

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

АЛЗІН ХОДУД

УДК 615.825:616.711-018.3-007.55-089

ДИСЕРТАЦІЯ

**ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ  
ХВОРИХ НА ПОПЕРЕКОВИЙ ОСТЕОХОНДРОЗ  
ПІСЛЯ СТАБІЛІЗУЮЧИХ ОПЕРАЦІЙ  
З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ  
24.00.03 – фізична реабілітація**

Подається на здобуття наукового ступеня  
кандидата наук з фізичного виховання та спорту

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,  
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Алзін Ходуд

Науковий керівник

Колесніченко Віра Анатоліївна  
доктор медичних наук, професор

Львів – 2018

## АНОТАЦІЯ

*Алзін Ходуд.* Фізична реабілітація хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту зі спеціальності 24.00.03 «Фізична реабілітація». - Харківська державна академія фізичної культури. – Львівський державний університет фізичної культури, Львів, 2018.

Поперековий інструментальний спондилодез (аналог терміна «стабілізувальна операція з використанням металевих конструкцій») виконують хворим на поперековий остеохондроз із тривалим і стійким больовим синдромом, наявністю міотонічних реакцій і деформацій хребта, зниженням сили і витривалості м'язів попереково-тазової ділянки. У післяопераційному періоді зміни в кістково-м'язовій системі можуть посилюватися внаслідок додаткової інсуфіцієнтності паравертебральних м'язів, травмованих під час операційного доступу, що є фактором, який потенціує рецидиви поперекового болю, високий рівень дисабілітації за Oswestry та зниження якості життя таких пацієнтів. У зв'язку з цим фізична реабілітація, спрямована на відновлення функціональних можливостей опорно-рухового апарату, є одним із пріоритетних засобів медико-соціальної реабілітації хворих після хірургічного лікування поперекового остеохондрозу.

Проте, відомі програми фізичної реабілітації пацієнтів з остеохондрозом хребта після інструментального спондилодезу, представлені переважно в роботах закордонних фахівців, не передбачають спеціальних методик, спрямованих на зменшення міотонічних реакцій у передопераційному періоді. Невирішеним питання залишається розробка та обґрунтування принципів корекції м'язових порушень за умов різних варіантів міотонічних порушень у ранньому післяопераційному періоді. У зв'язку з цим удосконалення відомих і

розробка нових методик фізичної реабілітації зазначеного контингенту хворих є актуальною і вимагає наукового й методичного обґрунтування.

Дослідження проводили на базі відділення вертебрології Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України». У ньому брали участь 70 хворих на поперековий остеохондроз чоловічої статі у віці від 33 до 56 років ( $46,1 \pm 2,5$ ). У хворих були діагностовані: грижі міжхребцевих дисків, нестабільність хребтових сегментів, спондилоартроз та / або стеноз поперекового відділу хребтового каналу. Усім пацієнтам виконано хірургічне втручання – спондилодез нижньопоперекових сегментів із фіксацією металевими конструкціями.

Хворі були рандомізовані на такі дві групи: основну (ОснГр) – 40 пацієнтів, контрольну (КГр) – 30. Застосовували такі методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення джерел наукової літерати, соціологічні методи (аналіз історії хвороби, анкетування з використанням візуальної аналогової шкали болю VAS, шкали дисабілітації Oswestry (версія 2.0), шкали Тампа для оцінювання кінезіофобії, шкали оцінювання рівня тривоги і занепокоєння (PASS-20), пов'язаного з очікуванням болю, клінічні (соматоскопія, антропометрія, дослідження функціонального стану м'язової системи з використанням ізометричних тестів на витривалість м'язів попереково-тазової ділянки хребта та стегон), біомеханічні (гоніометрія хребта, статографія з визначенням функціональної опороспроможності нижніх кінцівок), педагогічні (педагогічні спостереження, порівняльний педагогічний експеримент), методи математичної статистики.

Створення програми реабілітації для хворих ОснГр передбачало розробку індивідуального плану реабілітаційних заходів залежно від характеру міотонічних реакцій, виконання реабілітаційних втручань і оцінювання реабілітації. Пацієнти КГр займалися за програмою відділення відновного лікування ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН» для вказаного контингенту хворих. Контрольне і кінцеве комплексне обстеження пацієнтів

проводили під час надходження, перед операцією (через 5–7 днів), а також через 3 міс. після хірургічного втручання.

Під час оцінювання функціонального стану опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді зазначено превалювання постійного болю, який зменшувався переважно в анталгічному положенні, гіпотрофію м'язів стегон на боці відображеного болю і зниження показників стійкості вертикальної пози. За характером напруження паравертебральних м'язів виокремлено три підгрупи пацієнтів, яких розрізняли і за іншими дослідженими параметрами.

Симетричний помірний м'язовий гіпертонус (25 % в ОснГр; 30 % в КГр) характеризувався переважно симетричним розташуванням досліджених антропометричних орієнтирів, помірним обмеженням згинання хребта ( $p < 0,001$ ) і його поперекового відділу. Хворі з несиметричним гіпертонусом паравертебральних м'язів у вигляді вираженого анталгічного сколіозу (45 % і 33,3 % відповідно) та прихованого анталгічного сколіозу (30 % і 36,7 % відповідно) відрізнялися несиметричним положенням плечового пояса і крил таза, зменшенням величини поперекового лордозу ( $p < 0,001$ ), вираженим обмеженням рухливості поперекових сегментів ( $p < 0,01$ ) і хребта загалом. Указані зміни реєстрували в умовах сильного та дуже сильного болю за VAS ( $69,4 \pm 10,5$  мм), який супроводжувався значним обмеженням рухової активності й спроможності до самообслуговування (ODI= $67,9 \pm 6,3$  бала), високими рівнями кінезіофобії ( $59,7 \pm 4,2$  бала) і тривоги і занепокоєння, пов'язаних з очікуванням болю ( $54,5 \pm 8,8$  бала).

Наукове обґрунтування авторської програми фізичної реабілітації передбачало урахування характеру больового синдрому, а також кількісних показників інтенсивності болю, рівнів дисабілітації, кінезіофобії і страху очікування болю, анталгічної конфігурації тулуба, екскурсії рухів хребта, функціонального стану різних м'язових груп попереково-тазової ділянки.

Програму фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз із різними варіантами міотонічних реакцій після інструментального спондилідезу

проводили за три стаціонарні періоди. У *передопераційному періоді* реабілітаційні заходи починали безпосередньо в день надходження пацієнта у стаціонар і закінчували напередодні операції; тривалість періоду – 5–7 днів; руховий режим – напівліжковий. Використовували такі засоби фізичної реабілітації: навчальні бесіди з ерготерапією, лікування положенням, релаксаційні прийоми (міотерапія, позиційне м'язове розслаблення, розтягувальна мобілізація поперекових суглобів хребта), лікувальний масаж, диференційована постізометрична релаксація (ППР) у режимі ауторелаксації з використанням дихальних і окорухових синергій: у разі симетричного помірною м'язового напруження – в повному обсязі з першого дня; у хворих з вираженим несиметричним м'язовим гіпертонусом у перші два дні допускали половинне навантаження. ППР і всі релаксаційні прийоми виконували в повільному темпі до появи дискомфорту. Метод проведення занять – індивідуальний. Це дало змогу зменшити інтенсивність болювого синдрому за VAS до  $52,2 \pm 9,4$  ( $p < 0,05$ ) мм, знизити рівні дисабілітації ODI ( $p < 0,05$ ), кінезіофобії KST ( $p < 0,05$ ), тривоги і занепокоєння, пов'язаних з очікуванням болю PASS, збільшити рухливість хребта, переважно під час згинання, поліпшити конфігурацію тулуба.

Під час *найближчого післяопераційного періоду* (до 10–12 діб після операції) застосовували програму фізичної реабілітації, загальну для хворих ОснГр та КГр, з використанням лікувальної фізичної культури (ЛФК), ППР у режимі ауторелаксації та лікувальний масаж. Руховий режим – напівліжковий. Для усунення деформації фіксованих поперекових сегментів поперековий відділ хребта зберігав нейтральне положення, у зв'язку з чим вилучали вправи з вигином, скручуванням або підйомом тулуба. Для зовнішньої фіксації поперекового відділу хребта використовували напівтверді корсети.

У *ранньому післяопераційному періоді* (3 міс. після операції) програма фізичної реабілітації була диференційованою, її визначали за функціональними можливостями опорно-рухового апарату обраного контингенту хворих. Використовували ППР у режимі ауторелаксації, міотерапію, позиційне м'язове

розслаблення, ЛФК для м'язів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок, яка поєднувала в одному комплексі ізометричні вправи для м'язів-згиначів і вправи в розтягуванні – для м'язів-розгиначів.

При помірному гіпертонусі паравертебральних м'язів застосовували релаксаційні техніки переважно в формі ППР, після чого виконували весь комплекс ЛФК. У хворих із вираженим м'язовим напруженням застосовували ППР, позиційне м'язове розслаблення в поєднанні з міотерапією, потім проводили комплекс ЛФК з вилученням вправ для зміцнення розгинальної мускулатури тулуба, які можуть підтримувати м'язовий спазм і пролонгувати поперековий біль. Зі зменшенням м'язового напруження зазначені вправи поступово вводили в програму реабілітації. Усі вправи виконували в безперервному режимі, повільному темпі. Використовували вихідні положення лежачи, колінно-ліктьове і стоячи. Метод проведення занять – індивідуальний. Тривалість періоду – 12 днів, руховий режим – напівліжковий. З огляду на відсутність міцного кісткового зрощення в зоні оперованих сегментів, пацієнти продовжували користуватися напівтвердим корсетом і зберігали нейтральне положення поперекового відділу хребта з вилученням вправ із вигином, скручуванням і підйомом тулуба.

Результати контрольного огляду показали позитивний вплив відновного лікування в обох групах пацієнтів. Однак в ОснГР позитивна динаміка досліджених показників була більш вираженою, а саме: рідше спостерігали больові відчуття (5,0 % в ОснГр і 66,6 % у КГр), які частіше повністю зникали (50,0 % і 20,0 % відповідно) або зменшувалися в горизонтальному положенні (72,5 % і 30,0 % відповідно). Утрічі зменшилася кількість хворих із вираженим асиметричним спазмом паравертебральних м'язів. Порівняно з КГр статистично значимо зменшилися показники VAS ( $p<0,05$ ), ODI ( $p<0,05$ ), KST ( $p<0,01$ ), амплітуда згинання грудного відділу хребта ( $p<0,05$ ), збільшилася витривалість м'язів-згиначів поперекового відділу хребта ( $p<0,05$ ) і м'язів-розгиначів таза і стегон ( $p<0,05$ ). Також, поліпшилися показники PASS,

витривалість м'язів-розгиначів поперекового відділу хребта і м'язів-згиначів таза і стегон, проте ці відмінності не були статистично значимими.

**Ключові слова:** фізична реабілітація, поперековий остеохондроз, міотонічні реакції, поперековий інструментальний спондилодез.

*Alzin Hodud.* Physical rehabilitation of patients with lumbar osteochondrosis after stabilizing operation with metal structures application. – Qualifying scientific work as a manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Physical Education and Sport specializing in 24.00.03 «Physical Rehabilitation». - Kharkiv State Academy of Physical Culture – Lviv State University of Physical Culture, Lviv, 2018.

Lumbar instrumental spondylosyndesis is performed to patients with lumbar osteochondrosis with prolonged and persistent pain syndrome, myotonic reactions and antalgic deformations of the spine, impaired strength and endurance of the muscles of the lumbar-pelvic area.

During the postoperative period, the changes in the musculoskeletal system may be aggravated affected by additional insufficiency of the paravertebral muscles injured in the operative approach process, which is a potentiative factor for lumbar pains recidivation, high disability level and decrease of quality of life of such patients. In this regard, physical rehabilitation, aimed on restoring of musculoskeletal system functional capabilities, is one of the priority and pathogenetically directed means of medical and social rehabilitation of patients after lumbar osteochondrosis surgical treatment.

However the physical rehabilitation programs of patients with spinal osteochondrosis after instrumental spondylosyndesis, presented only in foreign literature, do not provide special methods aimed on myotonic reactions relief during the preoperative period. The correction principles of muscular disorders under the conditions of various myotonic violations types during the early postoperative period also require further research and justification. Pursuant thereto the improvement of the known and development of the new methods of physical rehabilitation of the

mentioned patients is important and requires a scientific and methodological substantiation.

The researches were made on the basis of Vertebrology Department of the State Institution «Professor M.I. SYTENKO Institute of Spine and Joint Pathology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine». The participants were 70 male patients from 33 to 56 years old. Clinical variants of lumbar osteochondrosis included herniated nucleus pulposus, spinal segments instability, spondylarthrosis and / or stenosis of lumbar spine of vertebral canal. All the patients were performed operative treatment – spondylosyndesis of the lower lumbar segments with fixation by metal structures.

All the patients were randomised in two groups: principal (PrGr) composed of 40 patients, and control group (CGr) included 30 patients. The following research methods were applied: theoretical analysis of scientific literature sources, sociological methods (past medical history analysis, questioning with using of visual analogue scale (VAS), Oswestry Disability Index (vers. 2.0), Tampa Scale for Kinesiophobia, Pain Anxiety Symptoms Scale (PASS-20), clinical (somatoscopy, anthropometry, research of muscular system functional status with using of isometric tests on the lumbar-pelvic and upper legs muscle endurance), biomechanical (spine goniometry, statography with definition of lower extremities functional support ability), pedagogical (pedagogical observation, comparative pedagogical experiment), methods of mathematical statistics.

The development of rehabilitation program for the principal group patients stipulated the elaboration of individual plan of rehabilitation measures depending of myotonic reactions types, accomplishment of rehabilitation interventions and rehabilitation level evaluation. The control group patients practiced under the program of the Department of Rehabilitation Treatment of the State Institution “Professor M.I. SYTENKO Institute of Spine and Joint Pathology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine” for the mentioned patient population. The control and final complex examination of the patients was made in three stages –



during the admission, before the surgery (after 5–7 days) and 3 months after the surgery intervention.

During the evaluation of the musculoskeletal system functional status of the patients with lumbar osteochondrosis in the preoperative period, was noted the following: the prevalence of persistent pain, which decreased predominantly in the antalgic position, hypotrophy of the soft tissues of the upper legs on the side of the reflected pain and decrease of the stability indices of the vertical posture. By the nature of paravertebral muscles tension were distinguished three subgroups of patients, which differed in other parameters.

Symmetrical moderate muscles hypertension (25% in PrGr; 30% in CGr) was characterized by mainly symmetrical position of researched anthropometric markings, moderate limitation of spinal flexion ( $p < 0,001$ ) and lumbar column.

The patients with asymmetrical paraspinal muscle hypertension as apparent antalgic scoliosis (45% and 33,3% correspondingly) and as inapparent antalgic scoliosis (30% and 36,7% correspondingly) were differed by an asymmetrical position of pectoral arch and pelvic wings, lumbar lordosis degradation ( $p < 0,001$ ), and apparent motion limitation of lumbar segments ( $p < 0,01$ ) and of the whole spine. The mentioned changes were registered under the condition of intense and over intense pain under VAS ( $69,4 \pm 10,5$  mm), accompanied by significant limitation of motion activity and independent living skills capability ( $ODI = 67,9 \pm 6,3$  points), high level of kinesiophobia ( $59,7 \pm 4,2$  points) and pain anxiety level ( $54,5 \pm 8,8$  points).

The scientific evidence of authorial physical rehabilitation program included the tallying of pain syndrome character, as well as quantitative measure of pains intensity, disability level, kinesiophobia and pain anxiety, antalgic body shape, spine motions examination, different muscular groups of lumbar-pelvic spine functional status.

The program of physical rehabilitation of patients with lumbar osteochondrosis with different myotonic reactions types after instrumental spondylosyndesis was performed in three stationary methods. In preoperative period the rehabilitation measures were started immediately in the day of patient admission to the hospital and

were finished the previous day before the surgery; the period duration of 5–7 days; The motional regimen was semilying. The following physical rehabilitation measures were performed: teaching conversations with ergotherapy, medical position, relaxational practices (myotherapy, positional muscles relaxation, stretch mobilization of lumbar and zygapophysial joints), therapeutic massage, differentiated postisometric relaxation (PIR) in mode of autorelaxation with respiratory and opticokinetic synergy: in the case of symmetrical moderate muscular tension – in the in full measure starting from the first day; in the case of apparent asymmetrical muscular hypertension the load was for a half during the first two days. PIR and all the relaxational practices were performed at a leisurely pace until the discomfort is produced. The method of training was individual. This gave an opportunity to reduce the pain intense syndrome under VAS  $52,2 \pm 9,4$  mm, the disability level ODI ( $p < 0,05$ ), and kinesiophobia level KST ( $p < 0,05$ ), pain anxiety level under PASS, to increase the spinal motional capability mainly within the bending, to improve the body shape.

