення гриж не перевищує 1 випадок на 1 млн населення [2]. У літературі дедалі частіше згадуються спроби хірургічного лікування гриж [3–5], а не протрузій. Випадків успішного лікування протрузій грудних МХД пункційним методом мало. Для лікування використовували хемонуклеоліз, радіочастотну термокоагуляцію, холодноплазмову коагуляцію [6–8]. Найчастіше у літературі згадується пункційний лазерний вплив на грудні МХД [9–13]. Однак пунктування грудних МХД асоціюється із великими технічними труднощами. З одного боку, крізь головки ребер не завжди вдається проникнути голкою у певний МХД, з іншого – є небезпека

ушкодження голкою легені або хребтового каналу. Тому мало лікарів виконують такі операції. Якщо причину болю правильно встановлено, а пункційну лазерну мікродиссектомію (ПЛМ) виконано технічно правильно, то ця малоінвазивна операція може бути ефективною. За даними літератури, немає чітких показань до ПЛМ при протрузіях грудних МХД та опрацьованої методики проведення ПЛМ, не проаналізовано можливі ускладнення, не розроблено методи їх лікування.

**Мета:** поліпшити результати лікування торакалгії, спричиненої протрузіями грудних міжхребцевих дисків, за допомогою методу пункційної лазерної мікродиссектомії.

### Матеріали і методи

#### Учасники дослідження

Проведено аналіз результатів лікування 64 хворих із торакалгіями у МЦ «Ендоскопічна нейрохірургія» у період з 2000 до 2023 рр.

Вік пацієнтів – від 24 до 67 років. Чоловіків було 48 (75,5%), жінок – 16 (24,5%), тобто співвідношення чоловіків та жінок становило 3:1.

Від усіх хворих отримана усвідомлена та добровільна письмова згода на участь у дослідженні.



Проведення дослідження схвалене комісією з питань біомедицинської етики Дніпровського державного медичного університету (протокол №8 від 26.02.2023 р.).

#### **Критерії залучення**

У дослідження залучали хворих із торакалгіями, спричиненими протрузіями грудних МХД, яким проведено лікування методом ПЛМ.

#### **Характеристики групи**

У всіх пацієнтів основною скаргою був біль у грудному відділі хребта. Біль часто мав постійний характер, посилювався при навантаженнях (57%) або у положенні лежачи (43%). Тривалість болю становила від 3 міс до декількох років. Медикаментозні та фізіотерапевтичні методи лікування були неефективними. Деякі пацієнти (32) вдавалися до мануальної терапії, але ефект був нетривалим. Найчастіше біль локалізувався лише в ділянці хребта без латералізації (78%). Лише у 22% пацієнтів біль переважав на одному боці, у 8 з них він мав оперізувальний характер. Виразність больового синдрому за візуальною аналоговою шкалою становила від 4 до 7 балів, у середньому – (5,67±1,23) бала. М'язово-тонічний синдром різного ступеня виразності зареєстровано у 38% пацієнтів, вегетативно-іритативні вияви – у 23%. Біль локалізувався у верхньогрудному відділі (Th1–Th4) у 15% хворих, у середньогрудному (Th5–Th8) – у 56%, у нижньогрудному (Th9Th 12) – у 29% (**Табл. 1**).

**Таблиця 1.** Розподіл пацієнтів за рівнем локалізації протрузії

Рівень	Кількість пацієнтів	
	Абс.	%
Th1-Th2	1	1,56
Th2-Th3	2	3,13
Th3-Th4	3	4,69
Th4-Th5	3	4,69
Th5-Th6	11	17,19
Th6-Th7	12	18,75
Th7-Th8	11	17,19
Th8-Th9	7	10,94
Th9-Th10	8	12,50
Th10-Th11	3	4,69
Th11-Th12	2	3,13
Th12-L1	1	1,56
Разом	64	100,00

#### **Дизайн дослідження**

Дизайн дослідження – ретроспективне одноцентрове неконтрольоване.

