

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ**  
**ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України»**

**ЗОРІН МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ**

УДК 616.711:616.8 – 089.886:615.849.19:615.814

**ПУНКЦІЙНА ЛАЗЕРНА МІКРОДИСКЕКТОМІЯ  
ПРИ ДИСКОГЕННОМУ  
НЕЙРОКОМПРЕСІЙНОМУ СИНДРОМІ  
ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА**

14.01.05 — нейрохірургія

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

**Київ – 2014**

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в ДЗ «Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України».

**Науковий керівник:**

доктор мед. наук, професор, академік НАМН України **Педаченко Євген Георгійович**, ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», директор.

**Офіційні опоненти:**

доктор мед. наук, професор, член-кореспондент НАМН України **Поліщук Микола Єфремович**, Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України, завідувач кафедри нейрохірургії,

доктор мед. наук, професор **Данчин Олександр Георгійович**, Головний військово-клінічний медичний центр «Головний військовий клінічний госпіталь» Міністерства Оборони України, начальник клініки нейрохірургії та неврології.

Захист відбудеться «03» червня 2014 р. о 12<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.557.01 в ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» за адресою: 04050, м. Київ, вул. П. Майбороди, 32.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України» (04050, м. Київ, вул. П. Майбороди, 32).

Автореферат розісланий «25» квітня 2014 р.

**Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради,  
д.мед.н., с.н.с.**

**О.Є. Скобська**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Дискогенні нейрокомпресійні синдроми (ДНКС) попереково-крижового відділу хребта посідають перше місце в структурі неврологічних захворювань і друге — в структурі патології опорно-рухового апарату дорослого населення економічно розвинутих країн (Зозуля Ю.А., Педаченко Е.Г., Сльнько Е.Н., 2006). Частим та найбільш загрозливим проявом цих синдромів є грижа міжхребцевого диску (МХД). Медична та соціальна значущість цієї патології визначається інвалідизацією та зниженням якості життя працездатного населення, значними економічними витратами. Біль у попереку виявляють у 40% пацієнтів (Boos N., Aebi M., 2008). Дегенеративні зміни хребта відзначають у 57% осіб віком 20–25 років у популяції. В осіб віком 18 до 40 років на непрацездатність з приводу захворювань хребта припадає 10–14,7% випадків, від 40 до 60 років — 14,5–25,7%. Частота виявлення ДНКС збільшується з віком: їх виявляють у 97% осіб віком 40–49 років і у 100% — старше 60 років (Зозуля Ю.А., 2006; Хижняк М.В., 2006).

Неефективність консервативного лікування зумовила розробку та впровадження у клінічну практику багатьох ефективних хірургічних методів — від безкровних перкутанних (механічна, хімічна, лазерна нуклеотомія) до відкритих методів видалення гриж міжхребцевих дисків (ендоскопічна нуклеотомія, ендоскопічна мікродискектомія, мікрохірургічна дискектомія). Зазначені методи мають багато різновидів, які відрізняються, перш за все, травматичністю доступу та обсягом видалення диску. Проте, при збільшенні радикальності хірургічного втручання зростає ризик виникнення ускладнень як у ранньому, так і віддаленому післяопераційному періоді (Kalichman L., Hunter D.J., 2008).

Пункційна лазерна мікродискектомія (ПЛМ) займає значне місце серед мініінвазивних методів лікування дискогенних нейрокомпресійних синдромів. За більш ніж 20 років у світі розроблені абсолютні й відносні показання та протипоказання до застосування ПЛМ при ДНКС. Проте, значна кількість протипоказань (вік хворого, великий розмір грижі, нестабільність хребтово-рухомого сегменту (ХРС), наявність форамінальних гриж, синдром невдало оперованого хребта, попередня мікродискектомія) обмежує широке використання цього мініінвазивного методу. За даними різних авторів, у 20% спостережень ПЛМ є неефективною (Tassi GP., 2006). Основними чинниками неефективності ПЛМ вважають тривалий анамнез захворювання (більше 6 міс з моменту останнього загострення), похилий вік хворого, великий розмір грижі, її форамінальне розташування, нестабільність ХРС. Зазвичай у хворих виявляють один і більше несприятливих факторів, що суттєво погіршує або знижує ефективність ПЛМ.

Визначення ступеня впливу кожного з несприятливих факторів на кінцевий результат ПЛМ дозволить розширити показання до її застосування, а також більш диференційовано відбирати хворих, у яких планують застосувати цей метод лікування.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана на кафедрі нервових хвороб та нейрохірургії ДЗ «Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України» у рамках пошукової теми «Оптимізація обрання лікувальної тактики вертеброгенних уражень нервової системи та розробка

мінінвазивних методів їх хірургічного лікування та післяопераційної реабілітації», № держреєстрації 01001U002006 (2005–2008 рр.).

**Мета роботи** — покращення результатів лікування дискогенних нейрокомпресійних синдромів поперекового відділу хребта шляхом диференційованого відбору критеріїв до застосування пункційної лазерної мікродискектомії на основі диференційованого відбору хворих.

**Завдання дослідження.**

1. Дослідити клінічні прояви, результати функціональних спондилограм, комп'ютерної (КТ) і магніторезонансної (МРТ) томографії у хворих з грижами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта до виконання пункційної лазерної мікродискектомії, а також у найближчому та віддаленому періоді.

2. Проаналізувати результати використання неодимового та діодного лазерів при виконанні пункційної лазерної мікродискектомії.

3. Оцінити незадовільні результати лікування хворих з дискогенним нейрокомпресійним синдромом.

4. Дослідити вплив різних чинників на ефективність пункційної лазерної мікродискектомії: віку хворого, розміру та форми грижі міжхребцевого диску, її форамінального розташування, нестабільності хребтово-рухового сегменту.

5. Дослідити вплив пункційної лазерної мікродискектомії на стабільність хребтово-рухового сегменту.

6. Вдосконалити метод пункційної лазерної мікродискектомії шляхом використання інтраопераційної КТ-асистенції.

7. На основі аналізу впливу несприятливих факторів на ефективність пункційної лазерної мікродискектомії визначити чіткі критерії відбору хворих для виконання цього хірургічного втручання.

*Об'єкт дослідження:* дискогенний нейрокомпресійний синдром поперекового відділу хребта.

*Предмет дослідження:* пункційна лазерна мікродискектомія.

*Методи дослідження:* об'єктивні методи оцінки статико-динамічної функції хребта та неврологічного статусу для виявлення ступеню обмеження рухів у поперековому відділі хребта, напруження м'язів, а також наявності неврологічного дефіциту. Спондилографія з функціональним навантаженням — для виявлення амплітуди рухомості суміжних хребці, що свідчить про наявність або відсутність нестабільності хребтово-рухового сегменту поперекового відділу хребта. Спіральна КТ (СКТ) — для визначення розміру грижі, її локалізації, розташування у хребтовому каналі, ступеня дегенеративних змін зв'язкового апарату хребтово-рухового сегменту. Магніторезонансна томографія (МРТ) — для визначення ступеню дегідратації міжхребцевого диску; методи статистичного аналізу — для визначення достовірності отриманих даних.

Під час виконання дослідження дотримані принципи біоетики та біомедицини.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Визначений ступінь впливу на ефективність пункційної лазерної мікродискектомії віку хворого, розмірів і форми грижі міжхребцевого диску, її форамінального розташування, нестабільності хребтово-рухового сегменту.

Доведено, що вік хворого старше 50 років не є абсолютним протипоказанням для виконання пункційної лазерної мікродискектомії за відсутності інших негативних факторів: високого рівня дегідратації міжхребцевого диску, осифікуючого лігаментозу, деформуючого спондилоартрозу тощо.

Встановлено, що серединно розташовані грижі розміром 6–8 мм підлягають пункційній лазерній мікродискектомії за відсутності ознак їх секвестрації.