During the proximate postoperative period (10–12 days after surgery) was applied the physical rehabilitation program equal for principal and control group of patients with using of: physical therapy (PT), PIR in mode of autorelaxation and therapeutic massage. The motional regimen was semilying. For deformation elimination of fixed lumbar segments the lumbar spine reserved the neutral position, therefore the exercises with bending, twisting or body rising activity were excluded. For external fixation of lumbar spine the semisolid corsets were applied.

During the incipient postoperative period (3 months after surgery) the physical rehabilitation program was differentiated and determined by functional capabilities of the musculoskeletal system of the patient population. Methods performed: PIR in mode of autorelaxation, myotherapy, positional muscles relaxation, PT for lumbar-pelvic spine and lower extremities, including isometric exercises for flexor muscles and stretching exercises for extensor muscles in the same complex.

Within the moderate hypertonus of paravertebral muscles the applied relaxational techniques were mainly represented by the form of PIR, and after by the

whole complex of PT. The patients with apparent muscular tensions were applied PIR, positional muscles relaxation with myotherapy and after the PT complex excluding the exercises on strengthening of the body extension musculature, which could sustain the muscular spasm and prolong the lumbar pain. Within reduction of muscular tension the mentioned exercises were insinuated to the rehabilitation program. All the exercises were made continuously and at a leisurely pace in the following positions: laying down, genucubital position and upright. The method of training was individual. Period duration of 12 days. The motional regimen was semilying. Considering the absence of the strong coossification in the zone of operative segments the patients continued to use the semisolid corsets with neutral position of lumbar spine reservation and the exercises with bending, twisting or body rising activity were excluded.

The results of control examination showed the positive impact of physical rehabilitation in both patient groups. However, the positive dynamics of the researched indices in PrGr were more significant: the painful senses were noted more rarely (5,0% in PrGr and 66,6% in CGr), disappeared on a more frequent basis (50,0% and 20,0% correspondingly) or reduced in the horizontal position (72,5% and 30,0% correspondingly). The patients with apparent asymmetrical spasm of paravertebral muscles reduced to one-third of its original volume. In comparison with CGr the following indices reduced meaningfully: VAS ( $p<0,05$ ), ODI ( $p<0,05$ ), KST ( $p<0,01$ ), bending amplitude of dorsal spine ( $p<0,05$ ), increased the muscle endurance of flexor muscles of lumbar spine ( $p<0,05$ ) and extensor muscles of hips ( $p<0,05$ ). The PASS indices were also improved, as well as the muscle endurance of flexor muscles of lumbar spine and extensor muscles of hips, but this changes were not significant.

**Key words:** physical rehabilitation, lumbar osteochondrosis, myotonic reactions, lumbar instrumental spondylodesis.

## Список публікацій здобувача

*Роботи в яких опубліковано основні наукові результати дисертації*

1. Колесниченко В, Алзин Ходуд. Современные тенденции физической реабилитации больных поясничным остеохондрозом после хирургического лечения. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2012;12:53–58. Здобувачеві належить обґрунтування алгоритму накопичення та узагальнення матеріалу.

2. Колесниченко В, Алзин Ходуд. Функциональные возможности опорно-двигательного аппарата у больных поясничным остеохондрозом в дооперационном периоде. В: Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Зб. наук. пр. Чернігів; 2013;12;1, с. 163–165. Здобувачеві належить накопичення та узагальнення емпіричних даних.

3. Алзин Ходуд, Колесниченко В. Оценка динамического профиля позвоночника больных поясничным остеохондрозом с различными вариантами миотонических реакций. Спортивна наука України [Інтернет]. 2014;3:37–43. Доступно:<http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/235/229>.

Здобувачеві належить накопичення результатів та інтерпретація даних.

4. Алзин Ходуд, Колесниченко ВА. Оценка функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата у больных поясничным остеохондрозом в дооперационном периоде по данным стабилографии. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2014;3 (41):7–12. Здобувачеві належить обґрунтування алгоритму дослідження та формулювання висновків

5. Колесниченко В, Алзин Ходуд. Эффективность комплексной методики физической реабилитации больных поясничным остеохондрозом с анталгическим сколиозом в раннем послеоперационном периоде инструментального поясничного спондилодеза. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2014;2(16):66–74. Здобувачеві належить обґрунтування методики та узагальнення результатів.

*Роботи, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації*

6. Ходуд Алзин, Колесниченко В. Особенности миотонических реакций у больных поясничным остеохондрозом. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. Львів: ЛДУФК; 2015;19;3, с. 185–190. Здобувачеві належить накопичення та аналіз емпіричних даних та формулювання висновків.

7. Ходуд Алзин, Колесниченко ВА. Методика постизометрической релаксации мышц туловища и нижних конечностей у больных поясничным остеохондрозом в раннем послеоперационном периоде после спондилодеза. В: Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. Сб. ст. Междунар. науч. конф. 26–27 апреля 2012 г. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова; 2012, с. 133–136. Здобувачеві належить обґрунтування методики та накопичення даних.

8. Колесниченко ВА, Ходуд Алзин, Колесниченко ВГ. Принципы применения массажных технологий в лечении пациентов с поясничной болью. В: Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. Сб. ст. Междунар. науч. конф. 23–24 апреля 2013 г. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова; 2013, с. 186–189. Здобувачеві належить обґрунтування проблеми, узагальнення даних та формування висновків.

9. Колесниченко ВА, Алзин Ходуд, Колесниченко ВГ. Новые подходы к физической реабилитации больных с остеохондрозом позвоночника после поясничного спондилодеза. В: Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. Сб. ст. Междунар. науч. конф. 24–25 апреля 2014 г. Белгород: Изд-во БГТУ; 2014;1, с. 157–163. Здобувачеві належить накопичення, аналіз та узагальнення матеріалу.

*Роботи, які додатково відображають наукові результати дисертації*

10. Колесниченко В, Ходуд Алзин. Морфо-функциональные особенности опорно-двигательного аппарата больных остеохондрозом позвоночника после поясничного спондилодеза (пилотное исследование). В: Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях. Сб. ст. Междунар. науч. конф. 9–10 ноября 2012 г.

Харьков: ХГАФК; 2012, с. 169–172. Здобувачеві належить інтерпретація даних, формулювання висновків.

11. Алзін Ходуд. Актуальні питання фізичної реабілітації при остеохондрозі після стабілізуючих операцій. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2017;2:11–16.

12. Alzine Hodud. Physical rehabilitation of patient with lumbar osteochondrosis after stabilizing operations using metal structures. In: Abstract book of 6<sup>th</sup> International conference on science culture and sport, 25–27 April. Lviv; 2018, p. 349–350.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	18
ВСТУП .....	20
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ НАПРЯМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ПОПЕРЕКОВИЙ ОСТЕОХОНДРОЗ ПІСЛЯ СПОНДИЛОДЕЗУ НА СТАЦІОНАРНОМУ ЕТАПІ.....	27
1.1. Соціальна значущість поперекового остеохондрозу .....	27
1.2. Питання патогенезу і клінічних проявів поперекового остеохондрозу	29
1.3. Особливості хірургічного лікування поперекового остеохондрозу і проблеми післяопераційного періоду .....	38
1.4. Обґрунтування й особливості фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз на етапах хірургічного лікування.....	41
1.5. Оцінювання ефективності програм фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій .....	51
Висновок до розділу 1 .....	57
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	58
2.1. Теоретичний аналіз і узагальнення наукової, методичної та спеціальної літератури.....	58
2.2. Клінічні дослідження.....	59
2.2.1. Анкетування .....	59
2.2.2. Методики дослідження ортопедичного статусу.....	60
2.3. Біомеханічні дослідження.....	62
2.3.1. Гоніометрія хребта.....	62
2.3.2. Дослідження функціональної опороздатності нижніх кінцівок .....	65
2.4. Методи математичної статистики .....	66
2.5. Характеристика післяопераційних періодів у хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій.....	67
2.6. Організація досліджень .....	68

РОЗДІЛ 3. ОЦІНЮВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ХВОРИХ НА ПОПЕРЕКОВИЙ ОСТЕОХОНДРОЗ У ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ.....	72
3.1. Результати анкетування хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді.....	72
3.2. Оцінювання ортопедичного статусу хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді.....	76
3.2.1. Результати клінічного обстеження хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді.....	76
3.2.1.1. Результати соматоскопії хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді.....	78
3.2.1.2. Результати антропометрії.....	84
3.3. Дослідження функціонального стану хребта в передопераційному періоді за даними гоніометрії з використанням Spine Mouse.....	85
3.4. Функціональне оцінювання вертикальної пози хворих на поперековий остеохондроз в передопераційному періоді за даними стенографії.....	90
Висновки до розділу 3.....	96
РОЗДІЛ 4. ОБҐРУНТУВАННЯ І РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ПОПЕРЕКОВИЙ ОСТЕОХОНДРОЗ ПІСЛЯ СТАБІЛІЗУВАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	100
4.1. Обґрунтування програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді.....	101
4.2. Результати застосування програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді.....	119
4.2.1. Динаміка результатів анкетування хворих на поперековий остеохондроз ОснГр та КГр у передопераційному періоді.....	119
4.2.2. Динаміка результатів клінічних досліджень хворих на поперековий остеохондроз ОснГр та КГр у передопераційному періоді.....	124
4.2.3. Результати біомеханічних досліджень.....	129



4.3. Програма фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз у найближчому післяопераційному періоді .....	134
4.4. Програма фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій із застосуванням металевих конструкцій у ранньому післяопераційному періоді .....	139
4.5. Вплив розробленої програми фізичної реабілітації на функціональні можливості опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр у ранньому післяопераційному періоді після стабілізувальних операцій із застосуванням металевих конструкцій .....	149
4.5.1. Результати анкетування хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр і КГр у ранньому післяопераційному періоді після поперекового інструментального спондилодезу.....	149
4.5.2. Результати клінічних досліджень хворих на поперековий остеохондроз ОснГр та КГр у ранньому післяопераційному періоді після поперекового інструментального спондилодезу .....	154
4.5.3. Результати біомеханічних досліджень хворих на поперековий остеохондроз у ранньому післяопераційному періоді після поперекового інструментального спондилодезу.....	165
4.6. Аналіз впливу розробленої програми фізичної реабілітації на функціональні можливості опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз, які зазнали інструментального спондилодезу .....	172
Висновки до розділу 4 .....	184
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	187
ВИСНОВКИ.....	196
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	199
ПОСИЛАННЯ .....	202
ДОДАТКИ.....	221

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АК_ДО	– амплітуда коливання тіла в сагітальній площині при двоопорному стоянні;
АКК	– акроміальні кінці ключиць;
ВАнтСк	– виражений анталгічний сколіоз;
В.п.	- вихідне положення;
ГК	- грудний кіфоз;
ГОП	– величина грудного кіфозу;
ЗЦВ	– загальний центр ваги;
ЗЦВУ	– положення проекції загального центру ваги на площу опори в сагітальній площині;
ЗЦВХ	– положення проекції загального центру ваги на площу опори у фронтальній площині;
ІХ	- історія хвороби
КГр	– контрольна група хворих із поперековим остеохондрозом;
КЛ	– контралатеральна (щодо ноги з відображеним болем) нижня кінцівка;
Кр/ТСС	– відношення кута нахилу крижів до екскурсії тазостегнових суглобів;
ЛФК	– лікувальна фізична культура;
МР	– міотонічні реакції паравертебральних м'язів;
ОРА	– опорно-руховий апарат;
ОснГр	– основна група хворих із поперековим остеохондрозом;
ПАнтСК	– прихований анталгічний сколіоз;
ПВОКК	– передня верхня ость клубової кістки;
ПІР	– постізометрична релаксація;
ПЛ	- поперековий лордоз;
ПОП	– величина поперекового лордозу;
ПОХЗ	– поперековий остеохондроз;

- РА – нижня кінцівка з радикулалгією (відображеним болем);
- СимМР – симетричні міотонічні реакції;
- ФР – фізична реабілітація;
- ХРС – хребетно-руховий сегмент;
- k – коефіцієнт кореляції;
- KST – рівень кінезіофобії за шкалою Тампа;
- ODI – індекс дисабілітації Oswestry;
- PASS – рівень тривоги і занепокоєння, пов'язаний з очікуванням болю, за шкалою PASS-20;
- VAS – візуальна аналогова шкала.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Остеохондроз хребта належить до найпоширеніших захворювань і є однією з головних медико-соціальних та економічних проблем суспільства. В Україні у 2014 році захворюваність на остеохондроз хребта склала 45 осіб на 10 тис. населення, причому 85,3 % пацієнтів були у віці 31–50 років [23]. Одним із найбільш ефективних методів хірургічного лікування хворих на поперековий остеохондроз є спондилодез із використанням металевих конструкцій, що дозволяє активізувати пацієнтів вже у першу добу після операції.

Поперековий остеохондроз супроводжують тонічні реакції м'язів попереково-тазової ділянки [76, 104, 128], які істотно обмежують рухливість хворих, мимоволі не усуваються і можуть призводити до хронізації больового синдрому. Однак частота виникнення різних варіантів міотонічних реакцій у хворих поперековим остеохондрозом та їх функціональні наслідки в перед- і післяопераційному періодах у науковій літературі мало досліджені.

Невід'ємною частиною фізичної реабілітації в хірургічному лікуванні є передопераційна підготовка [39, 30]. Однак у сучасній літературі трапляються лише поодинокі повідомлення про застосування в передопераційному періоді дихальних вправ [151, 152]. Режими рухової активності пацієнтів у цей період представлені в поодиноких роботах і базуються на тривалості больового синдрому [78], але не враховують функціональних особливостей опорно-рухового апарату.

Для купірування міотонічних реакцій широко застосовують мануальну терапію. Однак для хворих поперековим остеохондрозом, які підлягають хірургічному лікуванню, техніки мануальної терапії використовують значно рідше. Нам не траплялися повідомлення про їх застосування в перед- або післяопераційному періоді у пацієнтів з поперековим інструментальним спондилодезом (аналог терміна «стабілізувальна операція з використанням металевих конструкцій»). У той же час у хворих після мініінвазивного

видалення гриж поперекових міжхребцевих дисків у ранньому післяопераційному періоді застосовують прямі мануальні [78] і міоенергетичні техніки [53, 77], які дозволяють досягти зменшення гіпертонусу паравертебральних м'язів, корекції функціональних деформацій хребта і поліпшення рухового стереотипу.

Лікувальна гімнастика, яку застосовують у ранньому післяопераційному періоді після поперекового спондилодезу з використанням металевих конструкцій, представлена переважно в зарубіжних публікаціях і включає релаксуючі, рефлекторні і спеціальні вправи для м'язів спини [87, 146, 157]. Встановлено помітні відмінності в навантаженні на м'язи спини під час виконання таких вправ за допомогою електроміографії [156, 178]. Однак порівняльне оцінювання впливу різних методик лікувальної фізичної культури в післяопераційному періоді не представлено. Також, наведено суперечливі дані про оптимальні терміни і тривалість післяопераційних реабілітаційних програм, не вказано критерії добору певних засобів фізичної реабілітації. У зв'язку з цим, удосконалення відомих і розробка нових методик фізичної реабілітації цього контингенту хворих є актуальною темою і вимагає наукового й методичного обґрунтування.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційну роботу виконано згідно з темою: «Розробити систему комплексної фізичної реабілітації хворих поперековим остеохондрозом в ранньому післяопераційному періоді після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій» № держреєстрації 0111U009692 Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту, затвердженої на засіданні Вченої ради (протокол № 19 від 17.12.2010). Автор провів інформаційно-патентний пошук з аналізом тенденцій розвитку даного напрямку фізичної реабілітації, виконав біомеханічні і статистичні дослідження, науково обґрунтував і розробив застосування нової програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз в перед- і ранньому

післяопераційному періодах після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій.