Хворим проводили неврологічний огляд (64), спондилографію (39), комп'ютерну томографію (КТ) (34), магнітно-резонансну томографію (МРТ) (48). І КТ, і МРТ виконано 20 пацієнтам. Пункційну лазерну мікродискектомію проведено 42 хворим під

контролем операційного флюороскопа С-арку (Filips, Нідерланди), 22 - під КТ-асистенцією (Toshiba, Японія). У 35 випадках використано ніодимовий медичний лазер Medilas – Fibertom 4060 (Dornier, Німеччина), у 33 – діодний лазер Surgilas (Німеччина). Промєневе навантаження лазера – 15 Дж, загальне навантаження – 350–500 Дж, тривалість – 0,3 с.

#### **Статистичний аналіз**

Проведено статистичний аналіз отриманих даних з використанням програмного забезпечення Statisticav.6.1 згідно з рекомендаціями з обробки результатів медико-біологічних досліджень. За допомогою критерію  $\chi^2$  порівнювали вибірки, які мають альтернативні ознаки. Результати вважали статистично значущими за рівня значущості ( $p$ ) < 0,05.

#### **Результати та їх обговорення**

Найчастіше локалізація болю відповідала локалізації протрузії МХД, але при локалізації протрузії МХД у нижньогрудному відділі 10 хворих біль іррадіював у ділянку нирок. За даним спіральної КТ і МРТ, у пацієнтів переважали протрузії МХД на одному (35%) або декількох рівнях (43%). Показанням до проведення ПЛМ був тривалий больовий синдром, що не піддавався лікуванню іншими не хірургічними методами. Локалізація болю мала відповідати локалізації ураженого одного або двох МХД, а гідратація диска мала бути збережена. Протипоказання до проведення ПЛМ – наявність ознак осифікувального лігаментозу, осифікації грижі та зменшення висоти МХД більш ніж на третину від нормальної. За наявності лише одного ураженого диска визначити рівень проведення ПЛМ, що відповідає рівню болю, було нескладно (56% випадків), тоді як у разі виявлення двох і більше уражених дисків це було складним завданням. У таких випадках проводили лідокаїнову блокаду (лідокаїновий тест) одного із спинномозкових корінців, що відповідають імовірно ураженому диску. Під контролем операційного флюороскопа 1% розчин лідокаїну в дозі 1 мл вводили у міжхребцевий отвір. Кінець голки слід розташовувати в міжхребцевому отворі, на 5 мм латеральніше від медіального краю міжхребцевих суглобів, уникаючи проникнення анестетика в хребтовий канал. Тривалість анестезії становила від 25 до 40 хв. У випадках, коли рівень ураження МХД відповідав міжхребцевому отвору, в який вводили лідокаїн, пацієнт відчував помітне зменшення болю. Це свідчило про правильно обраний рівень. Такий МХД піддавали ПЛМ. За відсутності зменшення болю після лідокаїнової блокади ПЛМ на цьому МХД не проводили.

Із 28 пацієнтів, у яких визначили два і більше уражених МХД, лідокаїнову тестову блокаду застосовано в 14 випадках, у решті випадків рівень проведення ПЛМ визначали під час пальпаторного дослідження місця максимальної хворобливості. Дані щодо ефективності ПЛМ наведено в **Табл. 2**.

Проведення лідокаїнового тесту дає змогу точніше визначити рівень ураження МХД (що пов'язано з виразністю болю) і сприяє кращому ефекту ПЛМ. Однак різниця не досягала рівня статистично значущості ( $p=0,509$ ). У 10 випадках ПЛМ виконано на двох МХД.

Частота позитивних результатів лікування грудних МХД методом ПЛМ становила 89% (**Табл. 3**). У групі операцій під контролем операційного флюороскопа частка відмінних результатів становила

**Таблиця 2.** Результати лікування

Група пацієнтів	Кількість пацієнтів	Кількість пацієнтів без ефекту	Кількість пацієнтів із частковим ефектом	Кількість пацієнтів із добрим результатом	p
Із попереднім тестуванням	14	2	5	7	0,509
Без попереднього тестування	14	3	7	4	

**Таблиця 3.** Результати лікування торакалгій методом ПЛМ за шкалою MacNab залежно від методу інтраопераційної візуалізації

Результат за шкалою MacNab	Операція під С-аркою		Операція під КТ асистенцією	
	n	%	n	%
Відмінний	30	71,4	18	72,7
Гарний	5	11,9	4	18,2
Задовільний	4	9,5	2	9,0
Незадовільний	3	7,1	0	0
Всього	42	100	24	100
p	0,574			

71,4%, у групі операцій під КТ-асистенцією – 72,7%. Статистично значущої різниці між результатами за різних методів інтраопераційної візуалізації не виявлено ( $p=0,574$ ). Відсутність ефекту ПЛМ у 9% спостережень пояснювалася різними причинами. У трьох випадках неправильно обрано рівень проведення ПЛМ, що призвело до відсутності ефекту від операції. У двох пацієнтів відзначено зменшення висоти МХД більш ніж на третину від нормальної, тому ПЛМ була неефективною.