Встановлено, що пункційна лазерна мікродискектомія суттєво не впливає на стабільність хребтово-рухового сегменту. Функціональна нестабільність хребтово-рухового сегменту не є абсолютним протипоказанням для виконання пункційної лазерної мікродискектомії. Пункційна лазерна мікродискектомія є ефективною у хворих з форамінальними грижами міжхребцевих дисків за умови максимально точного встановлення голки до основи грижі, яке краще здійснювати з КТ-асистенцією. Науково обґрунтоване розширення відносних показань та звуження кола протипоказань до виконання пункційної лазерної мікродискектомії. На підставі порівняльного аналізу якісних результатів використання різних джерел лазерного випромінювання (діодного, неодимового) встановлено, що запальна реакція з боку тканин, які оточують міжхребцевий диск, менш виражена після застосування діодного лазера.

**Практичне значення одержаних результатів.** Уточнені критерії для виконання пункційної лазерної мікродискектомії у хворих з дискогенним нейрокомпресійним синдромом, розширені показання та звужене коло відносних протипоказань до застосування цього хірургічного втручання. Розроблені чіткі рекомендації, згідно з якими ефективність пункційної лазерної мікродискектомії має бути максимальною. Вдосконалена методика виконання пункційної лазерної мікродискектомії при форамінальних грижах (патент України №82796 від 12.08.2013) і грижах міжхребцевих дисків великого розміру.

Результати дисертаційного дослідження включені в курс тематичного удосконалення лікарів на кафедрі нервових хвороб та нейрохірургії ФПО ДЗ «Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України, а також впроваджені в практичну діяльність відділення нейрохірургії з ліжками інтенсивної терапії Запорізької Обласної клінічної лікарні, відділення малоінвазивної та лазерної нейрохірургії ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України».

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є самостійним науковим дослідженням автора. Ним самостійно виконаний патентно-інформаційний пошук, вивчені літературні джерела за темою дисертаційного дослідження. Сумісно з науковим керівником — д.мед.н., професором, академіком НАМН України Педаченком Є.Г. сформульовані мета і завдання роботи, обговорені наукові положення, висновки і практичні рекомендації. Автор самостійно здійснив обробку первинної медичної документації, проаналізував результати клініко-інструментальних досліджень і лікування 180 пацієнтів з ДНКС поперекового відділу хребта, брав безпосередню участь у виконанні хірургічних втручань. Дисертант самостійно провів статистичну обробку результатів дослідження з використанням пакету прикладних програм STATISTICA “StatSoft Inc.” (США), і пакету електронних таблиць “Excel 2010”. Всі розділи дисертації написані й оформлені автором особисто.

**Апробація результатів дисертації.** Результати дисертаційного дослідження оприлюднені на IV з'їзді нейрохірургів Росії (Москва, 2006), XIV Європейському конгресі нейрохірургів (Рим, 2011), науково-практичній конференції нейрохірургів України «Досягнення нейрохірургії останнього десятиріччя» в рамках Міжнародного медичного форуму «Інновації в медицині — здоров'я нації» (Київ, 2012), V з'їзді нейрохірургів України (Ужгород, 2013).

Апробація дисертації відбулася на засіданні кафедри та клініки нервових хвороб та нейрохірургії ФПДО ДЗ «Дніпропетровська державна медична академія МОЗ України» 13 лютого 2013 р., протокол №28, а також сумісному засіданні вченої ради ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», кафедр нейрохірургії Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця МОЗ України та Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика МОЗ України 29 березня 2013 р., протокол № 10/1.

**Публікації.** За матеріалами дисертаційного дослідження опубліковані 10 робіт, у тому числі 5 статей у фахових періодичних виданнях, рекомендованих МОН України, з них 3 — у фахових періодичних виданнях, включених до наукометричної бази, 1 патент України, 4 тез доповідей.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з вступу, огляду літератури, 4 розділів власних досліджень, підсумку, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних літературних джерел, додатку. Робота викладена на 136 сторінках машинописного тексту, ілюстрована 24 рисунками, містить 7 таблиць. Список використаних літературних джерел містить 213 посилань, з них 70 — кирилицею, 143 — латиною.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріал і методи дослідження.** У період з 2006 по 2010 рр. у медичному центрі «Ендоскопічна нейрохірургія» (м. Дніпропетровськ) проведене комплексне обстеження та лікування 780 хворих з ДНКС, спричиненим дискогенною патологією. Для дослідження ми відібрали 283 хворих, у яких вдалося простежити катамнез, провести клінічне обстеження, дослідити неврологічний статус у різні строки після операції. Дисертаційне дослідження ґрунтується на результатах комплексного обстеження та лікування 180 пацієнтів з ДНКС у медичному центрі «Ендоскопічна нейрохірургія» (м. Дніпропетровськ) у період з 2006 по 2010 рр.

Вік хворих від 16 до 79 років, у середньому  $(40,5 \pm 1,0)$  року. Чоловіків було 100 (55,6%), жінок — 80 (44,4%).

У 167 (92,8%) пацієнтів тривалість захворювання не перевищувала 12 міс. Тривалість анамнезу в середньому становила  $(6,06 \pm 0,27)$  міс. Тривалість останнього загострення до 3 міс відзначена у 139 (77,2%) хворих, більше 3 міс — у 41 (22,8%). Тривалість останнього загострення в середньому становила  $(1,98 \pm 0,11)$  міс. Тривалість курсу консервативної терапії —  $(5,9 \pm 2,7)$  тиж.

У 62 хворих встановлені абсолютні показання для виконання ПЛМ, решта пацієнтів не відповідали таким тільки за однією з ознак: вік старше 50 років, розмір

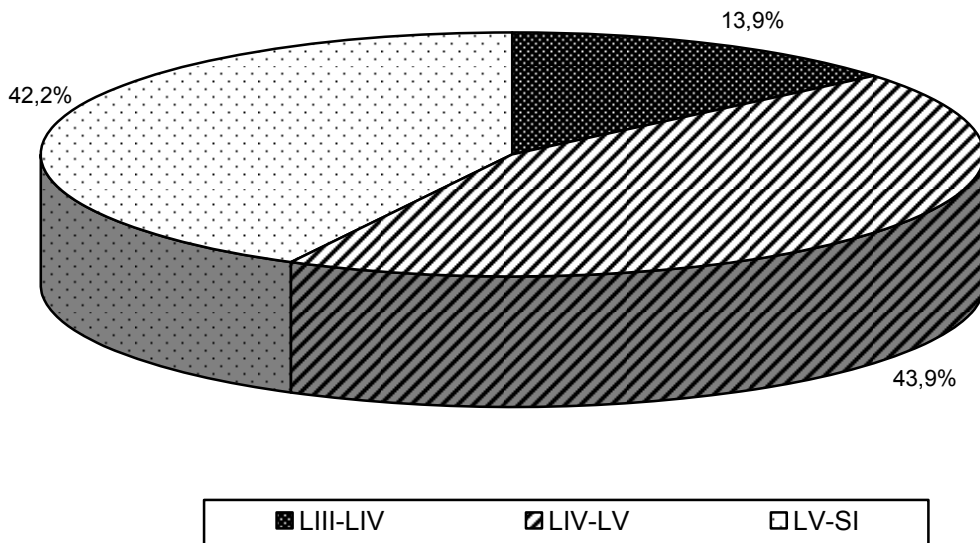
грижі МХД більше 6 мм, її форамінальне розташування, функціональна нестабільність ХРС.

Найближчі результати хірургічного лікування оцінювали впродовж 1 тиж після операції, наступне обстеження пацієнтів проводили через 6 міс. Віддалені результати оцінювали через 3–5 років після операції. Під час опитування та об'єктивного обстеження визначали інтенсивність больового синдрому (БС), локалізацію болю, ступінь порушення стато-динамічної функції хребта. При неврологічному обстеженні визначали вираженість чутливих і рухових розладів. Інтенсивність БС оцінювали за шкалою VAS, рівень якості життя пацієнтів до і після операції — за шкалами OSWESTRY і Roland – Morris, ефективність операції — за шкалою McNab.

Інтенсивність БС за VAS становила у середньому ( $7,16 \pm 0,43$ ) бали. Рівень якості життя за шкалою OSWESTRY становив ( $73,4 \pm 4,9$ )%, за шкалою Roland – Morris — ( $72 \pm 7,5$ )%.

До виконання ПЛМ оцінювали передопераційні функціональні спондилограми, за якими визначали розташування хребців відносно один одного по вертикальній вісі в прямій і бічній проекціях, а також висоту міжхребцевої щілини.