**Мета роботи** – обґрунтувати і розробити програму фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз із різними варіантами міотонічних реакцій після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій.

**Завдання дослідження.**

1. Вивчити на основі інформаційно-аналітичного дослідження характер морфо-функціональних змін у тематични хворих та способи їх корекції засобами фізичної реабілітації.

2. Дослідити анатомо-функціональні особливості опорно-рухового апарату з різними варіантами міотонічних реакцій у хворих на поперековий остеохондроз в передопераційному періоді.

3. Розробити програму фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз із різними варіантами міотонічних реакцій після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій.

4. Оцінити ефективність застосування розробленої програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій.

**Об'єкт дослідження** – фізична реабілітація хворих на поперековий остеохондроз при хірургічному лікуванні.

**Предмет дослідження** – засоби і методи фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз із різними варіантами міотонічних реакцій після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій.

**Методи дослідження.** Для розв'язання поставлених завдань та вирішення мети дослідження використано комплекс методів дослідження, серед яких:

- **теоретичні методи дослідження:** аналіз, систематизація і узагальнення даних науково-методичної літературних, чинних нормативно-правових документів, інформаційних ресурсів мережі Інтернет з питань

етіопатогенезу, способів лікування та фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз;

- емпіричні методи дослідження: аналіз даних історії хвороби та амблаторних карток (для вивчення анамнезу захворювання, результатів попередніх етапів лікування та реабілітації, даних інструментальних та лабораторних методів дослідження); соціологічні методи (анкетування з використанням візуальної аналогової шкали болю VAS (для об'єктивної оцінки суб'єктивних відчуттів), шкали дисабілітації Oswestry (версія 2.0) (для оцінки ступеню порушення життєдіяльності, обумовленого патологією хребта): шкали Тампа (для оцінювання кінезіофобії), шкали PASS-20 (для оцінювання рівня тривоги і занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю); клінічні методи отримання емпіричних даних: соматоскопія (для оцінки стану кістково-мізкової системи), антропометрія (для вимірювали основних антропометричних показників з подальшим визначенням відповідних індексів), ізометричні тести на витривалість м'язів попереково-тазової ділянки і стегон (для дослідження функціонального стану м'язової системи); біомеханічні методи отримання емпіричних даних: гоніометрія хребта (для визначення величин грудного кіфозу, поперекового лордозу та розрахунку індексів), статографія (для визначення функціональної опороспроможності нижніх кінцівок); педагогічне спостереження, педагогічний експеримент (для визначення ефективності розробленої програми фізичної реабілітації тематичи хворих);

- методи математичної статистики для обробки емпіричних даних, визначення статистичної різниці отриманих результатів та вірогідності одержаних результатів.

### **Наукова новизна отриманих результатів**

Вперше:

- на основі кількісних і якісних показників функціонального стану опорно-рухового апарату науково обґрунтована програма фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз з різними варіантами міотонічних реакцій після стабілізуючих операцій з використанням металевих конструкцій;

- доведено, що застосування програми фізичної реабілітації з диференційованим підходом в купіруванні міотонічних реакцій на етапах хірургічного лікування сприяє достовірно більш високому рівню усунення функціональних порушень, достовірного зменшення інтенсивності болю, рівня дісабілітації і кінезіофобії;

- визначено зміст і спрямованість програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз з різними варіантами міотонічних реакцій в перед- і післяопераційному періодах з урахуванням характеру і інтенсивності больових відчуттів і ступеня функціональних порушень;

- науково обґрунтовано застосування мануальних мобілізуючих технік в корекції міотонічних реакцій і анталгічних деформацій хребта у хворих на поперековий остеохондроз в передопераційному періоді;

- науково обґрунтовано застосування методики ЛФК, яка поєднує спеціальні стабілізуючі і релаксуючі вправи для м'язів попереково-тазової області і нижніх кінцівок, в ранньому післяопераційному періоді у хворих на поперековий остеохондроз після поперекового інструментального спондилодезу.

Отримали подальший розвиток існуючих наукових положень про позитивний вплив засобів фізичної реабілітації на функціональні можливості опорно-рухового апарату хворих поперековим остеохондрозом на етапах хірургічного лікування.

**Доповнені** наукові дані про характер міотонічних реакцій паравертебральних м'язів, їх вплив на функціональні можливості опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз в перед- і післяопераційному періодах.

### **Практична значущість отриманих результатів.**

Розроблено та впроваджено в практику програму фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій, яка передбачає диференційований вплив при різних варіантах міотонічних реакцій у перед- і післяопераційному



періодах і сприяє прискоренню процесу відновлення функціональних можливостей опорно-рухового апарату.

Розроблено практичні рекомендації для фахівців із фізичної реабілітації для роботи з хворими на остеохондроз, які підлягають поперековому інструментальному спондилодезу, в перед- і післяопераційному періодах.

Розроблена програма може бути рекомендована фахівцям з фізичної реабілітації для роботи з хворими на остеохондроз, які підлягають поперековому інструментальному спондилодезу. Вона також може бути використана в навчальному процесі студентів вищих спеціалізованих навчальних закладів у курсі «Фізична реабілітація при порушенні діяльності опорно-рухового апарату».

Результати дослідження впроваджені в клінічну практику ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», КЗОЗ «Харківська міська клінічна багатoproфільна лікарня № 17», КЗОЗ «Харківська міська багатoproфільна лікарня № 18», КЗОЗ «Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня», КЗОЗ «Харківська обласна клінічна лікарня», а також у лекційний курс і практичні заняття кафедри травматології та ортопедії Харківського національного медичного університету МОЗ України, що підтверджено відповідними актами впровадження.

### **Особистий внесок дисертанта**

Автор вивчив стан проблеми, самостійно виконав патентно-інформаційний пошук, аналіз української та зарубіжної літератури за темою дисертаційної роботи з аналізом сучасних тенденцій розвитку даного напрямку фізичної реабілітації, сформулював мету і завдання роботи, визначив методи дослідження. Всі клінічні дослідження автор виконав особисто. Біомеханічні дослідження виконано на базі лабораторії біомеханіки Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» за консультативної допомоги наукових співробітників Карпінського М. Ю. і Суботи І. А. Автор самостійно проаналізував й інтерпретував отримані

результати і сформулював висновки дисертації. Участь співавторів відображено у відповідних спільних публікаціях.

### **Апробація матеріалів дисертації**

Результати дисертаційного дослідження було представлено на міжнародних науково-практичних конференціях «Фізичне виховання і спорт у вищих навчальних закладах» (Харків, 2012), «Здоров'язберігаючі технології, фізична реабілітація і рекреація у вищих навчальних закладах» (Харків, 2012), «Фізичне виховання і спорт в вищих навчальних закладах» (Белгород, 2012, 2013), науково-практичній конференції «Сучасні масажні технології: теоретичні, практичні, організаційні та освітні аспекти» (Харків, 2013), науково-методичні семінари «Методологія фізичної реабілітації та рекреації серед різних груп населення» (Харків, 2013), «Сучасні питання фізичної реабілітації рекреації та фізичного виховання різних груп населення» (Харків, 2017), 6<sup>th</sup> International conference on science culture and sport (Львів, 2018).

### **Структура та обсяг дисертації**

Дисертація складається з анотації, вступу, 5 розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації **становить 263 сторінки**, список використаних джерел складає 194 найменувань, з них 108 – латиницею. Робота містить 22 таблиці та 21 рисунок.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНІ НАПРЯМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ПОПЕРЕКОВИЙ ОСТЕОХОНДРОЗ ПІСЛЯ СПОНДИЛОДЕЗУ НА СТАЦІОНАРНОМУ ЕТАПІ

### 1.1. Соціальна значущість поперекового остеохондрозу

Біль у спині виникає у людей у відсотковому відношенні від 80 до 90 % на певному етапі їх життя і є однією з найчастіших причин непрацездатності, що становить найбільшу медико-соціальну й економічну проблему [115, 189]. Останні систематичні огляди показали, що впродовж року епізод болю вперше виникає у нижній частині спини і становить в середньому від 6,3 % до 15,3 %, тоді як будь-які епізоди болю в нижній частині спини протягом одного року трапляються від 1,5 % до 36 % [125, 130, 137, 190, 192].

Захворюваність на остеохондроз хребта в Україні становить 45 осіб на 10 тис. населення [19]. За матеріалами комплексних медичних оглядів, проведених в Україні, від 15 до 38 % населення страждають болями в спині, зумовленими дегенеративним ураженням хребта [67].

Одним із основних проявів поперекового остеохондрозу є поперековий і/або відображений (у нижню кінцівку) біль, який вважається болем невісцерального походження, що виникає внаслідок розвитку патологічних кістково-м'язових і сполучнотканинних змін (у тому числі дистрофічного характеру). У зарубіжній літературі поняття «остеохондроз хребта» не існує, але широко використовується таке узагальнене найменування, як «больовий синдром в нижній частині спини» (low back pain) [95, 108, 128, 187].

«Критичним віком» для поперекового остеохондрозу є вік від 30 до 39 років, хоча до лікаря пацієнти можуть звертатися тільки через 10–15 років від початку захворювання [67, 47]. Популяційна частота дегенеративно-дистрофічних захворювань хребта, за даними деяких авторів, становить 7,16 % [70]. Перші ознаки захворювання діагностують у віці від 15 до 19 років

(2,6 випадку на 1000), а до 30–39 років життя частота захворювань сягає 30,7 %. Цей показник зростає у 2,5 разу серед осіб 40–49 років; у віці ж 50–59 років ознаки поперекового остеохондрозу виявляють у 82,5 % жителів. Найбільша частота виникнення ознак поперекового остеохондрозу спостерігається серед осіб у віці 60–69 років і становить 89,4 % [15]. Серед причин первинної інвалідності при захворюваннях опорно-рухової системи дегенеративні захворювання кістково-м'язової системи посідають перше місце і становлять 41,1 % від кількості тих, хто пройшов медичний огляд. При цьому 2,2 % хворим встановлено інвалідність в середньому через 7,6 року після початку захворювання, а 47,4 % із них повністю втрачають працездатність [23].

Структурні ознаки остеохондрозу хребта при сучасних методах обстеження виявляють у кожної людини після 40–45 років і, за відсутності клінічної симптоматики, розглядають як природні інволютивні процеси.

Статистичні дослідження, проведені в Україні, Білорусі, Росії та в інших країнах, свідчать про те, що патологія попереково-крижового відділу хребта становить до 30 % від загальної захворюваності [6, 47, 83, 99], й ураження цього відділу є найпоширенішим порівняно з іншими відділами хребта [24, 68]. Від 2000 року ВООЗ вважає вивчення поперекового болю одним із пріоритетних напрямів досліджень [15].

Поперековий остеохондроз посідає одне з провідних місць серед причин непрацездатності населення і називається «соціальною хворобою». У минулому це було наслідком важкої фізичної праці, сьогодні – це найчастіше наслідки переважно сидячого способу життя, гіподинамії, слабкості м'язового корсета, ожиріння. Встановлено, що в поперековому відділі хребта внутрішньодисковий тиск збільшується на 200 % при переході з горизонтального положення до вертикального і на 400 % – при сидінні у зручному кріслі [191].

## 1.2. Питання патогенезу і клінічних проявів поперекового остеохондрозу

Найбільш узагальненим клінічним проявом поперекового остеохондрозу є біль. Ця ознака, як і деякі інші клінічні симптоми, не є специфічною і не має загальних патогенетичних особливостей з іншими захворюваннями і пошкодженнями хребта [14, 17, 128].

Біль, за визначенням Міжнародної асоціації з вивчення болю (IAPS), характеризується як «неприємне сенсорне відчуття і емоційне переживання, пов'язане з реальним або потенційним пошкодженням тканин» [15]. Біль, таким чином, – це комплекс відчуттів і продукт складних процесів у нашому організмі, заснований на фізичному й емоційному досвідах [135].

При болях, незалежно від їх локалізації, тимчасовий аспект цього стану такий: транзиторний біль – стан, коли біль зникає раніше, ніж завершується процес, який його викликав, що в більшості випадків не вимагає активного медичного втручання; гострий біль, коли ці два стани збігаються; хронічний біль [67].

Основним чинником патогенезу остеохондрозу хребта є дегенерація елементів міжхребцевого диска – драглистого ядра, фіброзного кільця і гіалінових замикальних пластин.

До тепер розроблено низку теорій, які пояснюють причину виникнення дегенеративних змін у міжхребцевому диску. До них належать такі: інволютивна, дисгормональна, судинна, інфекційна, інфекційно-алергічна, механічна, аномальна, функціональна, спадкова, біомеханічна [36, 68, 86, 166, 188].

Чинником, який сприяє розвитку дегенеративних змін у поперекових хребтових рухових сегментах (ХРС) є, як правило, патологія міжхребцевого диска. Це – основна причина хронічного болю в спині в осіб молодого віку (від 30 до 50 років).

Значно рідше первинним джерелом розвитку дегенеративного ураження поперекових ХРС є дуговідросткові суглоби [67, 47, 111]. У більшості випадків

уражаються два нижньопоперекових диски: LIV-LV і LV-SI. Значно рідше уражається міжхребцевий диск LIII-LIV.

Больовий синдром у попереково-крижовому відділі хребта умовно можна розділити на прояви вертеброгенного і невертеброгенного походження. До перших належить больовий синдром, обумовлений патологічними і функціональними змінами хребетних рухових сегментів. До невертеброгенного – міофасціальний больовий синдром, психогенні болі і відображений біль під час захворювання органів черевної порожнини і сечостатевиx органів [67, 47].

Клінічно вертеброгенні больові синдроми проявляються у вигляді таких синдромів: дискалгічного, нестабільності хребетних сегментів і спондилартралгії.

Типова дискалгія – це постійний інтенсивний, як правило, відображений (або місцевий з переважанням відображеного) біль, який зменшується в анталгічних позах (колінно-ліктьове положення, положення лежачи на боці із зігнутою в колінному і тазостегновому суглобах ногою тощо). Дискалгічному синдрому властиві виражені міотонічні реакції з анталгічним (ішіалгічним) сколіозом або кіфосколіозом і значним обмеженням рухливості хребта в сагітальній і фронтальній площинах. Ротаційні рухи, як правило, збережені.

Синдром нестабільності хребетних сегментів клінічно проявляється місцевим вертебральним болем або поєднанням місцевого та відображеного болю, інтенсивність яких збільшується зі збільшенням експозиції вертикальних навантажень і зникає в горизонтальному положенні. При цьому чітко виражений міотонічний синдром і, відповідно, значне обмеження рухливості хребетних сегментів може не проявлятися.

Характерним для клінічного синдрому спондилартралгії є наявність проміжного характеру болю. Біль і відчуття скутості помітні вранці, після тривалих статичних навантажень і зменшується після розминання, часто супроводжується відчуттям хрусту в суглобах. Характерним є відтворення (посилення) болю при розгинанні і ротації тулуба.

Виявлення больових вертеброгенних синдромів у «чистому» вигляді можливе на ранніх стадіях остеохондрозу. Із прогресуванням дегенеративних змін в елементах ХРС формуються змішані клінічні синдроми, що обтяжують стан пацієнтів і часто призводять до втрати працездатності.

Вертеброгенні больові синдроми попереково-крижової ділянки за механізмом виникнення умовно діляться на рефлекторні та компресійні. Рефлекторні синдроми обумовлені подразненням пропріоцепторів, розташованих у тканинах хребта, що створюють потужний потік афферентації, що призводить до виникнення зон гіпертонусу і трофічних змін у м'язовій тканині. Надлишкова імпульсація в рефлекторних ланках ланцюга, що регулює м'язовий тонус, проявляється клінічно не в усіх м'язах, іннервованих сегментами ураженого відділу спинного мозку, а лише в окремих.

В умовах потужної патологічної афферентної імпульсації з дегенеративно змінених тканин хребетного сегмента в ураженій ділянці опорно-рухового апарату спостерігається погіршення процесів мікроциркуляції і дифузії. Це найбільше виражено там, де є перевантаження, зумовлене впливом міоадаптивних або рефлекторних чинників. Ці перевантаження сприяють розвитку міотонічних реакцій паравертебральних м'язів [27, 41, 52, 54, 128, 136].