Ускладнення зареєстровано лише у 3 хворих, прооперованих під контролем флюороскопа. У 2 з них це було спричинено технічними помилками. Так, в одного хворого голка проникла у плевральну порожнину та пошкодила легеню. Пацієнт у цей момент нічого не відчув, але через декілька годин виник біль у грудній стінці з боку пункції, що виконана, та задишка. Через добу проведено рентгенологічне обстеження, яке виявило пневмоторакс. Пацієнта було госпіталізовано. Установлено активний дренаж плевральної порожнини. Стан пацієнта нормалізувався через тиждень. Надалі біль у ділянці проведення ПЛМ зменшився і зберігався на рівні 3 бали за візуальною аналоговою шкалою. У двох випадках причиною ускладнення було введення голки в хребтовий канал. Неврологічні симптоми не зафіксовано, але в обох пацієнтів через добу розвинулися симптоми менінгізму. Діагностична люмбальна пункція у лікворі виявила домішку крові як наслідок помилки при проведенні ПЛМ.

Щоб уникнути серйозних ускладнень, слід дотримуватися таких вимог. Місце проколу шкіри голкою має бути на відстані 6 см від середньої лінії. Слід урахувувати масу тіла пацієнта. Якщо пацієнт гіперстенік, то прокол голки має бути розташований на відстані до 7-8 см від середньої лінії. Перед визначенням рівня ураженого диска проводять розмітку на шкірі під контролем флюороскопа у двох проєкціях. Після анестезії шкіри та м'яких тканин на запланованій траєкторії вводять голку.

Її дуже обережно проводять: спочатку у прямій проєкції поверхово (на глибину 4-5 см), не доходячи 1 см до хребця. У бічній проєкції визначають рівень кінця голки, він не має бути глибшим за корінь дуги хребця. У прямій проєкції під постійним контролем просувають голку до хребця до упору в міжхребцевий суглоб. Якщо голка не відчуває перешкоди, її не можна просувати глибше без бічного контролю. Саме тут голка може проникнути в хребтовий канал. У такому випадку голку слід підтягти назад і провести глибше на 1 см. Проконтролювати положення голки у прямій та бічній проєкції. Такі просування голки вглибину можуть бути багаторазовими доти, доки голку не встановлять на рівні МХД. Перед пункцією диска також контролювати положення голки у двох проєкціях. Лише після цього пунктувати диск.

У пацієнтів, прооперованих під КТ-асистенцією, зазначених ускладнень не було.

Протрузії та грижі грудних МХД можуть бути причиною стійкої торакалгії, яка погано піддається консервативному лікуванню. Наші дослідження свідчать про те, що правильно виконана на рівні відповідної причини болу ПЛД є високоефективною. Це узгоджується з даними інших авторів [10–12]. Однак при лікуванні методом ПЛМ грудних МХД є ризик виникнення ускладнень, пов'язаних із пошкодженням плевральної порожнини або хребтового каналу [6, 8]. У наших спостереженнях це відзначено у трьох випадках. У групі пацієнтів, яким ПЛМ проводили під КТ-асистенцією, таких ускладнень не було.

Хоча у нас немає великого досвіду в лікуванні грудних МХД методом ПЛМ для остаточного висновку, наявні дані дають підставу стверджувати про ефективність цього методу лікування. За наявності необхідного досвіду кількість ускладнень можна звести до мінімуму. Виконання операцій під КТ-асистенцією не підвищує її ефективність, але дає змогу уникнути ускладнень, пов'язаних із технічними помилками.

**Висновки**

1. Протрузії грудних МХД часто є причиною стійких торакалгій.
2. Пункційна лазерна мікродиссектомія протрузій грудних МХД – ефективний метод лікування стійких торакалгій.
3. Для виявлення джерела болю у разі ураження декількох МХД слід проводити лідокаїновий тест.
4. Виконання ПЛМ під КТ-асистенцією не підвищує ефективність операції, але дає змогу уникнути ускладнень.