За даними СКТ і МРТ визначали розмір протрузії або грижі МХД, її форму, локалізацію. Розмір грижі МХД у середньому становив ( $5,6 \pm 0,05$ ) мм. Локалізація гриж МХД відображена на рис. 1.



**Рис. 1. Локалізація грижі МХД х рівнях на різну хворих з ДНКС.**

За даними МРТ оцінювали ступінь дегідратації МХД.

Пацієнти були розподілені на 5 груп: 1 група — 62 хворих, у яких були встановлені абсолютні показання для виконання ПЛМ; решта груп відрізнялися від першої лише наявністю однієї з несприятливих ознак: 2 група — 38 хворих віком від 51 до 79 років; 3 група — 34 хворих з розміром грижі МХД від 6 до 8 мм; 4 група — 25 хворих з нестабільністю ХРС; 5 група — 21 хворий з форамінальним розташуванням грижі МХД. Усі групи були ідентичними за початковим клінічним станом хворих, певні наявні відмінності були недостовірними. Детально групи пацієнтів охарактеризовані у таблиці.

## Основні характеристики груп пацієнтів до виконання ПЛМ

Показник		Групи хворих				
		1 (n=62)	2 (n=38)	3 (n=34)	4 (n=25)	5 (n=21)
Чоловіки, %		58,1	44,7	47,1	68	61,9
Жінки, %		41,9	55,3	52,9	32	38,1
Тривалість захворювання, міс		4,39±0,29	9,63±0,69	5,53±0,44	7,48±0,51	3,74±0,48
Тривалість останнього загострення, тиж		1,38±0,11	3,18±0,30	1,87±0,21	2,66±0,33	1,17±0,23
Тривалість консервативної терапії, тиж		3,8±2,7	8,3±2,3	4,6±2,1	4,4±1,8	2,5±1,3
Інтенсивність БС за VAS, балів		6,58±0,08	6,18±0,10	7,26±0,14	6,84±0,2	7,95±0,16
Біль у спині у % спостережень		100	100	100	100	47,6
Біль у нижній кінцівці, % спостережень		56,5	62,2	100	100	100
Ступінь обмеження рухомості, % спостережень	1	82,3	68,4	11,8	48	19
	2	17,7	31,6	88,2	52	71,4
Гіпестезія, % спостережень		41,9	71,1	85,3	44	90,5
Зниження сухожилкових рефлексів, % спостережень	колінного	19,7	7,8	11,7	—	9,5
	ахілового	23	63,1	58,8	44	61,9
Відсутність рефлексів, % спостережень	колінного	—	—	—	—	—
	ахілового	—	—	14,7	—	28,5
Вегетативна дисфункція, % спостережень		—	—	14,7	—	28,5
Симптоми натягу, % спостережень	35–40°	16,1	26,3	88,2	24	85,7
	більше 40°	83,9	73,6	11,8	76	14,3
Рівень якості життя хворих, % спостережень	за шкалою OSWESTRY	67,4±1,4	71,1±5,6	85,4±2,1	72,6±2,0	84,1±2,6
	за шкалою Roland – Morris	57,9±1,6	64,7±2,0	81,2±2,7	62,4±2,6	77,1±3,0
Індекс висоти МХД		0,37±0,01	0,33±0,01	0,32±0,01	0,35±0,01	0,36±0,01
Рівень грижі МХД, % спостережень	LIII–LIV	19,4	13,2	17,6		9,5
	LIV–LV	43,5	42,1	44,1	40	52,4
	LV–SI	37,1	44,7	38,2	60	38,1
Тип грижі МХД, % спостережень	серединні	48,4	44,7	50	56	—
	парамедіанні	52,6	55,2	50	44	—
	префорамінальні	—	—	—	—	38,1
Ступінь дегідратації МХД, % спостережень	0 — відсутній	—	—	—	—	—
	1 — помітний	96,7	18,4	44,1	72	76,2
	2 — значний	3,2	81,6	55,9	28	23,8
	3 — відсутній МР-сигнал	—	—	—	—	—



Хірургічне втручання виконували в положенні хворого лежачи на животі. Пацієнтам з гіперлордозом під клубові кістки підкладали валик для кращого розкриття міжхребцевої щілини. Використовували місцеве знеболювання: 2% розчин лідокаїну з додатковим внутрішньовенним введенням анальгетиків. 15 (8,3%) хворим з низьким порогом больової чутливості під час пункції МХД внутрішньовенно вводили рікофол. Для пункції МХД використовували голку з дистально зрізаним кінцем під кутом  $45^\circ$ . При задньобічному доступі прокол шкіри робили, відступивши на 10–12 см від задньої середньої лінії. Відстань від середньої лінії розраховували залежно від комплекції хворого. У пацієнтів з надмірною вагою тіла відстань від середньої лінії становила 8–9 см, кут введення голки —  $50\text{--}55^\circ$ , у хворих нормостенічної тілобудови — відповідно 10–12 см і  $45^\circ$ , у астеніків кут нахилу голки становив  $40^\circ$ . Рівень пункції визначали під контролем С-аркового флюороскопа. Для ПЛМ використовували 2 типи лазерних джерел: неодимовий лазер з довжиною хвилі 1,06 мкм (Dorinyer Medilas Fibertom 4060) та діодний лазер з довжиною хвилі 970 нм (Dorinyer Surgilas DioLix). Мінімальне лазерне навантаження 1200 Дж, максимальне — 1800 Дж, потужність 15 Вт в імпульсному режимі 1с.

У 42 (67,7%) хворих *1 групи* (з абсолютними показаннями до виконання ПЛМ) використовували неодимовий лазер, у 20 (32,3%) — діодний. Діодний лазер з довжиною хвилі 970 нм має більш щадний термічний вплив за рахунок кращої абсорбції біологічними тканинами та поглинання його водою, зокрема, в драглистому ядрі. За наявності рівномірної циркулярної протрузії МХД голку вводили з боку БС і встановлювали у центрі МХД. Частина лазерного випромінювання (2/3 загальної дози, тобто 800–1000 Дж) подавали на центр драглистого ядра. Під час виконання ПЛМ змінювали положення голки, підтягуючи її на 3–5 мм ближче до задньобічного краю МХД, після чого подавали 1/3 дози лазерного випромінювання (300–500 Дж). Такий саме принцип використовували *при лікуванні хворих старше 50 років*, але в них застосовували тільки неодимовий лазер, середня доза лазерного навантаження була меншою, ніж в інших групах (згідно рекомендацій М.Ю. Хижняка, Ю.Є. Педаченка, 2009). В групі пацієнтів з грижею МХД розміром 6–8 мм у формі опуклої лінзи або дивертикула (Кирпа Ю.И., 2005) без ознак її секвестрації за середнього ступеня дегідратації диску операцію виконували за вдосконаленою нами методикою. Спочатку голку встановлювали в центрі МХД, після подачі дози лазерного випромінювання 600–800 Дж її кінець розташовувався максимально близько до основи грижового випинання і додавали ще 400–500 Дж лазерного випромінювання. Потім голку встановлювали на рівні заднього краю тіл хребців і подавали не більше 200–300 Дж, тривалість імпульсу 0,5 с, напруга 10 Вт. У цей момент у хворого виникали помірні больові відчуття і відчуття «розливання тепла» у нижній кінцівці, що ми розцінювали як прогностично позитивну ознаку. У пацієнтів з *нестабільністю ХРС* використовували загальноприйнятту методику ПЛМ. Протягом останніх 5 років у хворих з *форамінальними грижами МХД* ми використовували КТ-асистенцію (Зорін М.О. та співавт., 2011). Попередньо проводили сканування необхідного рівня хребта. Потім вибирали необхідний скан з його числовими даними положення столу щодо робочого входу. Отримані дані вводили в програму КТ-флюороскопу, після чого

кожне сканування відбувалося на одному й тому самому рівні. Тривалість кожного подальшого сканування була незмінною впродовж операції і становила 2 мс. Доза рентгенівського опромінення при КТ-асистенції не перевищувала дозволена. Спочатку на екран монітора виводили зображення, яке складалося з 3 сканів: центрального — необхідний нам зріз МХД, куди потрібно встановити голку; лівий — ділянка МХД, розташована ближче до головного кінця, правий — ділянка МХД, розташована ближче до нижніх кінцівок пацієнта. Кут нахилу голки та відстань до МХД розраховували за допомогою кожного наступного сканування. Ця методика дозволяє контролювати не лише послідовне просування голки до МХД, а й з високою точністю встановити її в основу грижі. За вдосконаленою нами методикою кінець голки спочатку встановлювали в центрі драглистого ядра, куди подавали 600–800 Дж лазерного випромінювання, тривалість імпульсу 1 с, напруга 15 Вт. Після цього кінець голки встановлювався безпосередньо в основу форамінальної грижі МХД і подавали ще 400–600 Дж лазерного випромінювання, тривалість імпульсу 0,5 с, напруга 10 ВТт. Це зменшувало ризик термічного пошкодження нервового корінця.