Веселовський В. П. виокремлює такі види м'язових синдромів: дистонічні, періодичні м'язово-тонічні, періодичні ускладнені м'язово-тонічні, постійні неускладнені м'язово-тонічні, постійні ускладнені м'язово-тонічні і нейродистрофічні синдроми (різні екстравертебральні рефлекторні синдроми) [22].

Міотонічні реакції супроводжують функціональні блокади (фіксацію) скомпрометованих хребетних сегментів з обмеженням нормальної рухливості ХРС у будь-якому напрямку. Так, наприклад, при розгинальній функціональній блокаді відбувається двостороннє скорочення посмугованого м'яза, що обмежує згинання фіксованих сегментів. Одностороннє напруження пучків цього м'яза праворуч супроводжує правобічну ротаційно-бічну блокаду з обмеженням бокового нахилу і повороту тулуба ліворуч.

Однак напруження м'язів – не єдине порушення у м'язовій системі при вертеброгенному болю. Взаємодія м'язових груп, за даними електрофізіологічних досліджень, визначається наявністю двох систем посмугованих м'язів – «переважно постуральних», що утримують тулуб у вертикальному положенні, і «переважно фазні», що беруть участь у довільних рухах тіла. Постуральні м'язи, як правило, розгиначі, схильні до гіперактивності, спазму, укорочення і гіпертонусу, тоді як для фазних м'язів характерне гальмування, розслаблення і млявість [122]. Таким чином, поява джерела вертеброгенного, зокрема, поперекового болю викликає порушення м'язової регуляції з гіпертонусом поперекової частини м'язів-розгиначів хребта і загальмованістю м'язів черевної стінки, а також м'язових груп нижніх кінцівок. М'язовий дисбаланс, який розвинувся, змінює звичну послідовність роботи м'язів під час статичних і особливо динамічних навантажень з досить швидким формуванням патологічного рухового стереотипу і появою больових відчуттів в інших відділах опорно-рухового апарату. Формується вразливе коло, яке «забезпечує» пролонгацію больового синдрому з розвитком хронічного болю і прогресуванням захворювання.

Внаслідок м'язового гіпертонусу розвиваються анталгічні деформації тулуба. Юмашев Г. С. виокремлює анталгічний, ішіалгічний, гомолатеральний і гетеролатеральний сколіоз [85], однак не вказує «джерело» формування деформації. Ми згодні з думкою А. І. Продана і його співавторів, що внаслідок спазму поверхневих шарів м'язів-розгиначів хребта відбувається міофіксація декількох або всіх поперекових хребтових сегментів із розвитком анталгічних, сколіотичних, кіфотичних або кіфосколіотичних деформацій тулуба. При тонічному напруженні глибоких, короткосегментарних м'язових пучків розвиваються дво-, трисегментарні функціональні блокади поперекового відділу хребта, переважно згинально-ротаційні і розгинально-ротаційні [69]. Незалежно від характеру міотонічних реакцій змінюється рухливість суглобів попереково-тазової ділянки зі зміною стереотипу руху і порушенням послідовності «включення» м'язів у різні рухові акти. Однак клінічна



симптоматика різних видів функціональних блокад хребта і супутніх анталгічних деформацій тулуба не вивчена.

Зміна активної функції викликає в одних м'язових групах гіперактивність, спазм, вкорочення і гіпертонус, в інших – гальмування, розслаблення і млявість. Зокрема, спостерігається дисбаланс між такими парними м'язовими групами в їх функціональній взаємозалежності:

- 1) розслаблення великого сідничного м'яза і вкорочення згиначів стегна;
- 2) розслаблення прямого м'яза живота й укорочення поперекової частини *m. erector spinae*;
- 3) розслаблення *m. gluteus medius* і напруження *m. tensor fasciae latae*, *m. quadratus lumborum* [51].

Отже, при статичних навантаженнях м'язи, які утримують таз вертикально, спазматично скорочені, а ті, які нахиляють його вперед – загальмовані. М'язові зусилля спрямовані на кіфотизацію поперекового лордозу.

Деформації хребта супроводжуються зміною розташування позиційних хребетних і тазових параметрів хребетно-тазового балансу. Зменшення величини поперекового лордозу статистично достовірно корелює з антиверсією таза і, відповідно, гіперлордоз достовірно частіше поєднується з ретроверсією таза [19, 105, 142]. Для збереження рівноваги у вертикальній позі в цих випадках необхідні компенсаторні згинальні/розгинальні установки в суглобах нижніх кінцівок зі зміною нахилу тулуба [90, 131].

Зміна розташування ланок кінематичного ланцюга тіла людини супроводжується зміною положення точок початку і прикріплення відповідних м'язів зі зміною їх довжини, тонусу, моментів сил і напруження порівняно з нормою. Так, при дегенеративному поперековому кіфозі м'язовий дисбаланс проявляється зміною співвідношення сил м'язів, що стабілізують поперековий відділ хребта, за допомогою зниження сили і витривалості розгинальної мускулатури [145, 154]. Відзначається також функціональна недостатність

черевної мускулатури [150, 155], надлишкова постуральна активність м'язів задньої поверхні стегна і їх швидка втомлюваність при стоянні і ходьбі (за даними функціональної електроміографії) [99]. Однак відомостей про особливості компенсаторних механізмів із перерозподілом м'язових зусиль, спрямованих на утримання вертикальної пози у хворих на остеохондроз після хірургічного лікування (і, зокрема, після поперекового спондилодезу з використанням металевих фіксувальних конструкцій) в умовах післяопераційної інсуффіцієнтності розгиначів тулуба [138], яка наростає, в опрацьованій літературі не виявлено.

Міотонічні реакції, що супроводжують больові синдроми, також змінюють характер взаємодії м'язових груп із розвитком м'язового дисбалансу і формуванням перехресних синдромів – гіпертонус і гіперактивність одних м'язових груп і гальмування й млявість їх антагоністів [128]. Незалежно від локалізації, перехресні синдроми (верхній – за участю м'язів шийно-грудного відділу хребта, плечового пояса і верхніх кінцівок; нижній – м'язів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок) посилюють біомеханічне недоцільне розташування сегментів опорно-рухового апарату щодо осі гравітації і знижують адаптивні можливості кістково-м'язової системи.

Компресійні синдроми розвиваються при компресії корінця, судин або спинного мозку зміненими структурами хребта. У патогенезі компресійних синдромів виокремлюють такі етапи: стиснення, ішемія, запалення, набряк. Механічний вплив на корінець можуть мати різні утворення, що призводять до зменшення простору хребетного каналу і міжхребцевих отворів, а саме: екструзії диска, гіпертрофована жовта зв'язка, задні остеофіти, зміщені або гіпертрофовані суглобові відростки, краї тіл хребців, рубцеві тканини тощо. Крім того, стиснення вен, яке супроводжує п'ятий поперековий і перший крижовий корінці, може призводити до розвитку клінічної картини радикуломієлоішемії [24].

Описані вертеброгенні синдроми поперекового остеохондрозу, як правило, супроводжують невертеброгенні прояви хвороби. Одним із зазвичай

постійних «супутників» остеохондрозу хребта є хронічний больовий синдром. Біль, джерелом якого є ноцицептивні рецептори, розташовані в тканинах хребетних сегментів, і хронічний біль – це два різних патологічних стани, що мають різні причини виникнення, відрізняються клінічними проявами і вимагають різних лікувальних підходів.

З огляду на той факт, що купіювання больових проявів остеохондрозу хребта і при консервативному, і при хірургічному лікуванні є одним із неодмінних і важливих компонентів лікувального процесу, видається доцільним вивчення основних характеристик болю вертеброгенного і невертеброгенного походження.

Щодо вертеброгенного болю, слід підкреслити, що такий біль є гострим або, рідше, підгострим (тобто триває до 2,5 тижня або до 2,5 місяця відповідно) [189]. Вертеброгенний біль має чітко виражену захисну функцію. Перші прояви больових відчуттів попереджають пацієнта про наявність пошкодження тканини; подальше пролонгування болю сигналізує про тривання процесу тканинного ушкодження. Рефлекторне обмеження рухової активності, що виникає у пацієнтів з болем, спрямоване на зменшення впливу травмувального агента. Вертеброгенний біль є одним із проявів захворювання органа, в цьому випадку – хребетного стовпа. Пов'язані з гострим або підгострим болем психогенні прояви (як, наприклад, кінезіофобія або відчуття тривоги та неспокою, пов'язані з очікуванням болю), як правило, виражені незначно. Вертеброгенний біль має периферійний характер, розвиваючись внаслідок механічного або хімічного (продуктами розпаду біологічно активних речовин) впливу на полімодальні рецептори болю, розташовані в тканинах хребетного сегмента, або безпосередньо на нервові корінці [190]. Вертеброгенний біль успішно купіюється застосуванням нестероїдних протизапальних засобів або опіатів.

На відміну від гострого або підгострого болю вертеброгенного походження, хронічний невертеброгенний біль сам по собі є хворобою. Відповідно, хронічний біль не має функції захисту, може тривати роками і навіть

десятиріччями [192], супроводжується суттєвими психогенними проявами у вигляді хронічної тривоги, неспокою, депресії, безсоння, порушенням соціальної адаптації. В основі хронічного неverteброгенного болю є патологічні зміни і в центральній, і в периферійній нервовій системі. Цей біль нерідко не піддається комплексній медикаментозній терапії [137]. Пацієнти з поперековим остеохондрозом і хронічним болем нерідко стають особами з інвалідністю [23].

Анталгічні деформації тулуба свідчать про порушення узгодженої роботи поверхневих і глибоких м'язів спини, які є частиною стабілізуючої системи хребта.

Згідно з деякими дослідженнями (М. М. Panjabi) [159], стабілізуюча система хребетного стовпа складається з трьох компонентів. Перший компонент цієї моделі – пасивна система, яка складається з кісток і сухожильно-зв'язкових структур хребта. Другий компонент – це активна система, що містить паравертебральні м'язи. Третій компонент – нервова система, що забезпечує проведення нервових імпульсів і нейром'язовий контроль під час рухів хребта. Нормальні локомоторні акти і руховий стереотип забезпечує взаємодія всіх трьох компонентів стабілізуючої системи хребетного стовпа.

Активна система стабілізації хребта складається з локальних (глибоких) і глобальних (поверхневих) м'язових систем, що забезпечує стабільність хребетних сегментів під час виконання рухів, зміни пози, а також у відповідь на очікуваний і несподіваний зовнішній вплив. Тому дисфункція в активній м'язовій системі може призвести до травм і пошкоджень структур хребта [159].

Функціональні можливості опорно-рухового апарату людини характеризує ергономічність його вертикальної пози, яка своєю чергою залежить від позиції таза [105, 131]. Таз, розташовуючись у центрі ваги людини, відіграє таким чином ключову роль у контролюванні пози і рухів, визначаючи центрування сегментів тіла щодо лінії гравітації [166, 172]. Незначні переміщення таза, викликані, зокрема, міотонічними реакціями м'язів попереково-тазової ділянки, можуть супроводжуватися суттєвими змінами в постуральному балансі тіла людини [111,

122] і призводити до формування м'язово-скелетних дисфункцій [18, 22, 171] із розвитком перехресних синдромів таза [128]. Передні перехресні синдроми таза характеризуються переднім нахилом таза зі збільшенням його задньої ротації (ретроверсія таза), зменшенням поперекового лордозу, адаптивним укороченням і гіперактивністю м'язів верхнього черевного преса, м'язів-розгиначів задньої поверхні стегна, грушовидних м'язів, адаптивним подовженням і загальмованістю м'язів нижнього черевного преса, багатороздільних м'язів, клубово-поперекових і сідничних м'язів [128]. При задніх перехресних синдромах таза, навпаки, відзначається задній нахил таза і його передня ротація (антиверсія таза) з адаптивним укороченням і гіперактивністю багатороздільних м'язів, клубових і грушоподібних м'язів, адаптивним подовженням і млявістю м'язів передньої черевної стінки, поперекових і середніх сідничних м'язів [92, 112]. Зміна тону м'язів-згиначів і розгиначів тулуба й стегна призводить до порушення їх взаємодії з формуванням патологічного синергізму згиначів (флексійні рухові патерни) при передніх перехресних синдромах таза і розгиначів (екстензійні патерни рухів) – при задніх. У хворих із флексійними патернами рухів обмежені згинання поперекового відділу хребта й особливо тазостегнових суглобів, тоді як пацієнти з екстензійними патернами рухів демонструють збільшення міжсегментарних рухів у нижньопоперековому відділі хребта на тлі обмеження розгинання поперекових сегментів і тазостегнових суглобів [117, 119].

Наведені відомості досить детально характеризують м'язовий дисбаланс внаслідок зміни довжини і тону м'язових груп – згиначів і розгиначів попереково-тазової ділянки. Водночас характеристика міотонічних реакцій паравертебральних м'язів, частота їх прояву у хворих на поперековий остеохондроз, а також їх вплив на функціональні можливості хребта й опорно-рухового апарату загалом в опрацьованій літературі практично не представлено.

Слід також зауважити той факт, що паравертебральні м'язи, а точніше їх координована взаємодія, забезпечують постуральний баланс за допомогою

збереження оптимального сагітального профілю тіла людини. Постуральна робота паравертебральної мускулатури спрямована на протидію згинання моментів сили гравітації (розгиначі хребта) і на підтримку внутрішньочеревного тиску (черевна мускулатура), який зі свого боку зберігає оптимальний внутрішньодисковий тиск. Таким чином, для збереження збалансованих фізіологічних вигинів хребта і, відповідно, нормального функціонування хребетних сегментів, необхідна коактивація і м'яза-згинача, і м'яза-розгинача хребта. Координована постуральна робота паравертебральної мускулатури безпосередньо залежить від її функціональних властивостей і насамперед витривалості.

### **1.3. Особливості хірургічного лікування поперекового остеохондрозу і проблеми післяопераційного періоду**

Хірургічне лікування поперекового остеохондрозу застосовують у хворих з незворотними дегенеративними змінами в хребетних сегментах і, як правило, сильним больовим синдромом. Структурно-функціональні особливості опорно-рухового апарату таких пацієнтів визначає наявність компресійного корінцевого синдрому (іритация, натяг або здавлення корінців нижньопоперекового і крижових спинномозкових нервів) і пов'язаних з ними рефлекторних міотонічних реакцій паравертебральної мускулатури, пельвіо-трохантерних м'язів і м'язів нижніх кінцівок із формуванням відповідних анталгічних деформацій тулуба [36, 59, 70, 110, 141]. Такі функціональні міогенні контрактури суглобів хребта, таза і нижніх кінцівок суттєво обмежують не тільки рухливість хворих, але і їх здатність до самообслуговування [22, 184, 151, 161, 165].

Метою хірургічного лікування дегенеративних захворювань хребта є відновлення функцій скомпрометованих хребетних сегментів за допомогою відновлення функції переднього (тіло хребця – суміжний міжхребцевий диск)

або заднього (дуговідросткові суглоби, дуги хребця, вміст хребетного каналу) опорних комплексів.

Причиною для хірургічного лікування клінічних проявів остеохондрозу хребта є неефективність консервативного лікування, яке зберігає або не перешкоджає прогресуванню неврологічного дефіциту.

Стабілізувальні і декомпресивно-стабілізувальні операції на поперековому відділі хребта в останні роки – це задній міжтіловий або задньобоківий (задній міжтіловий і міжпоперечний) спондилодез із транспедикулярною фіксацією металевих конструкцій різних модифікацій. Така стабільна фіксація дозволяє інтраопераційно відновити анатомо-біомеханічні взаємовідносини у скомпрометованому хребтовому сегменті і перевести пацієнтів у вертикальне положення вже на наступний день після операції [70, 71, 114, 191].

Частота хірургічного лікування поперекового остеохондрозу, зокрема, із застосуванням стабілізувальних металевих конструкцій, в останнє десятиліття неухильно зростає [70, 47, 157, 162, 177]. Однак, хірургічне усунення джерела болю й успішна корекція структурних порушень часто не супроводжується суттєвим зменшенням функціональних розладів і регресом больового синдрому, що призводить до погіршення якості життя і соціальної дезадаптації пацієнтів. Це одна з основних медико-соціальних і економічних проблем суспільства. В Україні з 5650 первинних осіб, яким встановлено групу інвалідності серед дорослих із дегенеративними захворюваннями хребта, 39,8 % лікувалися оперативно, причому 85,3 % пацієнтів були у віці від 31 до 50 років [23]. За деякими даними (J. Hides, 2004), з понад 40 % хворих, які зазнали хірургічного лікування, 62 % оперованих пацієнтів спостарігали больові відчуття в поперековому відділі хребта [117]. У дослідженнях інших авторів також наведено невтішні функціональні результати хірургічного лікування поперекового остеохондрозу, а саме: від 60 до 86 % пацієнтів схильні до рецидивів люмбалгії [138, 193, 143, 183].