**Розкриття інформації***Конфлікт інтересів*

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

*Етичні норми*

Усі процедури, виконані пацієнтам під час дослідження, відповідають етичним стандартам інституційного та національного комітетів з етики і Гельсінській декларації 1964 року та її поправкам або аналогічним етичним стандартам.

*Інформована згода*

Від кожного пацієнта отримано інформовану згоду.

*Фінансування*

Дослідження не мало спонсорської підтримки.

**Список літератури**

1. Колісник ПФ. Лекції з клінічної вертебології: навчальний посібник. Нова Книга; 2019.
2. Педаченко ЄГ, ред. Діагностика та хірургічне лікування дискогенних нейрокомпрісійних синдромів хребта. Київ: ВІК-ПРИНТ, 2014.
3. Mlaka J, Rapcan R, Burianek M, Rapcanova S, Gajdos M, Kocanova M, Griger M, Kovalicova L, Vaskova J, Kocan L. Endoscopic discectomy as an effective treatment of a herniated intervertebral disc. Bratisl Lek Listy. 2020;121(3):199-205. doi: 10.4149/BLL\_2020\_030
4. Choi KY, Eun SS, Lee SH, Lee HY. Percutaneous endoscopic thoracic discectomy; transforaminal approach. Minim Invasive Neurosurg. 2010 Feb;53(1):25-8. doi: 10.1055/s-0029-1246159
5. Kasliwal MK, Deutsch H. Minimally invasive retropleural approach for central thoracic disc herniation. Minim Invasive Neurosurg. 2011 Aug;54(4):167-71. doi: 10.1055/s-0031-1284400
6. Haufe SM, Mork AR, Pyne M, Baker RA. Percutaneous laser disc decompression for thoracic disc disease: report of 10 cases. Int J Med Sci. 2010 Jun 1;7(3):155-9. doi: 10.7150/ijms.7.155
7. Abrishamkar S, Kouchakzadeh M, Mirhosseini A, Tabesh H, Rezvani M, Moayednia A, Ganjeifar B, Mahabadi A, Yousefi E, Kooshki AM. Comparison of open surgical discectomy versus plasma-laser nucleoplasty in patients with single lumbar disc herniation. J Res Med Sci. 2015 Dec;20(12):1133-7. doi: 10.4103/1735-1995.172979
8. Chua NH, Gültuna I, Riezebos P, Beems T, Vissers KC. Percutaneous thoracic intervertebral disc nucleoplasty: technical notes from 3 patients with painful thoracic disc herniations. Asian Spine J. 2011 Mar;5(1):15-9. doi: 10.4184/asj.2011.5.1.15
9. Hellinger J, Stern S, Hellinger S. Nonendoscopic Nd-YAG 1064 nm PLDN in the treatment of thoracic discogenic pain syndromes. J Clin Laser Med Surg. 2003 Apr;21(2):61-6. doi: 10.1089/104454703765035475
10. Choy DS. Percutaneous laser disc decompression: a 17-year experience. Photomed Laser Surg. 2004 Oct;22(5):407-10. doi: 10.1089/pho.2004.22.407
11. Budrovac D, Radoš I, Tot OK, Haršanji Drenjančević I, Omrčen I. Percutaneous Laser Disc Decompression in the Treatment of Lumbar Radicular Pain. Southeastern European Medical Journal: SEEMEDJ. 2020 Nov 12;4(2):62-8.
12. Gevargaz A, Groenemeyer DW, Czerwinski F. CT-guided percutaneous laser disc decompression with Ceralas D, a diode laser with 980-nm wavelength and 200-microm fiber optics. Eur Radiol. 2000;10(8):1239-41. doi: 10.1007/s003300000341
13. Momenzadeh S, Koosha A, Kazempoor Monfared M, Bairami J, Zali A, Ommi D, Hosseini B, Hashemi M, Sayadi S, Aryani R, Nematollahi F, Nematollahi L, Barati M. The Effect of Percutaneous Laser Disc Decompression on Reducing Pain and Disability in Patients With Lumbar Disc Herniation. J Lasers Med Sci. 2019 Winter;10(1):29-32. doi: 10.15171/jlms.2019.04