Результати дослідження проаналізовані за допомогою методів математичної статистики з використанням пакетів прикладних програм Statistica 6 for Windows, а також Microsoft Excel 2010. Визначали середнє арифметичне (M), стандартну помилку середнього (m), стандартне відхилення (SD). Для оцінки достовірності відмінностей середніх у групах застосовували методи множинного порівняння. Спочатку порівнювали усі групи разом за допомогою дисперсійного аналізу (параметричний аналіз ANOVA), також проводили попарне порівняння (за критерієм Дункана). Відмінності основних ознак при порівнянні груп хворих виявилися недостовірними ( $P \geq 0,05$ ).

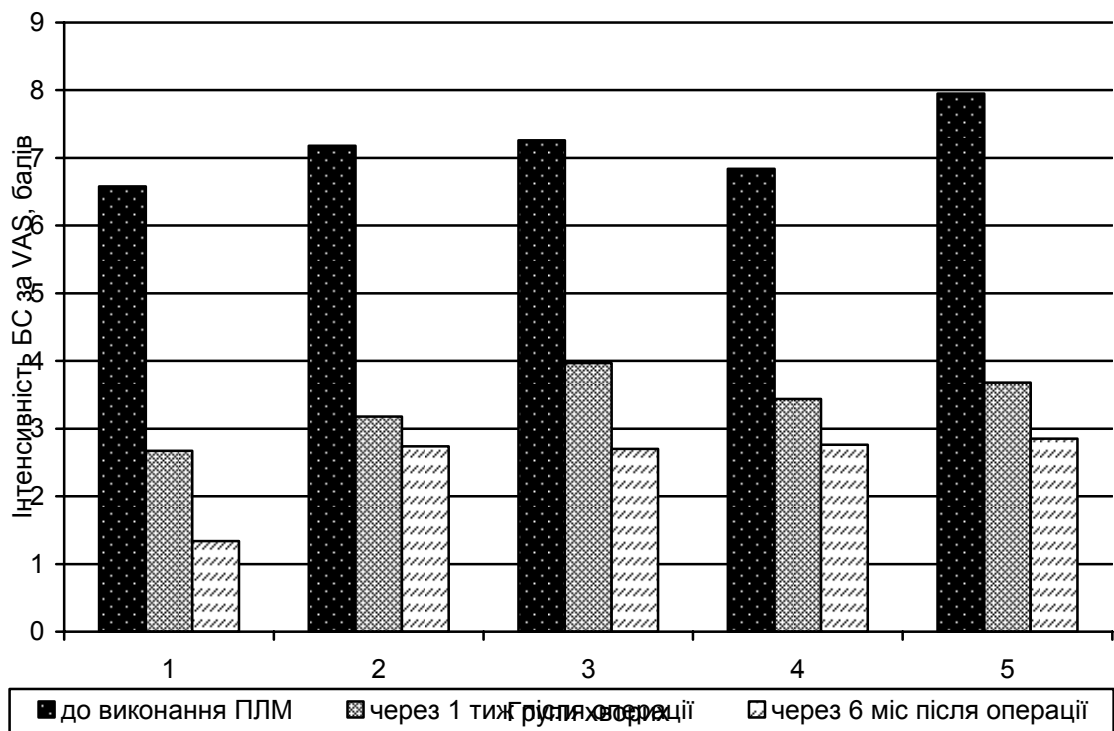
**Результати та їх обговорення.** ПЛМ усім хворим виконували під місцевою анестезією з внутрішньовенною аналгоседацією, що зменшувало больові відчуття як під час операції, так і одразу після неї. Тому одразу після виконання хірургічного втручання чітко диференціювали, з чим пов'язане зменшення болю: з ефектом вапоризації або анестезією. Простежені чіткі відмінності відчуттів хворих під час самої операції та протягом 1 тиж після неї.

У 83 (55,7%) хворих, у яких використовували неодимовий лазер, як під час ПЛМ, так і впродовж 1 тиж після неї спостерігали посилення інтенсивності БС у попереку в середньому на  $(2,2 \pm 0,8)$  бали ( $P \leq 0,05$ ), що вимагало додаткового призначення анальгетиків і протизапальних нестероїдних препаратів. Доза лазерного навантаження становила в середньому  $(1393,5 \pm 154,1)$  Дж. У 20 (11,%) хворих, у яких використовували діодний лазер, вираженого посилення болю не визначали. Доза лазерного навантаження у цих пацієнтів становила в середньому  $(1257,3 \pm 148,3)$  Дж ( $P \geq 0,05$ ).

У хворих 1 групи (з абсолютними показаннями до виконання ПЛМ) впродовж 2 діб після ПЛМ інтенсивність БС за шкалою VAS становила у середньому  $(1,34 \pm 0,18)$  балів. Рівень якості життя за шкалами OSWESTRY і Roland – Morris становив відповідно  $(45,2 \pm 1,4)$  і  $(38,7 \pm 1,3)\%$ . У хворих 2 групи (віком від 51 до 79 років) інтенсивність БС через 1 тиж після ПЛМ становила у середньому  $(3,18 \pm 0,27)$  балів.

Рівень якості життя пацієнтів за шкалами OSWESTRY і Roland – Morris становив у середньому відповідно  $(40,5 \pm 1,6)$  і  $(37,4 \pm 1,5)\%$ . У хворих 3 групи (з грижею МХД розміром 6–8 мм) динаміка зменшення інтенсивності БС була дещо гіршою. Інтенсивність БС через 1 тиждень після ПЛМ становила у середньому  $(3,97 \pm 0,32)$  балів. Рівень якості життя пацієнтів за шкалами OSWESTRY і Roland – Morris становив відповідно  $(57,6 \pm 2,2)$  і  $(55,3 \pm 1,8)\%$ . У пацієнтів 4 групи (за нестабільності ХРС) інтенсивність БС становила у середньому  $(3,44 \pm 0,34)$  балів. Рівень якості життя хворих за шкалами OSWESTRY і Roland – Morris дорівнював відповідно  $(47,6 \pm 1,4)$  і  $(45,3 \pm 1,7)\%$ . У хворих 5 групи (з форамінальними грижами МХД) інтенсивність БС становила у середньому  $(3,68 \pm 0,43)$  балів. Рівень якості життя пацієнтів за шкалами OSWESTRY і Roland – Morris дорівнював відповідно  $(60,6 \pm 1,7)$  і  $(58,6 \pm 1,1)\%$ .

Інтенсивність БС до виконання ПЛМ, а також через 1 тиждень і 6 місяців після операції у кожній групі хворих представлено на рис. 2.