Після декомпресивних операцій, незважаючи на зменшення інтенсивності відображеного в нижню кінцівку болю, функціональне поліпшення (рухливість хребта, обсяг самообслуговування, дистанція ходьби) незначне [82, 106], що знижує якість життя [110, 193]. Ба більше, за деякими даними (E. Yorimitsu et al.), в післяопераційному періоді у 10 % пацієнтів спостерігали вірогідно більш інтенсивний біль у нозі і ще у 10 % – достовірно більш інтенсивний біль у попереково-крижовій ділянці [193]. У 60 % пацієнтів рівень рекреаційної активності залишився нижчим ніж вихідний [183, 193]. У пацієнтів із остеохондрозом, які підлягали поперековому спондилодезу, реєструють більш низький рівень здоров'я і якості життя [129, 183]. Хронічний біль і пов'язана з ним стійка дисабілітація, що залишилися після первинного хірургічного лікування, змушують 7–18 % пацієнтів удаватися до повторних операцій [106, 139], причому тривалість сприятливого віддаленого післяопераційного періоду після реоперацій скорочується [87, 113].

Необхідно підкреслити суттєві відмінності в підході до зняття больових синдромів остеохондрозу хребта (як гострого і підгострого, так і хронічного) при консервативному лікуванні і на етапах хірургічного лікування, які існують в українській і зарубіжній фізичній реабілітації. У нашій країні біль лікують саме з використанням традиційних засобів фізичної реабілітації та фармакотерапії. У країнах далекого зарубіжжя не існує терміна «лікування болю» (pain treatment), а використовується термін «керування болем» (pain management) [87, 92, 93, 98, 118 та ін.]. Саме тому процес відновного лікування хворих на остеохондроз спрямований на доступне усвідомлення на рівні обивателя й відповідне ставлення до тих патологічних змін, які відбуваються у хребті при цьому захворюванні, і до тих змін, яких зазнав хребет після хірургічного втручання. Відповідно у лікувальний процес разом із засобами фізичної реабілітації введено навчальні бесіди, навчання ергономіки побутових і виробничих рухів, групові заняття з медперсоналом (back school), групові обговорення пацієнтами своїх післяопераційних проблем (back safe) [100, 113, 115]. Ми вважаємо, що такий підхід до фізичної реабілітації пацієнтів із



поперековим остеохондрозом після хірургічного лікування, особливо із застосуванням металевих конструкцій, є більш доцільним і патогенетично обґрунтованим. Сам факт наявності складної титанової конструкції, що складається з двох пластинок і 4 гвинтів, які скріплюють два хребці з менш міцної губчастої кісткової тканини навіть при повному регресі больового синдрому в післяопераційному періоді може викликати психологічний дискомфорт і побоювання, що цей кістково-металевий блок досить вразливий до повсякденних навантажень. Таке уявлення про недостатню міцність досягнутого спондилодезу може спричинити зниження рухової активності в післяопераційному періоді з подальшим розвитком остеопорозу, нестабільності конструкції і відновленням поперекового болю. До несприятливого результату хірургічного лікування може призвести і протилежна ситуація, при якій упевненість в абсолютній міцності кістково-металевого блоку може призвести у післяопераційному періоді до надмірних навантажень на хребет, розкручування гвинтів і навіть переломів металевої конструкції. Такі післяопераційні ускладнення неминуче призведуть до повторних оперативних втручань, погіршення результатів лікування. Ось чому пацієнтам так важливо розуміти міцність досягнутого спондилодезу і, відповідно, рівень допустимих навантажень на оперований хребет.

#### **1.4. Обґрунтування й особливості фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз на етапах хірургічного лікування**

Фізична реабілітація хворих, які мають отримати оперативне лікування, спрямована на відновлення фізичної активності людини, що знижена внаслідок самого захворювання або вимушеної інактивності, психологічна адаптація до свого стану, позитивне налаштування на здійснення всієї програми реабілітації та її позитивний ефект. Активізація хворого має відповідати функціональним можливостям його організму на цей конкретний період захворювання. Це

передбачає необхідність відповідного оцінювання функціонального статусу в динаміці реабілітаційного процесу [31, 33, 34, 60, 61].

Стратегічна мета фізичної реабілітації пацієнтів з остеохондрозом хребта після поперекового інструментального спондилодезу – їх інтеграція в нормальне життя, що передбачає адаптацію кістково-м'язової системи до статичних і динамічних навантажень, формування навичок правильного рухового стереотипу на всіх етапах хірургічного лікування з урахуванням морфо-функціональних змін у хребетних сегментах і корекцією дисбалансу м'язів-стабілізаторів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок.

Значна частина ускладнень і несприятливих наслідків операцій на хребті (близько 80 %) є безпосереднім наслідком неправильної поведінки пацієнта з порушенням ортопедичного режиму [106, 187], його неадекватного ставлення до свого стану, а також некоректною консервативною терапією, помилок у побудові реабілітаційної програми [100, 108] або (що частіше) – повною відсутністю такої [114]. Проведення сучасних високотехнологічних втручань на попереково-крижовому відділі хребта передбачає інформованість усіх фахівців, які працюватимуть із хворим, а також і самого хворого про особливості перебігу раннього і пізнього післяопераційного періоду. Крім того, велике значення має механізм «зворотного зв'язку», що полягає в постійному контакті пацієнта з хірургом і реабілітологом [93]. Однак і у взаємодії хірургів і реабілітологів є досить суттєві суперечності. Так, відповідно до рекомендацій хірургів (перші післяопераційні рекомендації), до фізичних реабілітологів було скеровано лише 45 % пацієнтів у середньому на 1,8 лікувальної сесії; 18 % хірургів заохочували ліжковий режим; тільки 35 % хірургів пропонували друковані інструкції відносно ортопедичного режиму для післяопераційного періоду [114, 138, 170].

На жаль, цей механізм взаємодії хірургів і реабілітологів не завжди правильно функціонує в умовах реальної охорони здоров'я в Україні, де ланки надання допомоги хворому часто розділені в часі і просторі. У результаті

повноцінна післяопераційна реабілітація може бути надана часто тільки у великих медичних центрах на базах наукових центрів та інститутів.

Для здійснення реабілітаційних програм в післяопераційному періоді потрібна достовірна оцінка стану пацієнта. Найбільш важливими параметрами оцінювання хірургічного лікування є регрес больового синдрому, відновлення рухливості хребта, функціональних можливостей опорно-рухового апарату, працездатності і соціальної адаптації хворих.

Необхідно зазначити, що в опрацьованій літературі ми виявили лише поодинокі повідомлення про застосування засобів фізичної реабілітації в передопераційному періоді у хворих на поперековий остеохондроз. Слід підкреслити, що ці повідомлення стосувалися підготовки хворих засобами фізичної реабілітації перед малоінвазивним хірургічним втручанням, у процесі якого паравертебральні м'язи зазнавали незначної інтраопераційної травматизації. Відповідно відновлення функціонального стану цих м'язів у післяопераційному періоді зазвичай не має особливих труднощів. Навпаки, при стабілізуювальних операціях із використанням металевих конструкцій у процесі оперативного доступу відбувається поширене розсічення поверхневих і глибоких паравертебральних м'язів, що призводить до додаткового обмеження еластичності розтяжності м'язів, зниження їх сили і витривалості. У зв'язку з цим оптимізація функціонального стану паравертебральних м'язів у передопераційному періоді поперекового інструментального спондилодезу набуває особливого значення.

У передопераційному періоді малоінвазивних хірургічних втручань застосовують дихальні і загальнорозвиваючі вправи [78, 151, 152], спрямовані на поліпшення функції дихальної і серцево-судинної систем, загальну активізацію організму. Окремі автори застосовували також вправи, спрямовані на розслаблення спазмованих м'язів [78]. Передопераційна фізична реабілітація достовірно поліпшила результати післяопераційного лікування [78, 151, 153].

Однак релаксаційні вправи, які застосовують короткочасно (від 1-го до 2-х днів), недостатньо ефективні в усуненні міотонічних реакцій з анталгічними

деформаціями тулуба, що зберігаються і після малоінвазивних хірургічних втручань [78]. Крім цього, у хворих на поперековий остеохондроз нерідко виявляються міофасціальні тригерні точки, які також негативно впливають на функціональні можливості м'язових груп. Інактивація міофасціальних тригерних точок, як і корекція гіпертонусу паравертебральних м'язів, потребують спеціальних методів фізичної реабілітації [25, 104, 136, 173].

Не відбувається після хірургічного лікування і самостійне відновлення м'язового тонузу в скомпрометованих м'язах тулуба і нижніх кінцівках. Отже, відновлення рухової функції можливе лише за умови купіювання міотонічних реакцій і усунення пов'язаних з ними функціональних блоkad поперекових хребтових сегментів. Останнє досягається засобами мануальної або м'язово-скелетної терапії, зокрема методиками м'язової релаксації і суглобового мобілізування [7, 16, 22, 25]. Лише після оптимізації м'язового тонузу «зацікавлених» м'язів доцільне використання лікувальних фізичних вправ – робота тонічно напруженого м'яза викликає посилення його гіпертонусу [51, 175] зі збереженням анталгічної деформації тулуба й інтенсивності больового синдрому. Однак в опрацьованій літературі відсутні відомості про корекцію м'язового дистонусу у хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій у передопераційному і ранньому післяопераційному періодах.

Сучасне трактування лікувального ефекту мануальної терапії базується на теорії зворотних, або функціональних рухових розладів [7, 16, 38]. Відповідно до цієї теорії у формуванні зворотних рухових розладів основне місце відведено первинній дисфункції нейромоторного апарату з урахуванням механізмів м'язової контрактильності і хворобливості, а також фасціально-зв'язкових феноменів. Роль функціональних блоkad суглобів у формуванні цих змін визнається невирішальною.

Протипокази до мануальної терапії: важка соматична патологія, інфекційні захворювання, в тому числі із залученням хребта, злоякісні новоутворення будь-якої локалізації, травми, запальні захворювання хребта,

спинного мозку і його оболонки, стан після операцій на хребті, гостро розвинуті радикуломієлоішемії, а також виявлення при рентгенографічних обстеженнях значної нестабільності хребетних сегментів, вираженої спондилолистезом, масивні остеофіти, остеопороз [16, 38]. Більшість авторів заперечують доцільність мануальної терапії при клінічно актуальних грижах міжхребцевих дисків [7, 16, 30, 38, 52]. Існує думка, що мануальна терапія ефективна при тривалості гострого болю в спині не більше ніж 4 тижні і відсутності ознак радикулопатії. Основним показом для цього методу лікування є виражене поширене напруження паравертебральних м'язів при міотонічних синдромах [7, 25, 41, 59].

Мануальна медицина має в своєму розпорядженні відпрацьовані методики суглобового мобілізування, м'язової релаксації, різні системи відновлення тонусу й еластичності різних тканин, що дозволяє впливати і на вогнище продукування болю (функціональні блоки суглобів, м'язовий спазм, нейродистрофічні зміни в тканинах, що призводять до порушення їх еластичних властивостей і функції ковзання фасцій та сухожиль, суглобових поверхонь), а також дозволяє перервати вразливе больове коло за допомогою впливу на вторинно активовані рецепторні зони при хронічному больовому синдромі (у м'язах, капсулі суглобів, сухожиллях, кістках). Якщо взяти до уваги роль біомеханічних чинників, міотонічних реакцій, тунельних нейропатій у генезі вертебральних синдромів остеохондрозу хребта, то правильний добір методик мануальної терапії може звести до мінімуму патогенетичний вплив цих чинників. Належне використання мобілізаційних і маніпуляційних прийомів для усунення функціональних блокувань, для відновлення амплітуди рухів та вісьового навантаження в суглобах, для проведення постізометричної релаксації (ППР), для нормалізації тонусу м'язів і реліз-технік для малоеластичних м'яких тканин дозволяє досягти не тільки анальгезаційного і релаксаційного ефекту, а й опосередковано усуває нейрокомпресії і вазоспастичні реакції [16, 29, 52].

Умови досягнення ефекту мануальної терапії:

- достатнє експонування впливу в часі або ритмічне повторення пропріоцептивного стимулювання, необхідного для функціональної перебудови нервового регулювання рівня больового порогу і тону м'язів з урахуванням пластичності нервової системи;

- незначна сила пропріоцептивного стимулювання (нижче відмежі больового порогу);

- виконання прийомів у положенні максимального розтягування відповідних анатомічних структур, необхідних для максимальної активації пропріорецепторів [7, 16, 38, 51, 52].

У хворих на поперековий остеохондроз із наявністю виражених міотонічних реакцій і анталгічних деформацій тулуба доцільне використання м'яких мобілізувальних технік мануальної терапії. Далі розкриваємо механізм їх впливу.

Позиційне м'язове розслаблення базоване на відновленні рухливості м'якотканинних утворень за допомогою нормалізації «феномена бар'єру», який у фізіологічних умовах є безболісним, м'яким, поступово посилюваним пружним опором зміщення тканин, а при наявності гіпералгічних зон, функціональних блокувань опір зсуву тканин різко наростає, має жорсткий, хворобливий характер. При зміщенні тканин за допомогою лінійного або S-подібного розтягування й утримання їх у розтягнутому стані до досягнення феномена полегшення, що полягає в нормалізації тургору тканини і відновлення її еластичності. При цьому досить тривала і м'яка пропріоцептивна стимуляція приводить до активації сегментарних ангіопріоцептивних механізмів і збільшення порогу больової чутливості. Перевагою цієї методики відносно інших способів розтягування тканин і релаксації м'язів є те, що вона дозволяє уникнути додаткового подразнення рецепторів у місцях прикріплення м'язів [7, 16, 38, 51, 52].

Мобілізація м'яких тканин за допомогою позиційного м'язового розслаблення рекомендована при вираженому больовому синдромі і значній

ригідності м'яких тканин. При наявності тригерних точок з успіхом застосовують міотерапію.

Тригерні точки найчастіше виникають у місцях з'єднання різних тканин із різним модулем еластичності, а саме: м'яз – сухожилля – кістка. Коли м'яз із нормальним тонусом прикріплюється до зв'язки або кістки, це може теоретично розглядатися як розтяжно-жорсткий градієнт сполучнотканинного з'єднання. М'яз, що перебуває у нормальному тонусі, може ефективно розсіювати або абсорбувати стреси, які концентруються в процесі м'язової роботи. Однак, якщо статичний тонус спокою м'яза чітко гіпертонічний, нормальне розтяжно-жорстке з'єднання буде ставати жорстко-жорстким при переданні напруження. Таким чином, жорсткий м'яз менш ефективно абсорбує або розподіляє сили, тим самим збільшуючи стреси напруження у волокнах сухожилля або зв'язки й у місцях прикріплення до кістки з поступовим розвитком реактивних пошкоджень і формуванням тригерних точок [7, 16, 79].

Міотерапія полягає в проведенні ішемічної компресії тригерних точок, що приводить до зменшення в ділянці останніх венозного стаза, поліпшення мікроциркуляції, зменшення набряку та поступової інактивації тригерних точок. При проведенні міотерапії «зацікавлений» м'яз розтягують до появи дискомфорту, потім здійснюють тиск вглиб тканини до появи болю, який можна витримувати, а потім, у міру зменшення болю, підсилюють тиск на тригерну точку тривалістю до 1 хвилини. Ця методика ефективніша при інактивації тригерних точок у м'язах, які щільно прилягають до кістки у «незручних» для розтягування (наприклад, квадратний м'яз попереку, сідничні м'язи, тазовертлюгові м'язи тощо) [7, 16, 25, 149].

У більшості ж випадків альтернативою маніпуляції служить постізометрична релаксація м'язів, що ряд авторів визначає як «постізометричне мобілізування» [5, 16, 18, 25, 38]. Принцип методики полягає в пасивному розтягуванні і супутній до нього релаксації ураженого м'яза після її 7–10-секундного легкого активного статичного (ізометричного) напруження. Розслаблення, яке виникає в м'язі при збереженні критичної точки, є лише

тимчасовим, але нерідко достатнім для спонтанного розблокування окремих хребетних сегментів.

Методика ППР м'язів заснована на блокуванні проведення аферентної больової імпульсації на рівні желатинозної субстанції задніх рогів спинного мозку при пропріоцептивній активації внаслідок розтягування м'язів і параартикулярних тканин, що клінічно проявляється ефектом м'язової релаксації, який настає після ізометричного скорочення спазмованих м'язів. При багаторазовому чергуванні ізометричного напруження і постізометричної релаксації досягається стійке купіювання болісного м'язового гіпертонусу, відновлюється обсяг рухів у суглобі і м'язова сила.

Основна ідея діагностики та лікування функціональної патології локомоторної системи пов'язана з бар'єрними властивостями її тканин. Активний бар'єр становлять активні рухи в нормальних фізіологічних межах, що здійснюються суглобом, м'язом, зв'язкою, фасцією в будь-якому напрямку. Обсяг пасивних рухів під впливом зовнішнього зусилля в тих же структурах і в тих же напрямках є пружний (функціональний) бар'єр, який виходить за межі активних рухів, але є меншим від обсягу патологічного кордону рухів (жорсткого або патологічного бар'єра). Обсяг патологічного кордону руху визначається жорстким бар'єром, перевищення якого означає руйнування елемента локомоторної системи (суглоба, м'яза, зв'язки тощо). Різниця між пружним і жорстким бар'єром становить резерв руху будь-якого елемента локомоторної системи. Стимуляція резерву руху і становить суть діагностики в мануальній терапії. Відповідно, мета мануальної терапії – нормалізація бар'єрних функцій, відновлення резерву рухів [38, 79].

Пружний бар'єр є пальпаторним феноменом, фізіологічний сенс якого полягає в забезпеченні гальмівних функцій і захисту, таким чином, від надмірного зусилля, здатного зруйнувати ланку кінематичного ланцюга. Ця гальмівна функція реалізовується пружністю й еластичністю тканин в межах анатомічних меж [38, 79].



Відомості про використання ППР у хворих на поперековий остеохондроз після хірургічного лікування представлено поодинокими публікаціями, які стосуються раннього післяопераційного періоду після мікродискектомії гриж поперекових міжхребцевих дисків [21, 53, 77, 78]. Відомостей про використання програми ППР в корекції дистонусу м'язів поперекової-тазової ділянки при хірургічному лікуванні поперекового остеохондрозу в опрацьованій літературі не представлено. Також потребує вивчення і деталізації розробка показів для застосування постізометричної релаксації у хворих із різними варіантами міотонічних реакцій на етапах хірургічного лікування.

Слід зазначити, що в опрацьованій літературі ми не виявили достатньої кількості відомостей про фізичну реабілітацію хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій із застосуванням металевих конструкцій. Проте, а іноземній літературі як один із ключових компонентів відновного післяопераційного лікування традиційно розкрито фізичні вправи. Водночас у сучасній літературі триває дискусія, які ж фізичні вправи є більш ефективними. Одні автори акцентують важливість спеціальних вправ для зміцнення стабілізаційної системи хребта, тоді як інші вважають, що лише загальна програма контрольованих вправ може бути ефективною. Тому досі немає спільної думки, яка ж програма реабілітаційного лікування поперекового болю є найефективнішою [78, 100, 123, 189]. Однак одностайно визнано, що в основу вправ, спрямованих на стабілізацію хребта, входять такі: нейтральне положення – позиція хребта, в якій загальне внутрішнє напруження і м'язове зусилля для утримання положення мінімальні, і нейтральна зона – це та частина фізіологічного обсягу руху хребта, яка оцінюється з нейтрального положення, впродовж якого рух хребта відбувається з мінімальним внутрішнім опором.

В іноземній літературі продовжуються дискусії стосовно застосування рефлекторних вправ у положенні стоячи, при яких активуються м'язи спини і черевного преса [87, 155, 178, 179, 180], спеціальні вправи для збільшення сили і витривалості м'язів спини в нейтральному положенні поперекового відділу хребта [86, 95, 128, 155, 187] в поєднанні з вправами для розтягування м'язів

спини [98, 158, 180]. ЛФК проводиться за індивідуальними і груповими методам з реабілітологом, а також самотійно в домашніх умовах [123, 158, 170]. Однак порівняльне оцінювання впливу різних форм ЛФК в післяопераційному періоді у цієї категорії хворих в опрацьованій літературі не представлено, хоча показано суттєву відмінність у навантаженні на м'язи спини при рефлекторних і спеціальних вправах [95, 128]. Останнім часом обговорюється можливість навчання хворих у післяопераційному періоді прийомів самообілізування і саморелаксації [117, 181].

Також наведено суперечливі дані про оптимальні терміни початку застосування спеціальних вправ для паравертебральних м'язів у післяопераційному періоді, тривалості післяопераційних реабілітаційних програм; не вказано критерії добору певних засобів фізичної реабілітації. Все ж переважає точка зору, згідно з якою програми ЛФК найбільш доцільно починати через 10–12 тижнів після операції, оскільки більш ранній початок фізичної реабілітації суттєво погіршує результати хірургічного лікування у віддаленому післяопераційному періоді [132, 151, 156]. Немає єдиної думки і щодо тривалості післяопераційних реабілітаційних програм, які застосовують упродовж 2–3 тижнів стаціонарного періоду [147, 158, 178] або протягом 8 тижнів амбулаторного періоду [137], або, у вигляді психомоторних вправ, використовують упродовж перших 12 тижнів після операції [157].

Активність ортопедичного режиму і пов'язана з ним інтенсивність програм лікувальної гімнастики в ранньому післяопераційному періоді певною мірою можуть впливати на рівень кінезіофобії і ступінь дисабілітації хворих. Однак ступінь «агресивності» [110] програм фізичної реабілітації в ранньому післяопераційному періоді досить варіабельний. Так, після мікродискектомії гриж нижньопоперекових міжхребцевих дисків пацієнтів переводять у вертикальне положення через 3–4 години [98], через 6–8 годин [141], через 20–24 години [110]. Заняттями ЛФК хворі починають займатися через 4–6 годин [98] або 8–10 годин [109] після операції, через 3 доби [115] або на 5-ту добу [151]; програми вправ переважно стабілізувальні [108, 113, 158] і, в окремих

публікаціях, релаксаційні [98]. Вплив процедур фізичної реабілітації на рівень кінезіофобії, дисабілітації, тривоги і занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю, у хворих поперековим остеохондрозом після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій не з'ясовано.

У сучасній теорії виникнення та хронізації поперекового болю значну роль відіграють психологічні та соціальні чинники. Використання їх у процесі функціонального відновлення опорно-рухової системи та соціальної реадаптації цієї категорії хворих привело до широкого використання у процесі фізичної реабілітації таких засобів, back-school та back-safe, що містять елементи освіти (загальні відомості про анатомію та функції хребтового стовпа), та найпростіші засоби керування болем (ергономічні навантаження на хребет, когнітивна терапія) [135, 187, 183, 186]. В окремих публікаціях рекомендоване поєднання цих засобів в одній реабілітаційній програмі [19, 158]. Лікувальний ефект цих соціальних засобів фізичної реабілітації на зниження інтенсивності больового синдрому та рівня дисабілітації можна порівняти з ефективністю впливу лікувальних фізичних вправ [183, 187]. Водночас можна говорити і про недостатній вплив наявних спеціальних програм ЛФК, які не приводять до оптимального функціонального відновлення хребтового стовпа й опорно-рухового апарату загалом.

### **1.5. Оцінювання ефективності програм фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій**

Критерії ефективності реабілітаційних програм для хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій із використанням металевих конструкцій переважно суб'єктивні. Оцінювання результатів лікування цієї категорії пацієнтів проводиться на основі стандартизованих анкет, заповнених хворими. Кінцевою метою анкетування є порівняння

результатів лікування, прогнозування наслідків операції, визначення груп ризику і правильного добору пацієнтів [164, 176, 187]. Наявність загальноприйнятих і доступних методів оцінювання динаміки больового синдрому і ступеня дисабілітації дуже важлива для клінічної практики та для проведення досліджень [162]. Водночас необхідно пам'ятати, що всі медичні судження засновані на суб'єктивному визначенні відносних позитивних і негативних оцінок клінічного перебігу захворювання.

Сьогодні в нашій країні відсутній єдиний підхід до використання кількісних оцінювальних шкал, що необхідне для стандартизації та уніфікації вивчення різних аспектів клінічної картини остеохондрозу хребта та ефективності його лікування. Уніфіковане анкетування є однією з основ для створення стандартних протоколів лікування остеохондрозу хребта, які досі не застосовуються в практичній охороні здоров'я. Крім цього, уніфікація критеріїв досліджень у галузі хірургії хребта за оцінювальними анкетами і шкалами дозволить порівнювати результати лікування в різних клініках і центрах, полегшуючи професійне спілкування фахівців і сприяючи поліпшенню якості діагностики та підвищенню ефективності лікувальних процедур.

При визначенні критеріїв відмінних і добрих результатів операцій на хребті більшість хірургів погоджуються, що полегшення болю є головним параметром, що визначає результат як «добрий» [147, 156, 158]. Більшість пацієнтів так само очікують від оперативного втручання значного або повного позбавлення від болю [115, 151]. Водночас складно оцінити, який ступінь зміни показників інтенсивності болю за кількісною шкалою відповідає клінічно суттєвому поліпшенню.

Другими за частотою згаданим критерієм позитивного результату хірургічного лікування є показники якості життя – збільшення функціональної активності, активізація вповсякденній діяльності, повернення до праці. Саме тому основними сферами життя, для вивчення змін яких застосовують оцінювальні шкали й опитувальники, є «біль» і «якість життя». Обидва ці аспекти можуть бути предметом вивчення практично при будь-якій патології.

Тому існують і універсальні шкали, які можуть бути використані при будь-якому захворюванні, і спеціалізовані, які були розроблені для оцінювання певних станів.

Оцінка больового синдрому є одним із головних і, мабуть, найбільш суб'єктивних критеріїв у дослідженнях хірургії хребта, оскільки кожна людина має свій індивідуальний поріг болю. У зв'язку з цим характеристика больових відчуттів є досить варіативною і її по-різному тлумачать різні пацієнти.

Визначення інтенсивності (виразності, сили) болю відрізняється від вимірювання впливу болю на самовідчуття загалом – «афекту болю». Інтенсивність болю залежить від того, наскільки людина страждає, тоді як «афект болю» є більш комплексним поняттям, що віддзеркалює змінений болем психічний стан людини і в цілому вплив болю на якість життя людини. Оцінювання інтенсивності болю досить добре розроблене, тоді як багато не вирішених питань залишається в концепції оцінювання «афекту болю». Таким чином, практично неможливо розділити анкети і шкали на ті, що виключно оцінюють інтенсивність болю і ті, що оцінюють тільки якість життя пацієнтів з болем.

В оцінюванні інтенсивності болю найчастіше застосовують вербальні, візуальні та цифрові шкали або шкали, в яких поєднуються всі три варіанти оцінювання. Найбільш простою, зручною і такою шкалою, яку широко використовують у повсякденній практиці й оцінюванні інтенсивності болю, є візуальна аналогова шкала (visual analog scale, VAS) [92, 137, 157]. VAS дозволяє характеризувати інтенсивність болю в таких 5-ти градаціях: відсутність болю – 0 мм, потім йде слабкий, помірний, сильний і, нарешті, нестерпний біль – 100 мм.

Іншою широко використовуваною є цифрова рейтингова шкала (numerical rating scale, NRS). Згідно з NRS, інтенсивність болю визначається за 11 пунктами – від 0 – «біль відсутній» до 10 – «біль, який неможливо терпіти». NRS володіє певною перевагою відносно VAS при анкетуванні амбулаторних

пацієнтів, особливо – при віддаленому анкетуванні по телефону, позаяк при використанні NRS не потрібні ручка і папір [164].

Вербальну описову шкалу, а також шкалу з малюнками щасливих і нещасливих осіб (faces pain scales) зазвичай використовують при анкетуванні дітей [176].

Для оцінювання психогенного «афекту» больових відчуттів, особливо при хронічному болю, в зарубіжних ортопедичних і реабілітаційних центрах широко використовується опитувальник для кількісного оцінювання рівня тривоги і занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю (rain anxiety symptom scale, PASS). Максимальна оцінка в цій шкалі становить 120 балів. Необхідно підкреслити, що пацієнтів, у яких при анкетуванні по PASS кількість балів перевищує 60, спочатку скеровують на лікування до психолога. І лише при зниженні рівня тривоги і занепокоєння, пов'язаних із очікуванням болю, до лікування залучають реабілітолога [187]. При оцінюванні якості життя, з урахуванням функціональних можливостей хребта та опорно-рухового апарату, загалом найбільш широко застосовують, в тому числі і в Україні, опитувальник Oswestry [165], який дозволяє оцінювати ступінь порушення життєдіяльності внаслідок вертеброгенних захворювань. Опитувальник Oswestry Disability Index (ODI) розроблено 1980 р. (J. C.T. Fairbank) в Agnes Hunt Orthopaedic Hospital у місті Освестрі, Великобританія [164]. Він складається з 10 розділів, кожен з яких містить 5 пунктів. Менше поширення отримав опитувальник Роланда–Морріса (Roland–Morris Disability Questionary, RDQ), який складається з 24 пунктів і оцінює вплив болю в поперековій ділянці на якість життя. RDQ використовують при гострих і підгострих больових вертеброгенних синдромах. Оригінальна версія опитувальника опублікована 1983 р. (Martin Roland, Richard Morris) [165]. Незважаючи на згадану простоту і стислість, опитувальник Roland–Morris загалом вважається достовірним і більшість дослідників рекомендують його широке застосування в клінічних дослідженнях [151, 187].

Також для оцінювання зміни виключно функціональних можливостей пацієнтів із вертеброгенним болем використовують опитувальник Стратфорда

(The back pain function scale of Stratford, BPFS), який у нашій країні не отримав широкого розповсюдження. Опитувальник розроблено 2000 р. (Paul Stratford, Daniel L. Riddle). За 5-бальною шкалою досліджують такі 12 найпоширеніших видів побутової діяльності: звичайна робота вдома, активний відпочинок / спорт, важка фізична робота вдома, хобі, одягання шкарпеток / узуття черевиків, нахили вперед, піднімання речей із підлоги, сон, відчуття при перебуванні впродовж 1 години в положенні стоячи, піднімання на другий поверх, можливість витримати положення сидячи впродовж години, керування автомобілем протягом години. Результати BPFS мають сильну кореляцію з опитувальником Роланда–Морріса [149].

Група канадських і англійських учених 1995 р. розробила опитувальник Квебек для оцінювання болю в спині (Quebec back pain disability scale, QBPdq) [148]. QBPdq є специфічною для хребта шкалою якості життя. QBPdq оцінює труднощі при виконанні 20 щоденних видів діяльності за п'ятибальною шкалою. Остаточний набір питань для шкали Квебек обрано з величезної кількості питань-претендентів на основі статистичних досліджень із використанням факторного аналізу, оцінювання вірогідності, кореляційного аналізу і сенситивності окремих питань.

Відмінності у вимірах без прямого порівняння результатів анкетування в однорідних групах важко інтерпретувати. Проте було показано (Resnick D. K), що ODI має перевагу в оцінюванні пацієнтів із болем у попереково-крижовій ділянці порівняно зі шкалою QBPdq. При оцінюванні мінімальна клінічна значущість відмінностей для ODI становила 6 балів (сенситивність ODI = 91 % [95 % довірчий інтервал (ДІ) = 82 % – 99 %], специфічність = 83 % [95 % ДІ = 67 % – 98 %]). Відповідно, для QBPdq мінімальна клінічна значущість відмінностей досягала 15 балів (сенситивність = 82 % [95 % ДІ = 70 % – 93 %], специфічність = 83 % [95 % ДІ = 67 % – 98 %]) [164]. Таким чином, повсюдне використання специфічних для хірургії хребта опитувальників Oswestry або Rolland–Morris отримало своє статистично обґрунтоване підтвердження. Обидві анкети прості у використанні, достовірні і надійні [164, 165].