**Рис. 2. Інтенсивність БС (середнє значення) до виконання ПЛМ, а також через 1 тиждень і 6 місяців після операції. 1 група — хворі з абсолютними показаннями до виконання ПЛМ; 2 група — хворі віком 51–79 років; 3 група — хворі з грижею МХД розміром 6–8 мм; 4 група — хворі з нестабільністю ХРС; 5 група — хворі з форамінальними грижами.**

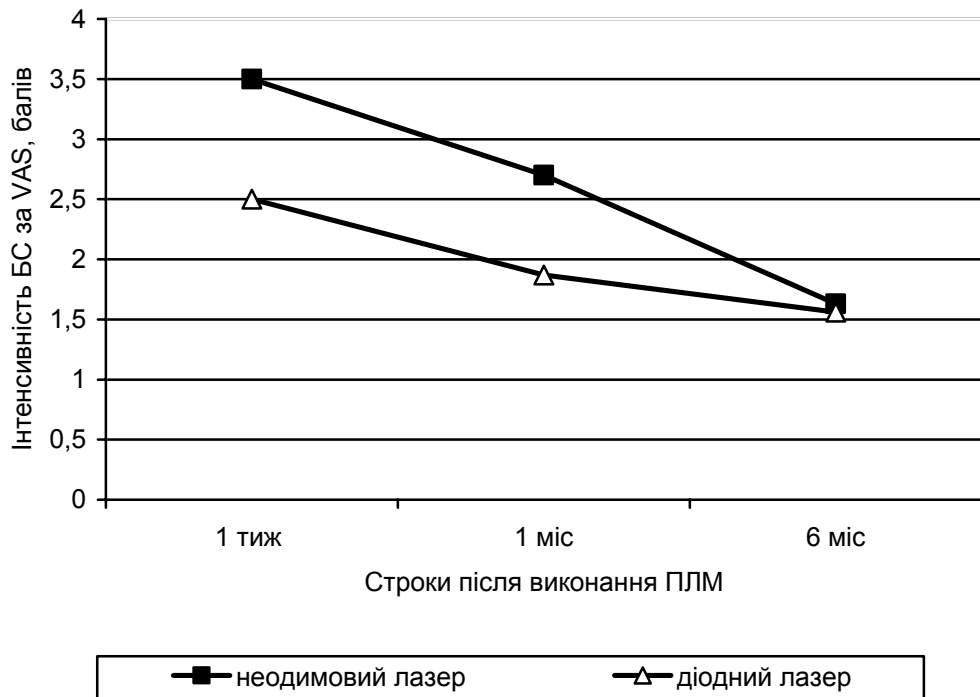
Через 1 тиждень після ПЛМ відзначали значне зменшення інтенсивності БС у всіх групах хворих, проте, у пацієнтів з грижами МХД великих розмірів і їх форамінальним розташуванням біль був більш вираженим, що було спричинене розмірами і локалізацією грижі, а також більш значною компресією нервового корінця.

Також ми обстежували пацієнтів через 6 місяців після ПЛМ. Крім динаміки БС і рівня якості життя, оцінювали стан статодинамічної функції хребта, неврологічний

статус (чутливість, рухи, вегетативну інервацію), функціональні спондилограми, результати КТ, МРТ, ефективність ПЛМ у кожній групі пацієнтів.

Через 6 міс після ПЛМ у пацієнтів 1 групи інтенсивність БС становила у середньому ( $2,60 \pm 0,20$ ) балів. Посилення болю до 8 балів відзначали у 3 (4,8%) спостереженнях. При використанні неодимового лазера БС тривав у середньому ( $42,5 \pm 8,3$ ) діб, діодного лазера — ( $28,4 \pm 7,5$ ) діб ( $P \leq 0,05$ ). Рівень якості життя пацієнтів за шкалами OSWESTRY і Roland – Morris становив відповідно ( $23,5 \pm 1,7$ ) і ( $17,7 \pm 2,6$ )%. За шкалою McNab суб'єктивне покращення стану відзначали 57 (91,9%) хворих, погіршення — 3 (4,8%), без змін — 2 (3,2%). За даними рентгенографії, через 6 міс після ПЛМ індекс висоти МХД не змінювався і становив ( $0,37 \pm 0,01$ ). За даними СКТ розмір протрузії становив ( $5,30 \pm 0,04$ ) мм. Ознак гіпертрофії суглобів, зв'язок, стенозування хребтового каналу не виявлено. Помітне зменшення МРТ-сигналу відзначали у 57 (91,9%) хворих, значне зменшення сигналу від МХД у T2-режимі, що відповідало 2 ступеню їх дегідратації, — у 5 (8,1%).

Динаміка інтенсивності БС у пацієнтів 1 групи залежно від джерела лазерного випромінювання через 1 і 6 міс після ПЛМ наведена на рис. 3.



**Рис. 3.** Динаміка інтенсивності БС у хворих з абсолютними показаннями до виконання ПЛМ (1 група) залежно від джерела лазерного випромінювання.

При застосуванні неодимового лазера у хворих 1 групи (з абсолютними показаннями до виконання ПЛМ) впродовж 1 міс після ПЛМ інтенсивність БС у середньому достовірно перевищувала таку при використанні діодного лазера, але через 6 міс стан пацієнтів практично не відрізнявся.

У хворих 2 групи (віком від 51 до 79 років) інтенсивність БС через 6 міс після ПЛМ становила у середньому ( $2,74 \pm 0,28$ ) балів. Рівень якості життя хворих за шкалами OSWESTRY і Roland – Morris дорівнював відповідно ( $26,6 \pm 2,6$ ) і

(18,5±3,8)%. За шкалою McNab покращення стану відзначили 33 (86,8%) пацієнтів, погіршення — 3 (7,9%), без змін — 2 (5,3%). Індекс висоти МХД не змінився — (0,33±0,01). Ознак сколіотичної деформації, остеофітів, гіпертрофії дуговідросткових суглобів, нестабільності ХРС, стенозування хребтового каналу не виявлено. За даними СКТ розмір протрузії змінився незначно і становив (5,51±0,06) мм ( $P \geq 0,05$ ). За даними МРТ кількість пацієнтів, у яких до виконання ПЛМ був виявлений 1 і 2 ступінь дегідратації МХД, не змінилася.

Через 6 міс після ПЛМ у хворих 3 групи (з грижею МХД розміром 6–8 мм) інтенсивність БС становила у середньому (3,71±0,28) балів. Рівень якості життя за шкалами OSWESTRY і Roland – Morris дорівнював відповідно (27,8±3,0) і (19,7±7,6)%. За шкалою McNab покращення стану відзначали 26 (76,5%) хворих, погіршення — 7 (20,6%), без змін — 1 (2,9%). Пацієнти, стан яких не змінився, або погіршився в подальшому були оперовані мікрохірургічним методом. Індекс висоти МХД за даними спонділографії у динаміці не змінився. Ознак нестабільності ХРС через 6 міс після ПЛМ також не виявлено. Форма та розташування грижі МХД, за даними СКТ і МРТ, не змінилися. Розмір грижі МХД у середньому становив (6,94±0,13) мм ( $P \geq 0,05$ ). В усіх спостереженнях грижі локалізувалися на рівні міжхребцевої щілини. Помітне зменшення сигналу від МХД у Т2-режимі визначали у 14 (41,2%) хворих, значне — у 13 (38,8%).

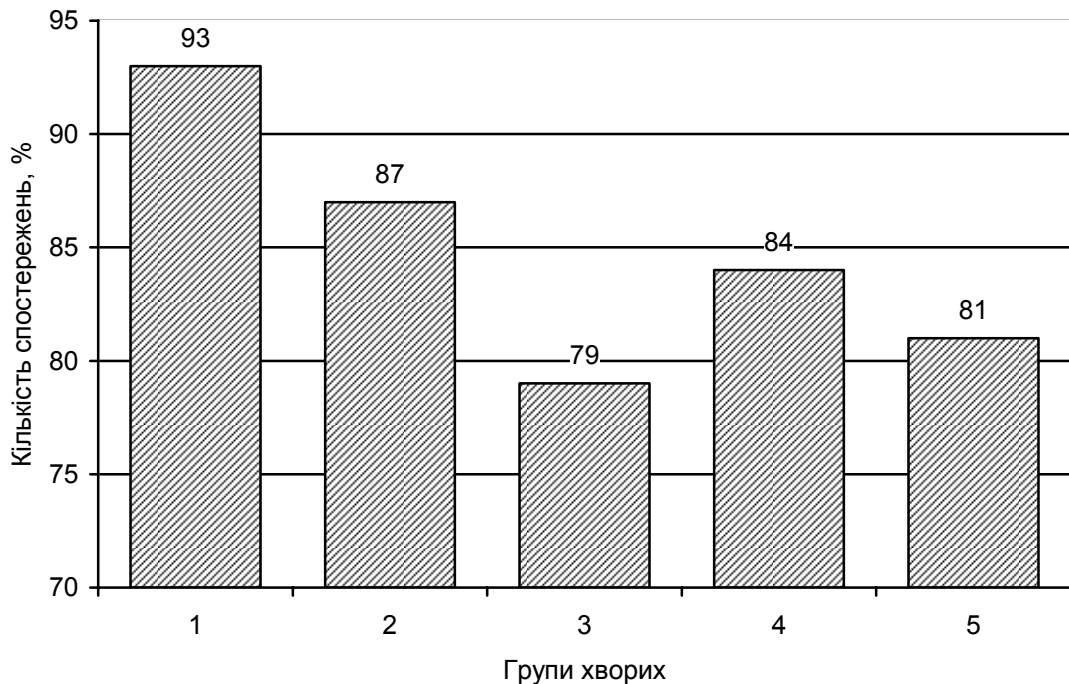
У хворих 4 групи (за нестабільності ХРС) через 6 міс після ПЛМ інтенсивність БС становила у середньому (2,76±0,34) балів ( $P \leq 0,05$ ). Рівень якості життя за шкалами OSWESTRY і Roland – Morris дорівнював відповідно (28,4±3,6) і (25,0±4,2)%. За шкалою McNab покращення стану відзначав 21 (84,0%) пацієнт, без змін — 3 (12%), погіршення 2 (8,0%) хворих, оперованих мікрохірургічним методом. Аналіз функціональних спонділограм показав, що у 12 (46%) хворих до ПЛМ зміщення тіл хребців було незначним — у середньому на (2,6±0,4) мм. За 6 міс цей показник не змінився. У 9 (36%) з 13 (54,0%) пацієнтів, у яких зміщення хребців до операції становило (4,5±0,28) мм, воно не змінилося, у 4 (16%) — збільшилося до (5,25±0,64) мм ( $P \leq 0,05$ ). Індекс висоти МХД у пацієнтів 4 групи зменшився до (0,32±0,01) ( $P \leq 0,05$ ). За даними СКТ і МРТ розмір протрузії зменшився в середньому на (1,5±0,05) мм ( $P \leq 0,05$ ). Помітне зниження МРТ-сигналу від МХД відзначали у 15 (60%) хворих, значне — у 10 (40,0%).

У хворих 5 групи (з форамінальними МХД) інтенсивність БС через 6 міс після ПЛМ становила в середньому (2,85±1,87) балів ( $P \leq 0,05$ ). Рівень якості життя за шкалами OSWESTRY і Roland – Morris дорівнював відповідно (31,0±4,6) і (11,4±4,9)% ( $P \leq 0,05$ ). За шкалою McNab покращення стану відзначали 17 (80,9%) хворих, у 4 (19%) пацієнтів через 4–6 тиж після ПЛМ змін не було, з приводу чого усі вони були оперовані мікрохірургічним методом з подальшим позитивним результатом.

За даними спонділографії через 6 міс після ПЛМ індекс висоти МХД не змінився. Ознаки форамінального стенозу та нестабільності ХРС не виявлені. Розмір грижі МХД, за даними СКТ, становив (4,52±0,07) мм, що достовірно не відрізнявся від такого до виконання ПЛМ — (5,59±0,05) мм ( $P \geq 0,05$ ). Відзначали помітне зменшення інтенсивності МРТ-сигналу у 14 (66,7%) спостереженнях, значне — у 7

(33,3%). Але при форамінальних грижах МХД такий результат є позитивним, тим більше, за задовільного клінічного стану більшості пацієнтів цієї групи.

Ефективність ПЛМ у найближчому періоді наведено на рис. 4.



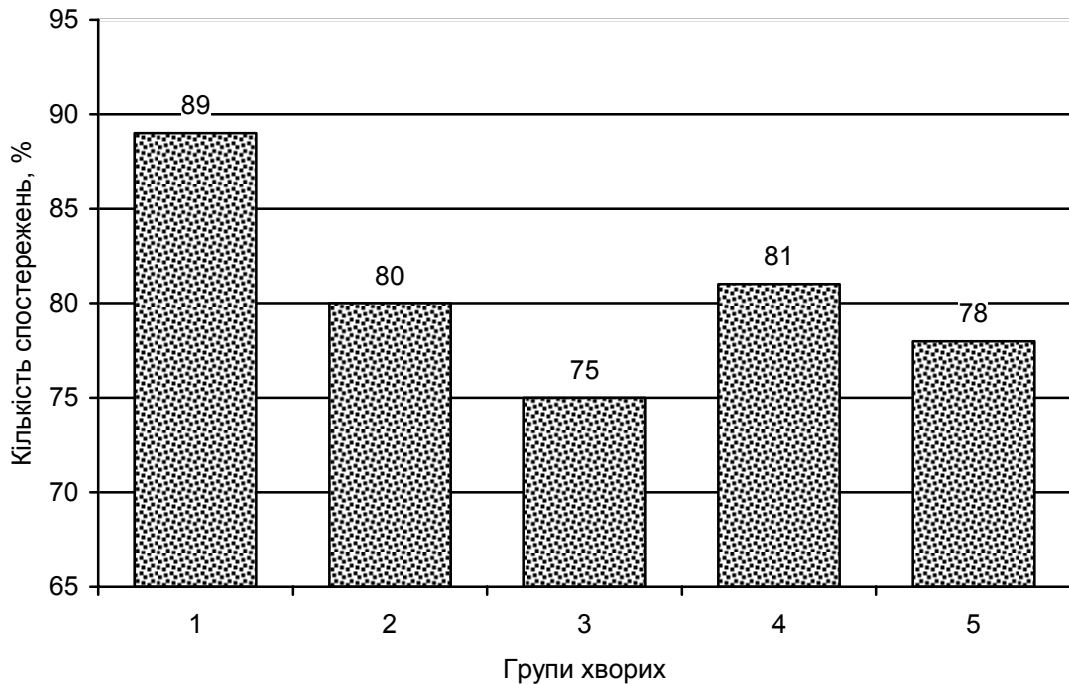
**Рис. 4. Ефективність ПЛМ у найближчому періоді. 1 група — хворі з абсолютними показаннями до виконання ПЛМ; 2 група — хворі віком 51–79 років; 3 група — хворі з грижею МХД розміром 6–8 мм; 4 група — хворі з нестабільністю ХРС; 5 група — хворі з форамінальними грижами.**

Таким чином, усі досліджені нами негативні фактори (похилий вік пацієнта, великий розмір грижі МХД, її форамінальне розташування, нестабільність ХРС), хоча і підвищують вірогідність незадовільного результату ПЛМ при лікуванні ДНКС поперекового відділу хребта, не є абсолютними протипоказаннями для її виконання. ПЛМ дозволяє покращити якість життя більшості пацієнтів з ДНКС, без застосування більш травматичних і небезпечних втручань.

Незадовільні результати лікування проаналізовані через 6 міс після ПЛМ. У 1 групі незадовільні результати (негативну динаміку) спостерігали у 3 (4,8%) з 62 хворих, у 2 групі — у 3 (7,8%) з 38 хворих, у 3 групі — у 7 (20,6%) з 34 хворих, у 4 групі — у 2 (8%) з 25. У 5 групі 3 (14,3%) пацієнтів з 21 і протягом 6 міс після ПЛМ скаржилися на посилення болю, зниження рівня якості життя.

Основними причинами незадовільних результатів ПЛМ у хворих з ДНКС є: технічні помилки при виконанні операції, невиправдане розширення показань для ПЛМ у пацієнтів з парамедіанними грижами МХД розміром 8 мм і більше, нестабільність ХРС, яка перевищує 3 мм, недотримання хворим рекомендацій лікаря у післяопераційному періоді, рання надмірна фізична активність. Всі хворі за відсутності позитивної динаміки або погіршення стану також були оперовані мікрохірургічним методом.

Ефективність ПЛМ у віддаленому періоді представлена на рис. 5.



**Рис. 5. Ефективність ПЛМ у віддаленому періоді. 1 група — хворі з абсолютними показаннями до виконання ПЛМ; 2 група — хворі віком 51–79 років; 3 група — хворі з грижею МХД розміром 6–8 мм; 4 група — хворі з нестабільністю ХРС; 5 група — хворі з форамінальними грижами.**

Ефективність ПЛМ в усіх групах хворих у віддаленому періоді спостереження було дещо нижчою, ніж у найближчому; достовірне її зменшення спостерігали тільки у пацієнтів 2 групи, що, безумовно, пов'язане з прогресуванням дегенеративного захворювання хребта.