Таким чином, досі фактично не існує стандартних показників лікувального ефекту програм ЛФК при оперативному лікуванні хворих на остеохондроз хребта, які б дозволяли об'єктивно оцінити стан хребта і опорно-рухового апарату загалом. На всіх етапах реабілітації застосовується суб'єктивну самооцінку хворим свого стану з використанням таких найбільш поширених показників, як інтенсивність болю за візуальною аналоговою шкалою VAS, рівень дисабілітації за опитувальником Oswestry, рівень тривоги і занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю, за шкалою PASS, рівень кінезіофобії за шкалою Тампа. Ми виявили лише одне повідомлення про використання об'єктивних показників витривалості м'язів поперекового відділу хребта і стегон й рухливості хребта [114], які характеризували ефективність програм ЛФК у віддаленому післяопераційному періоді. Наведені відомості свідчать про актуальність і медико-соціальну важливість розробки селективних спеціальних реабілітаційних програм у доопераційному та ранньому післяопераційному періодах і критеріїв, що дозволять об'єктивізувати їх вплив на опорно-руховий апарат хворих на остеохондроз хребта.

Таким чином, проведене науково-інформаційне дослідження сучасного стану фізичної реабілітації хворих після хірургічного лікування поперекового остеохондрозу виявило відсутність чіткої етапної системи у використанні засобів і методів м'язово-скелетної терапії та лікувальних фізичних вправ, а також достовірних критеріїв оцінювання їх впливу на організм хворого, як на етапі передопераційної підготовки, так і в ранньому післяопераційному періоді. Така ситуація неминуче призводить до зниження функціональних результатів і якості життя, ускладнень у соціальній реадaptaції цієї категорії населення. Поліпшення функціональних результатів хірургічного лікування пов'язане і з удосконаленням переопераційної підготовки у відновлювальному лікуванні [123, 146], і з добором оптимістично налаштованих на операцію пацієнтів [183], а також удосконаленням наявних і пошуком нових хірургічних технік [88].



## Висновок до розділу 1

Функціональні результати хірургічного лікування пацієнтів із поперековим остеохондрозом характеризуються збереженням (а в низці випадків і посиленням) інтенсивності доопераційного болю, високим рівнем дисабілітації і, відповідно, зниженням рівня рекреаційної активності і якості життя майже в половині спостережень.

Стан опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз, що підлягають хірургічному лікуванню, характеризується наявністю перехресних м'язових синдромів і зміною позиційних параметрів хребетно-тазового балансу. На етапі передопераційної підготовки такі хворі в окремих випадках виконують загальні аеробні вправи; програми спеціальної лікувальної гімнастики для корекції м'язового дисбалансу в передопераційному періоді не розроблено.

Селективність і специфічність наявних програм ЛФК після поперекового спондилодезу не забезпечує в низці випадків повноцінного відновлення функціональних можливостей, що знижує ефективність хірургічного лікування.

Критерії ефективності фізичної реабілітації в ранньому післяопераційному періоді базовані на суб'єктивних показниках самооцінювання хворих.

Результати досліджень цього розділу представлено в таких публікаціях:

1) Колесниченко В. Современные тенденции физической реабилитации больных поясничным остеохондрозом после хирургического лечения / В. Колесниченко, **Ходуд Алзин** // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2012. – № 12. – С. 53–58.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### **2.1. Теоретичний аналіз і узагальнення наукової, методичної та спеціальної літератури**

Науково-інформаційні дослідження із теми дисертаційної роботи проводили з використанням ресурсів Харківської центральної науково-медичної бібліотеки, Харківської державної наукової бібліотеки імені В. Г. Короленка, бібліотеки Харківської державної академії фізичної культури, бібліотеки ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені проф. М. І. Ситенка НАМН України», бібліотеки Харківського національного медичного університету та електронної бази даних Національної медичної бібліотеки США PubMed з її ключовим компонентом MEDLINE. За результатами науково-інформаційних досліджень було дібрано 212 літературних джерел, із яких релевантними виявилися 185.

Теоретичний аналіз та узагальнення наукової, методичної та спеціальної літератури з фізичної реабілітації пацієнтів з остеохондрозом хребта після інструментального спондилодезу проводився за такими основними напрямками: розповсюдженість і медико-соціальна значущість поперекового остеохондрозу, питання патогенезу й основні клінічні варіанти остеохондрозу з обговоренням характеру міотонічних синдромів поперекових рухових сегментів, особливості хірургічного лікування та проблеми післяопераційного періоду у хворих на поперековий остеохондроз після стабілізуювальних операцій з використанням металевих конструкцій, особливості фізичної реабілітації цього контингенту хворих на етапах хірургічного лікування з акцентом на висвітлення спеціальних методик, спрямованих на купіювання міотонічних реакцій та активізацію пацієнтів у перед- і післяопераційному періодах.

## **2.2. Клінічні дослідження**

### **2.2.1. Анкетування**

Анкетування хворих містило, крім стандартних паспортних даних, дані анамнезу про загальну тривалість захворювання, характер його початку. При детальній характеристиці больового синдрому вказували локалізацію болю (місцеву, відображену або їх поєднання), постійний або проміжний характер болю. Відзначали чинники (переважно ортопедичні, пов'язані з різними навантаженнями на хребетний стовп), що впливають на інтенсивність болю і ступінь її зміни (додаток А, табл. А.1).

Інтенсивність відчуття болю пацієнти визначали за візуальною аналоговою шкалою (VAS). VAS – це пряма лінія завдовжки 100 мм. Початкова точка лінії (0) позначає відсутність болю, кінцева точка (100 мм) характеризує нестерпний біль. Між ними розташовані позначки, які відповідають слабкому, помірному і сильному болю. Пацієнт має позначити рівень болю точкою на цій прямій; дослідник зазначає біль в анкеті у міліметрах.

Пацієнти також заповнювали опитувальники, що характеризують таке:

1) рівень дисабілітації внаслідок поперекового болю (ODI) за опитувальником Oswestry Disability Questionnaire, версія 2,0 (додаток А, табл. А.1). Показник ODI може коливатися від 0 (відсутність дисабілітації) до 51 бала (максимальний рівень дисабілітації);

2) рівень тривоги і занепокоєння, пов'язаний з очікуванням болю (PASS), за шкалою Pain and Anxiety Symptoms Scale-20 (додаток А, табл. А.2). Величина PASS може становити від 0 до 120 балів;

3) рівень кінезіофобії (TSK) за шкалою Тампа. Мінімальний ступінь кінезіофобії – 0, максимальна боязнь рухів сягає 68 балів (додаток А, табл. А.3).

### 2.2.2. Методики дослідження ортопедичного статусу

Проводили стандартне клінічне обстеження з вивченням ортопедичного статусу за даними соматоскопії, антропометрії і мануального тестування (додаток А, табл. А.1).

*Соматоскопія* передбачала вивчення стану деяких антропометричних точок для виявлення характеру анталгічних установок тулуба і нижніх кінцівок у хворих в до- і ранньому післяопераційному періодах. Фіксували положення (симетричне або несиметричне) акроміальних кінцівок ключиці, передніх верхніх остей клубових кісток, нижніх кутів лопаток, крил таза. Зазначали положення остистих відростків хребців, конфігурація хребта в сагітальній і фронтальній площинах. При мануальному тестуванні визначали особливості тонуусу паравертебральних м'язів, болючість тригерних точок попереково-тазової ділянки – остистих і поперечних відростків поперекових хребців, крил таза, задньої поверхні крижів.

При *антропометричних дослідженнях* вимірювали довжину і масу тіла пацієнтів із подальшим визначенням індексу Кетле.

Загальну рухливість хребетного стовпа визначали з використанням тесту «пальці – підлога», при якому реєструють відстань у сантиметрах між підлогою і кінчиками пальців витягнутих рук при нахилі тулуба вперед. Також реєстрували рухливість поперекового відділу хребта за методом Schober [81]: знаходили остисті відростки першого і п'ятого поперекових хребців, маркували ці точки на шкірі і відстань між ними вимірювали сантиметровою стрічкою. У здорового суб'єкта при згинанні ця відстань збільшується на 4–6 см.

Рухи в обох тазостегнових суглобах вимірювали в сагітальній площині (згинання/розгинання). У нормі амплітуда рухів у кульшових суглобах сягає  $140^{\circ}$  – з нейтрального положення суглоба (розташування нижньої кінцівки відносно тулуба таким чином, щоб надколінок був повернутий вперед [81]) згинання реалізується до  $130^{\circ}$ , розгинання можливе в межах  $10^{\circ}$ .

*Функціональний стан м'язової системи* досліджували із застосуванням:

- 1) вимірювання обводу м'яких тканин обох стегон на рівні середньої 1/3;
- 2) ізометричних тестів, які оцінюють витривалість м'язів-згиначів і розгиначів тулуба і стегон:

– тест Shirado (хворий лежить на спині у такому положенні: руки схрещені на передній поверхні грудної клітки, ноги зігнуті під кутом  $90^\circ$  в колінних і тазостегнових суглобах; пацієнт піднімає над кушеткою частину тулуба вище від кутів лопаток); тест призначений для оцінювання витривалості м'язів-згиначів поперекового відділу хребта (рис. 2.1, а);

– тест Sorensen-Biering's (пацієнт у положенні лежачи на животі таким чином, що на кушетці розташована частина тулуба нижче від передніх верхніх остей клубових кісток, сідниці і стегна зафіксовані до кушетки трьома ремнями, верхня частина тулуба – без опори поза зоною кушетки; схрещені руки розташовані на передній поверхні грудної клітки); тест характеризує витривалість м'язів-розгиначів поперекового відділу хребта (рис. 2.1, б);

– тест Killy (хворий перебуває у напівсидячому положенні із зігнутими під кутом  $90^\circ$  колінними, тазостегновими і гомілковостопними суглобами, притулившись спиною до стіни); тест реєструє витривалість м'язів-згиначів таза і стегон (рис. 2.1, в);

– тест для м'язів-розгиначів таза і стегон (хворий, лежачи на животі, тримається руками за кушетку, на якій розташована верхня частина тулуба вище таза, а таз і нижні кінцівки – без опори поза кушеткою (рис. 2.1, г).

Для оцінювання витривалості м'язів реєструють час у сундах, упродовж якого пацієнт може утримувати відповідне положення, доки не відчує появи помірного болю.

У передопераційному періоді дослідження витривалості м'язів попереково-тазової ділянки і стегон не проводили у зв'язку з високою інтенсивністю болю, в тому числі відображеною в нижню кінцівку, і значним ризиком посилення больового синдрому в процесі тестування.



а



б



в



г

Рис. 2.1. Ізометричні тести для оцінювання витривалості м'язів попереково-тазової ділянки: а – тест Shirado; б – тест Sorensen-Biering's; в – тест Killy; г – тест для м'язів-розгиначів таза і стегон

### 2.3. Біомеханічні дослідження

#### 2.3.1. Гоніометрія хребта

Для оцінювання рухомості хребта використовували електромеханічний комп'ютеризований гоніометр Spinal Mouse СН-8320 (виробництво фірми Idiag, Voletswil, Швейцарія, № 2621783492), який вимірює довжину дорсальної поверхні тулуба від СVII хребця до SIII хребця і перетворює отримані первинні

дані в локальний кут кожної точки вимірної довжини, взаємопов'язаний зі свинцевим схилом. Час дослідження не перевищує 2–4 с, що гарантує непорушність суб'єкта під час тестування і забезпечує репрезентативність отриманих результатів дослідження. Точність системи Spinal Mouse при вимірюванні довжини об'єкта становить 1,13 мм [185].

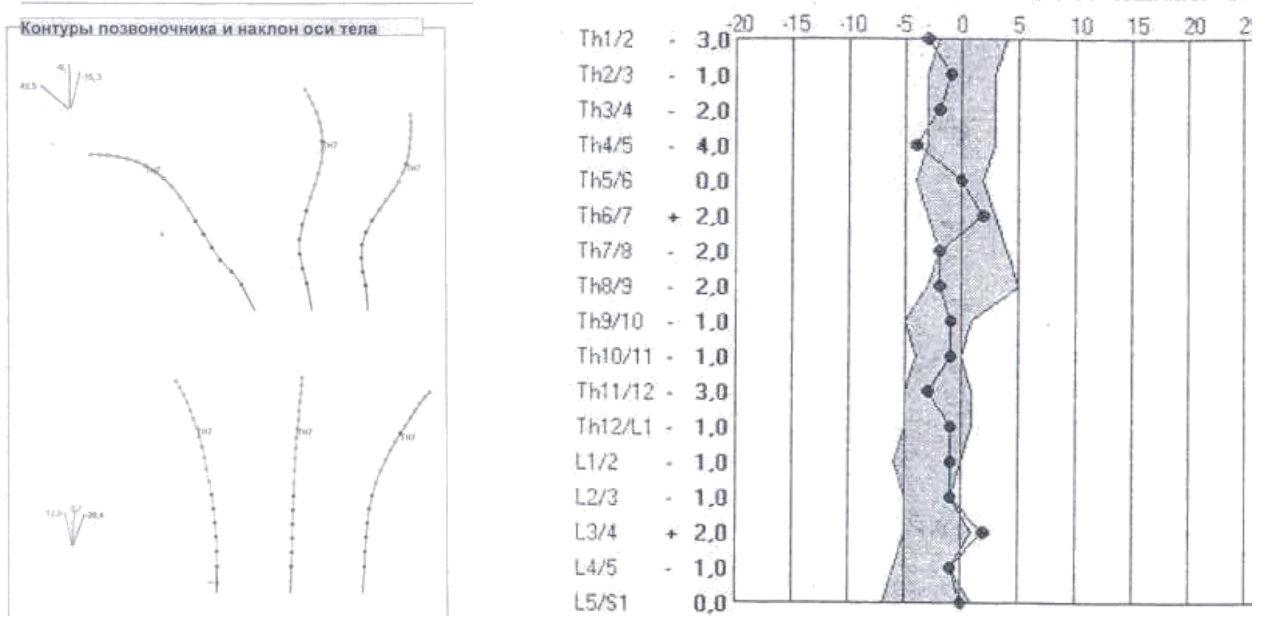
Вимірювання проводили у таких трьох позах хворого:

- 1) в нейтральному положенні стоячи у зручній позі;
- 2) при згинанні тулуба з нейтрального положення із максимально можливою амплітудою до появи помірного болю;
- 3) розгинання тулуба з нейтрального положення із максимально можливою амплітудою до появи помірного болю.

Рухи виконували з довільною швидкістю, яку регулював сам пацієнт. Виробляли три серії вимірювань; для статистичного аналізу використовували медіану отриманих значень (рис. 2.2).

Комп'ютерна програма, закладена в гоніометрі Spinal Mouse, дозволяє вивчати такі показники:

- 1) величина грудного кіфозу (ГК) від ThI-ThII до ThXI-ThXII;
- 2) величина поперекового лордозу (ПЛ) від ThXII-LI до LV-SI;
- 3) величина відношення кута нахилу крижів до величини екскурсії тазостегнового суглоба (Кр / ТСС).



**ПОДВИЖНОСТЬ ПОЗВОНОЧНИКА НА ВЕРТЕОГРАММАХ**  
**Сравнение вертикального положения со сгибанием вперед (A-F)**

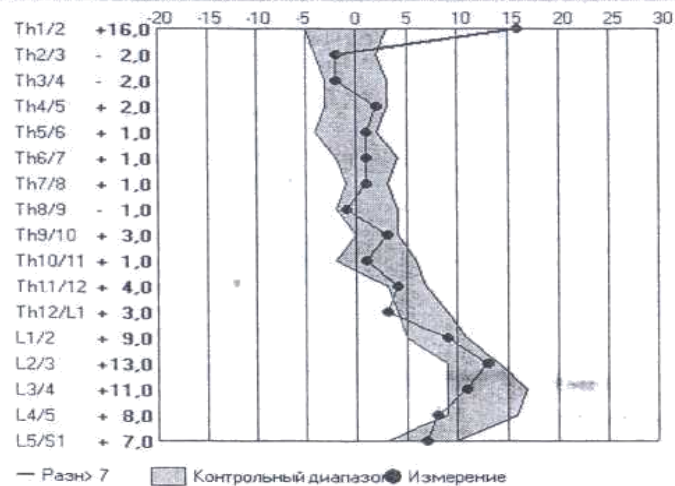


Рис. 2.2. Результаты гониометрії хребта з використанням Spine Mouse:  
 а – порівняння сагітальних і фронтальних контурів хребта при згинанні (зліва),  
 в нейтральному положенні (посередині), при розгинанні (праворуч);  
 б – сагітальний контур грудних і поперекових сегментів у розгинанні;  
 в – сагітальний контур грудних і поперекових сегментів у згинанні  
 (сірим кольором окреслено межі норми)



### 2.3.2. Дослідження функціональної опороздатності нижніх кінцівок

Біомеханічні дослідження з оцінюванням функціональної опороздатності нижніх кінцівок проводили на платформному статографі (НВО «Комунар», Україна, № 6402748353). На статограмах визначали таке:

1) у статичному положенні в нейтральній позі при зручному стоянні – положення проекції загального центру мас (ЗЦВ) на площу опори в сагітальній (ЗЦВУ) і фронтальній (ЗЦВХ) площинах;

2) у статичному положенні впродовж 30 с – амплітуду переміщення проекції ЗЦВУ, яка відображує амплітуду коливання тіла хворого в сагітальній площині, при двоопорному (АК\_ДО) й одноопорному стоянні з опорою на ногу із відображеним болем (АК\_ООотр) і на контралатеральну нижню кінцівку (АК\_ОО) (рис. 2.3).