Ефективність ПЛМ у віддаленому періоді оцінювали на основі вивчення анамнезу та катамнезу захворювання у кожного пацієнта, не задоволеного результатами лікування.

Встановлено, що погіршення стану хворих у віддаленому періоді ПЛМ не пов'язане безпосередньо з операцією, а зумовлене або прогресуванням дегенеративного захворювання хребта, або порушенням режиму самими пацієнтами. Оцінка результатів ПЛМ свідчить про те, що нам вдалося досягти позитивних результатів лікування у хворих усіх груп. Таким чином, жоден з наявних у групах негативних чинників не є абсолютним протипоказанням для виконання ПЛМ. Проте, це є справедливим лише за наявності одного негативного чинника.

## ВИСНОВКИ

В дисертації представлене теоретичне узагальнення та запропоноване нове вирішення актуального для нейрохірургії науково-практичного завдання — покращення результатів лікування дискогенного нейрокомпресійного синдрому шляхом диференційованого відбору критеріїв до застосування пункційної лазерної мікродискектомії на основі диференційованого відбору хворих.

1. Пункційна лазерна мікродискектомія — ефективний мініінвазивний метод лікування дискогенного нейрокомпресійного синдрому поперекового відділу хребта. Пункційна лазерна мікродискектомія ефективна у 93% хворих з абсолютними показаннями для її виконання. Незадовільні результати пункційної лазерної мікродискектомії виникають не більш як 20% пацієнтів, частіше за все внаслідок технічних похибок при її виконанні, прогресування дегенеративно-дистрофічних процесів хребта у віддаленому періоді, великого розміру грижі та її форамінального розташування.

2. У хворих з абсолютними показаннями для виконання пункційної лазерної мікродискектомії найближчі результати кращі при використанні діодного лазера. Після застосування неодимового лазера у хворих відзначали більш виражену і тривалу запальну реакція у вигляді короткочасного збільшення інтенсивності болю. Віддалені результати пункційної лазерної мікродискектомії не залежать від використаного джерела лазерного випромінювання.

3. На ефективність пункційної лазерної мікродискектомії негативно впливають такі фактори: похилий вік пацієнта, розмір грижі міжхребцевого диску більше 6 мм без ознак секвестрації, її форамінальне розташування, нестабільність хребтово-рухового сегменту.

4. Похилий вік хворого, за відсутності інших негативних чинників, не є абсолютним протипоказанням для виконання пункційної лазерної мікродискектомії. Задовільні результати у найближчому післяопераційному періоді відзначали у 87% хворих. Зниження рівня якості життя хворих похилого віку через 3–5 років після пункційної лазерної мікродискектомії зумовлене прогресуванням дегенеративно-дистрофічного ураження хребта.

5. Серединно розташовані грижі міжхребцевого диску розміром 6–8 мм без ознак секвестрації підлягають видаленню шляхом пункційної лазерної мікродискектомії, ефективність якої може бути підвищена за рахунок максимального наближення пункційної голки до основи грижі. Задовільні результати у найближчому післяопераційному періоді досягнуті у 79% хворих, у віддаленому — у 76%.

7. Функціональна нестабільність хребтово-рухового сегменту не є абсолютним протипоказанням для виконання пункційної лазерної мікродискектомії. За відсутності інших протипоказань ефективність пункційної лазерної мікродискектомії у таких хворих у найближчому періоді становить 84%, у віддаленому — 81%. Пункційна лазерна мікродискектомія не впливає на стабільність хребтово-рухового сегменту. нестабільність у оперованому хребтово-руховому сегменті через 3–5 років після пункційної лазерної мікродискектомії



спричинена прогресуванням дегенеративного ураження хребта та не є статистично достовірною.

8. Пункційна лазерна мікродискектомія у хворих з форамінальними грижами міжхребцевих дисків ефективна за умови виконання її за розробленою нами методикою, коли перед лазерною вапоризацією пункційну голку встановлюють у центральну ділянку диску, а потім — максимально близько до основи грижі. Виконання пункційної лазерної мікродискектомії у хворих з форамінальними грижами міжхребцевого диску з КТ-асистенцією підвищує її ефективність з 72 до 81%.

9. Розширені показання для виконання пункційної лазерної мікродискектомії, що робить цей метод більш доступним, особливо у хворих за високого ризику традиційного втручання, дозволяє підвищити рівень якості життя пацієнтів з дискогенним нейрокомпресійним синдромом поперекового відділу хребта.

## **ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

1. Вдосконалено методику виконання пункційної лазерної мікродискектомії при форамінальних грижах (патент України №82796 «Спосіб лікування форамінальних гриж поперекових між хребцевих дисків шляхом пункційної лазерної мікродискектомії» від 12.08.2013) і грижах міжхребцевих дисків великого розміру.

2. У хворих старше 50 років, за відсутності відносних протипоказань, пункційна лазерна мікродискектомія є ефективною, але доза лазерного навантаження має бути тим меншою у міру збільшення віку пацієнта.

3. У хворих з функціональною нестабільністю хребтово-рухового сегменту можна виконувати пункційну лазерну мікродискектомію, якщо зміщення при нестабільності не перевищує 3 мм.

4. Ефективність пункційної лазерної мікродискектомії у хворих з форамінальними грижами міжхребцевих дисків залежить від того, наскільки близько кінець пункційної голки розташований біля основи грижі. Для кращого інтраопераційного контролю потрібно використовувати КТ-асистенцію.

5. При серединних грижах розміром 6–8 мм без ознак секвестрації можна виконувати пункційну лазерну мікродискектомію, але під час втручання голку спочатку розташовують в центрі драглистого ядра, потім — максимально близько до основи грижі.

6. У хворих з абсолютними показаннями до виконання пункційної лазерної мікродискектомії можна застосовувати як неодимовий, так і діодний лазери, але при використанні діодного лазера запальна реакція у найближчому післяопераційному періоді менш виражена.

7. Показання для виконання пункційної лазерної мікродискектомії при дискогенному нейрокомпресійному синдромі можуть бути розширені, якщо спостереження не відповідає абсолютним показанням лише за одним з чинників. Особливо це стосується хворих, у яких відкрите хірургічне лікування пов'язане з підвищеним ризиком.

## СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Зорин Н.А. Лазерная вапоризация фораминальных грыж нижнепоясничного отдела позвоночника с КТ-ассистенцией / Н.А. Зорин, Ю.И. Кирпа, Н.Н. Зорин // Укр. нейрохірург. журн. — 2011. — №1. — С.11–14.

(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, клінічного матеріалу, участі у виконанні хірургічних втручань).

2. Зорин Н.Н. Ближайшие и отдаленные результаты пункционной лазерной микродискектомии у пациентов с нейрокомпрессионным синдромом, обусловленным дискогенной патологией / Н.Н. Зорин // Междунар. неврол. журн. — 2013. — №2(56). — С.62–67.

3. Зорин Н.Н. Влияние пункционной лазерной микродискектомии на стабильность позвоночно-двигательного сегмента / Н.Н. Зорин // Мед. перспективы. — 2012. — №4. — С.39–44.

4. Зорін М.М. Пункційна лазерна мікродискектомія в лікуванні великих гриж поперекового відділу хребта / М.М. Зорін // Мед. перспективи — 2013. — №2. — С.54–61.

5. Зорін М.О. Пункційна лазерна мікродискектомія при дискогенному нейрокомпресійному синдромі поперекового відділу хребта у пацієнтів віком старше 50 років / М.О. Зорін, М.М. Зорін // Укр. нейрохірург. журн. — 2013. — №2. — С.45–49.

(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, клінічного матеріалу, участі у виконанні хірургічних втручань).

6. Пат. 82796 Україна, МПК 12А61В17/00. Спосіб лікування фораминальних гриж поперекових між хребцевих дисків шляхом пункційної лазерної мікродискектомії / М.М. Зорін, М.О. Зорін; заявник і патентовласник: ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України». — №201301791; заявл. 13.02.2013; опубл. 12.08.13. Бюл.№15.

(Особистий внесок дисертанта полягає у аналізі даних літератури, виконанні оперативних втручань, участі у формулюванні формули винаходу).

8. Кирпа Ю., Зорин Н., Передерко И. Дифференцированное применение миниинвазивных технологий при лечении поясничных дисковых грыж / Ю. Кирпа, Н. Зорин, И. Передерко // Материалы IV съезда нейрохирургов России (Москва, 18–26 июня 2006 г.). — М., 2006. — С.523.

(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, клінічного матеріалу, участі у виконанні хірургічних втручань).

8. Zorina T.V. Laser microdiscectomy hernias against apondilolistesis of lumbar spine / T.V. Zorina, N.N. Zorin / 14<sup>th</sup> European Congress of Neurosurgery (EANS 2011) (Rome, October 9–14 2011). — P.106.

(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, клінічного матеріалу, участі у виконанні хірургічних втручань).

9. Зорин Н.Н. Анализ эффективности пункционной лазерной микродискэктомии в лечении дискогенных нейрокомпрессионных синдромов / Н.Н. Зорин // Матеріали наук.-практ. конф. нейрохірургів України «Досягнення нейрохірургії останнього десятиріччя» в рамках Міжнародного медичного форуму «Інновації в медицині — здоров'я нації» (Київ, 26–27 вер. 2012 р.). — К., 2012. — С.40.

10. Зорін М.М. Аналіз ефективності пункцийної лазерної микродискетомії в лікуванні дискогенного нейрокомпресійного синдрому / М.М. Зорін, Т.В. Зоріна // Матеріали V з'їзду нейрохірургів України (Ужгород, 25–28 черв. 2013 р.). — Ужгород, 2013. — С.76.

(Особистий внесок дисертанта полягає в аналізі даних літератури, клінічного матеріалу, участі у виконанні хірургічних втручань).

### АНОТАЦІЯ

**Зорін М.М.** Пункцийная лазерная микродискетомия в лечении дискогенного нейрокомпрессионного синдрома поперекового відділу хребта. — Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.05 — нейрохірургія. — ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України». — Київ, 2014.

Дисертаційна робота присвячена актуальному питанню застосування пункцийної лазерної микродискетомії (ПЛМ) у лікуванні 180 хворих з дискогенним нейрокомпресійним синдромом (ДНКС) поперекового відділу хребта, яких лікували у центрі «Ендоскопічна нейрохірургія» м. Дніпропетровська у період з 2006 по 2010 рр. Визначена оптимальна схема обстеження хворих з ДНКС: спондилографія з функціональними навантаженнями, спіральна комп'ютерна і магніторезонансна томографія. Обґрунтовані та розширені відносні показання для виконання ПЛМ, визначена її ефективність залежно від віку хворого, розміру грижі міжхребцевого диску, її розташування. Визначений вплив ПЛМ на стабільність хребтово-рухового сегменту. Впроваджена інтраопераційна КТ-асистенція, в лікуванні форамінальних гриж. Вивчені найближчі та віддалені результати лікування хворих з ДНКС поперекового відділу хребта. Проаналізовані незадовільні результати ПЛМ в найближчому та віддаленому періодах.

*Ключові слова:* дискогенний нейрокомпресійний синдром, нейровізуалізація пункцийная лазерная микродискетомия, хребтово-руховий сегмент.

### АННОТАЦИЯ

**Зорин Н.Н.** Пункционная лазерная микродискетомия в лечении дискогенных нейрокомпрессионных синдромов поясничного отдела позвоночника. — Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.05 — нейрохирургия. — ГУ «Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины». — Киев, 2014.

Диссертационная работа посвящена актуальному вопросу применения пункционной лазерной микродискэктомии (ПЛМ) в лечении 180 больных с дискогенным нейрокомпрессионным синдромом (ДНКС) поясничного отдела позвоночника, которых лечили в медицинском центре «Эндоскопическая нейрохирургия» (г. Днепропетровск) в период с 2006 по 2010 г. У 62 пациентов установлены абсолютные показания к выполнению ПЛМ, у остальных — относительные противопоказания: возраст старше 50 лет, размер грыжи межпозвонкового диска (МПД) более 6 мм, ее фораминальная локализация, функциональная нестабильность пояснично-двигательного сегмента (ПДС). Больных распределили на 5 групп на основании данных клинко-неврологического обследования, функциональных спондилограмм, КТ и МРТ. 1 группа — 62 больных, у которых установлены абсолютные показания к выполнению ПЛМ; 2 группа — 38 пациентов в возрасте от 51 до 76 лет; 3 группа — 34 больных с грыжей МПД размером 6–8 мм; 4 группа — 25 пациентов с функциональной нестабильностью ПДС; 5 группа — 21 больной с фораминальными грыжами МПД.

У пациентов 1 группы проведен качественный анализ результатов применения разных источников лазерного излучения (неодимового и диодного) через 1 нед после ПЛМ. Установлено, что при использовании неодимового лазера результаты лечения пациентов в ближайшем периоде были хуже (увеличение интенсивности болевого синдрома вследствие более выраженной воспалительной реакции), чем при применении диодного.

Установлено (на примере 2 группы), что чем старше больной, тем выше степень дегидратации МПД, тем меньше должна быть доза лазерного излучения, тем ниже эффективность ПЛМ. Кроме того, часто «паспортный» возраст больных не соответствует выраженности дегенеративного поражения МПД и связочного аппарата.

У больных 3 группы с грыжей МПД размером более 6 мм применяли модифицированную методику ПЛМ. При наличии грыжи МПД размером 6–8 мм в виде выпуклой линзы или дивертикула и средней степени дегидратации пункционную иглу устанавливали сперва в центре МПД. После подачи 600–800 Дж конец иглы находился на расстоянии 2–3 мм впереди от заднего края тел позвонков, затем подавали еще 400–500 Дж лазерного излучения, после чего иглу устанавливали на уровне заднего края тел позвонков и подавали не более 200–300 Дж, длительность импульса 0,5 с.

У больных 4 группы нестабильность ПДС от 2 до 5 мм имела место еще до выполнения ПЛМ. Анализ ближайших и отдаленных результатов свидетельствует, что ПЛМ не оказывает отрицательного влияния на стабильность ПДС.

У больных 5 группы с фораминальными грыжами использовали КТ-ассистенцию, что позволяло не только контролировать последовательное продвижение пункционной иглы к МПД, но и с высокой точностью установить ее в центре диска, а затем в — основании грыжи.

Таким образом, нами изучено влияние каждого из перечисленных неблагоприятных факторов на результаты ПЛМ, что позволило разработать четкие критерии отбора больных и расширить относительные показания к применению этого метода.

*Ключевые слова:* дискогенный нейрокомпрессионный синдром, нейровизуализация, пункционная лазерная микродискэктомия, позвоночно-двигательный сегмент.

## SUMMARY

**Zorin N.N.** Puncture laser microdiscectomy in treatment of lumbar spine discogenic neurocompressive syndrome. — The manuscript.

Thesis for maintaining of scientific degree of candidate of medical sciences on speciality 14.01.05 — neurosurgery. SI “Institute of neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov NAMS Ukraine”, Kyiv, 2014.

The thesis is devoted to topical issues of puncture laser mikrodiscectomy (PLM) in treatment of 180 patients with lumbar spine discogenic neurocompressive syndrome (DNCS), been treated in a Center “Endoscopic neurosurgery” in Dnepropetrovsk in a period from 2006 to 2010. The optimal scheme of examination of patients with DNCS was defined: spondylography with functional loads, spiral CT and MRI. Relative indications for PLM performing were substantiated and expanded it’s effectiveness was determined depending on the patient’s age, slipped disk size and location. The effect of PLM on vertebral-motor segment stability was defined. CT-assisted operations were performed. The immediate and long-term outcomes of PLM in patients with lumbar spine DNCS were studied. Unsatisfactory results of PLM in the nearest and long-term periods were analysed.

*Key words:* discogenic neurocompressive syndrome, neuroimaging, percutaneous laser microdiscectomy.

**СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

БС	—	больовий синдром
ДНКС	—	дискогенний нейрокомпресійний синдром
МРТ	—	магніторезонансна томографія
МХД	—	міжхребцевий диск
ПЛМ	—	пункційна лазерна мікродиссектомія
СКТ	—	спіральна комп'ютерна томографія
ХРС	—	хребтово-руховий сегмент