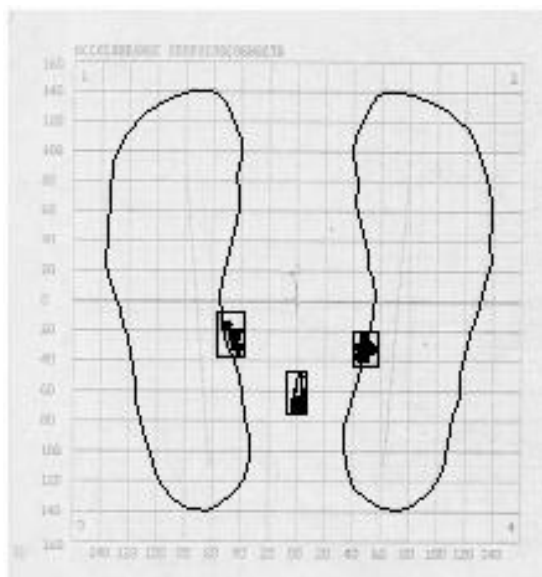


Рис. 2.3. Статограма при визначенні функціональної опороздатності нижніх кінцівок у статичному положенні в нейтральній позі при зручному стоянні у нормі

## 2.4. Методи математичної статистики

При математичній обробці результатів первинного обстеження хворих на поперековий остеохондроз і результатів фізичної реабілітації використовували методики біометричних досліджень із розрахунком середніх значень, медіани та стандартного відхилення.

Для визначення відмінностей між контрольною та основною групами хворих на поперековий остеохондроз використовували методи непараметричної статистики, оскільки, якщо розподіл далекий від нормального, то критерії, які базуються на розрахунку дисперсії (параметричний критерій), дадуть правильні результати. Отже, для визначення наявності відмінностей між групами хворих та ступеня їх значущості використовували t-критерій Стьюдента з рівнем значущості  $p < 0,05$ .

Для виявлення залежності між показниками, що характеризують клінічний стан, інтенсивність болю, рівень дисабілітації, кінезіофобії, тривоги та неспокою, пов'язаного з очікуванням болю тощо, тобто залежність між декількома випадковими величинами, використовували кореляційний аналіз за Спірманом. Для цього обчислюється коефіцієнт кореляції, величина якого змінюється в межах від  $-1$  до  $1$ . Коефіцієнт кореляції є випадковою величиною, оскільки обчислюється з випадкових величин. Для нього можна перевіряти такі гіпотези: 1) коефіцієнт кореляції значно відрізняється від нуля, тобто взаємозв'язок між величинами існує; 2) відмінності між двома коефіцієнтами кореляції значущі.

Для попередньої підготовки даних використовували пакет MS Excel; обробку даних проводили за допомогою пакета прикладних програм SPSS 11.0.

## **2.5. Характеристика післяопераційних періодів у хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій**

Післяопераційний період зазвичай вважають часом перебування хворого в стаціонарі з моменту закінчення операції і до виписки з лікувального закладу [56]. Післяопераційний період поділяється на найближчий – від моменту закінчення операції до виписки, і віддалений, який протікає поза стаціонаром (від виписки до повної ліквідації загальних і місцевих розладів, викликаних захворюванням і операцією) [57]. Залежно від характеру операції весь післяопераційний період у стаціонарі ділять на ранній (1–3 добу [56], 1–6 добу [57] після операції) і пізній (з 3-го [56] до 6-го [57] дня після операції до виписки зі стаціонару).

Однак існує і ширше визначення післяопераційного періоду як часу, необхідного не тільки для загоєння операційної рани, ліквідації післяопераційних розладів і ускладнень, але і для повної адаптації організму до нових анатомо-фізіологічних співвідношень, створених операцією [57]. Це визначення безпосередньо стосується післяопераційного періоду після стабілізувальних операцій на хребетних сегментах із використанням металевих конструкцій. Період відновлення - період кісткового зрощення між оперованими хребетними сегментами – становлять від 3 до 4 місяців, а весь процес «перебудови» кісткового блоку триває до 1–2 років [72, 96, 139, 144]. Відповідно, повна адаптація хребта до зовнішніх навантажень також відбудеться через 1–2 роки після операції. У зв'язку з цим, з урахуванням термінів формування та дозрівання кісткового блоку, післяопераційний період після поперекового інструментального спондилодезу поділяють таким чином. Період перебування у стаціонарі, з моменту операції і до виписки – найближчий післяопераційний період. Після виписки зі стаціонару: через 3 міс. після операції – ранній післяопераційний період, через 6 міс. після операції –

середній післяопераційний період, через 12 і більше міс. після операції – віддалений післяопераційний період [71, 96, 139, 144].

## 2.6. Організація досліджень

Дослідження і педагогічний експеримент проводили трьома етапами впродовж 2011–2014 р.р. на базі Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України».

На *першому етапі* (2011–2012 р.р.) проводили вивчення, систематизацію й аналіз наукової літератури з проблеми комплексної фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному, найближчому і ранньому післяопераційному періодах після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій. Було сформульовано мету, об'єкт і предмет, а також завдання дослідження, розроблено схему дисертаційного дослідження, протоколи клінічних обстежень хворих.

На *другому етапі* (2012–2013 р.р.) розроблено і науково обґрунтовано нову програму фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз із різними варіантами міотонічних реакцій у передопераційному періоді (що передбачає мобілізувальні техніки мануальної терапії) і ранньому післяопераційному періоді після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій, яка поєднує мобілізуючі техніки мануальної терапії з програмою лікувальної гімнастики, що містить спеціальні вправи у формі ізометричних вправ і на розтягнення м'язів-стабілізаторів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок.

Педагогічний експеримент проводили на базі клініки вертебрології Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України». У педагогічному експерименті брали участь 70 хворих на поперековий остеохондроз чоловічої статі у віці від 33 до 56 років. Серед клінічних варіантів поперекового остеохондрозу були грижі нижньопоперекових (LIII-LIV, LIV-LV, LV-SI)

міжхребцевих дисків у поєднанні з нестабільністю нижньопоперекових сегментів на рівнях LIV-LV, LV-SI, артрозом поперекових дуговідросткових суглобів (спондилоартрозом) і / або стенозом поперекового відділу хребетного каналу. Всі пацієнти отримали хірургічне лікування – спондилодез нижньопоперекових сегментів із транспедикулярною фіксацією металевими конструкціями. Усі пацієнти були обстежені в передопераційному і ранньому післяопераційному періодах.

Критерії добору для дослідження: відсутність неврологічних розладів у руховій сфері у вигляді парезів нижніх кінцівок зі зниженням сили відповідних м'язів менше ніж 4 бали.

Критерії винятку з дослідження – ендокринні, аутоімунні, серцево-судинні захворювання, захворювання сполучної тканини та дихальної системи, деформувальний артроз кульшового, колінного та надп'яtkового суглобів, переломи хребців і кісток нижніх кінцівок, операції на хребті і нижніх кінцівках в анамнезі.

Хворі випадкової вибірки були розподілені на дві групи. Основна група (ОснГр) – 40 хворих; контрольна (КГр) – 30 пацієнтів. Добір пацієнтів у групи здійснювали у порядку їх надходження в стаціонар. Медикаментозне лікування пацієнтів обох груп не відрізнялося. Між ОснГр і КГр при первинному обстеженні не спостерігали статистично значущих відмінностей (табл. 2.1).

В ОснГр пацієнти застосовували програму фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз, яку ми розробили, на етапах хірургічного лікування після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій. У КГр використовували програму фізичної реабілітації, прийняту у відділенні відновлювального лікування Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України» для цієї категорії хворих. Патогенетична спрямованість програм фізичної реабілітації в обох групах – ОснГр та КГр – була аналогічною.

Таблиця 2.1

Деякі статистичні показники в ОснГр і КГр  
хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді

Ознака / Група	ОснГр n = 40	КГр n = 30
Середній вік	46,2 ± 2,3	46,0 ± 2,8
t = 0,3 p >0,05		
Середній індекс Кетле	23,1 ± 0,6	23,5 ± 1,1
t = 0,7 p >0,05		
Рівень спондилодезу		
L <sub>IV</sub> – L <sub>V</sub>	n = 7; 17,5 %	n = 5; 16,7 %
L <sub>IV</sub> – L <sub>V</sub> -S <sub>I</sub>	n = 33; 82,5 %	n = 25; 83,3 %
t = 0,3 p >0,05		

У *передопераційному періоді* програми фізичної реабілітації були спрямовані на зменшення іритації або компресії корінців спинного мозку (корінці нижньопоперекового і крижових нервів) і купіювання супутніх рефлекторних міотонічних реакцій паравертебральних м'язів. В ОснГр хворих на поперековий остеохондроз для цього застосовували релаксаційні (м'які мобілізувальні) техніки мануальної терапії (постізометрична релаксація (ПІР), міотерапія, позиційне м'язове розслаблення, ритмічна мобілізація), лікування положенням, навчальні бесіди. Програму фізичної реабілітації застосовували диференційовано у різних варіантах міотонічних реакцій паравертебральних м'язів.

У КГр застосовували спеціальні (релаксаційні вправи для паравертебральних м'язів, м'язів сідничної ділянки і ділянки стегон, вправи на координацію в легкому режимі, динамічні вправи в полегшених умовах для «здорової» нижньої кінцівки) і дихальні (в грудному диханні) вправи за методикою М. В. Дев'ятова [28].

У *ранньому післяопераційному періоді* однією із провідних ланок патогенезу остеохондрозу хребта є функціональна недостатність м'язів попереково-тазової ділянки, пошкоджених при операційному доступі. Відповідно, програми фізичної реабілітації в цьому періоді передбачали

відновлення функціональних можливостей цих м'язових груп. В ОснГр хворих на поперековий остеохондроз застосовували релаксаційні (мобілізувальні) техніки мануальної терапії (ППР, міотерапія, позиційне м'язове розслаблення) і спеціальні вправи (ізометричні та на розтягнення) для м'язів-стабілізаторів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок. Як і в передопераційному періоді, заняття були розраховані на диференційований вплив для різних варіантів міотонічних реакцій паравертебральних м'язів.

У КГр застосовували ППР м'язів поперекового відділу хребта для поперекового гіполордоза, засновану на методиці К. Левіта [51, 52] в поєднанні зі спеціальними (на координацію) і дихальними вправами.

У найближчому післяопераційному періоді реабілітаційні заходи спрямовані на відновлення органів і систем організму людини після хірургічного втручання. В цьому періоді для обох (ОснГр та КГр) груп призначали програму фізичної реабілітації, прийняту в ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН». Ця програма фізичної реабілітації передбачала ранню активізацію пацієнтів із використанням дозованої легкої ходи з додатковою опорою, фізичні вправи в поєднанні з релаксаційними техніками мануальної терапії (ППР), лікуванням положенням, а також використанням у вертикальному положенні напівтвердих корсетів, які розвантажують і фіксують хребетні сегменти.

Також в обох групах хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному, найближчому і ранньому післяопераційному періодах застосовували лікувальний масаж, прийоми якого обумовлювали відповідними завданнями ЛФК.

На *третьому етапі* (2013–2014 рр.) було систематизовано та узагальнено науково-дослідний матеріал, визначено ефективність програми фізичної реабілітації, проведено аналіз і узагальнення отриманих результатів, обробку їх методами математичної статистики, виконано оформлення дисертаційної роботи. На цьому ж етапі впроваджували отримані результати дослідження в практику фізичної реабілітації профільних закладів.

## РОЗДІЛ 3

### ОЦІНЮВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ХВОРИХ НА ПОПЕРЕКОВИЙ ОСТЕОХОНДРОЗ

#### У ПРЕДОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ

##### 3.1. Результати анкетування хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді

В обстежених ОснГр та КГр хворих на поперековий остеохондроз більш ніж у половині спостережень зазначено гострий початок захворювання (60,0 % в ОснГр і 53,3 % у КГр). У цих випадках клінічна симптоматика полягала в появі або посиленні больового синдрому, розвиткові напруження паравертебральних м'язів з істотним зменшенням рухливості хребта й обмеженням функціональних можливостей опорно-рухового апарату загалом. Зазначені зміни розвивалися в проміжку від декількох хвилин до декількох годин.

Пацієнти зазначали, що превалював постійний біль (72,5 % в ОснГр і 73,3 % у КГр). За локалізацією це частіше було поєднання місцевого поперекового і відображеного в нижню кінцівку болю (62,5 % і 63,3 % відповідно); значно рідше реєстрували тільки поперековий біль (7,5 % і 10,0 % відповідно) (табл. 3.1).

Зменшення інтенсивності больового синдрому було пов'язане, головним чином, із розвантаженням хребта (95,0 % в ОснГр і 96,7 % у КГр), а також із прийняттям анталгічного (вимушеного) положення (87,5 % в ОснГр і 90,0 % у КГр). Розвантаження хребта обумовлене зменшенням впливу сили гравітації на хребетний стовп при використанні розвантажувальних поз, ортопедичних корсетів і ортезів. Анталгічне (вимушене) положення з кіфозуванням поперекового відділу хребта супроводжується розширенням міжхребцевих



отворів і задніх відділів міжхребцевих проміжків, що приводить до зменшення натягу або здавлення корінців нижньопоперекових і крижових спинномозкових нервів і таким чином сприяє зменшенню больових відчуттів. Найбільш поширені були такі анталгічні пози, як положення лежачи на боці із зігнутими в тазостегновому і колінному суглобах ногами, колінно-ліктьове положення і положення лежачи на животі з подушкою, розташованою під животом.

Значно рідше зменшення інтенсивності больового синдрому було пов'язане із розминкою (по 30,0 % в ОснГр і КГр), відпочинком у горизонтальному положенні (20,0 % в ОснГр і 16,7 % у КГр), нічним відпочинком (15,0 % і 6,7 % відповідно) і відпочинком у положенні сидячи (10,0 % і 6,7 % відповідно) (табл. 3.1).

Слід зазначити, що в жодному спостереженні не зазначене повне зникнення болю при використанні чинників, які зменшують ортопедичні навантаження на хребетний стовп. Зменшення болю спостерігалось майже у третини пацієнтів (30,0 % в ОснГр і 26,7 % у КГр), тоді як здебільшого інтенсивність больового синдрому істотно не знижувалася (70,0 % і 73,3 % відповідно).

Практично будь-яке ортопедичне навантаження викликало посилення больового синдрому (табл. 3.1). Так, біль провокували нетривалі навантаження, а саме: статичні (перебування в одній позі більше ніж 20–30 хв), динамічні (ходьба більше ніж 10–15 хв) та фізичні навантаження (підйом і перенесення предметів вагою понад 1 кг), прийняття горизонтального положення. Значне посилення больових відчуттів зазначалося при експіраторних феноменах, перехід від статичного положення до руху (так званий стартовий біль), (табл. 3.1).

Загальна тривалість захворювання в групах у середньому становила  $78,1 \pm 31,8$  міс. в ОснГр і  $76,0 \pm 36,2$  міс. у КГр, що перевищує 3 роки (табл. 3.2).

При первинному обстеженні, тобто фактично при появі, пацієнти зауважували високу інтенсивність больового синдрому по VAS ( $70,2 \pm 9,85$  мм в

ОснГр і 71,0±10,1 мм у КГр), що відповідає сильному і дуже сильному болю (табл. 3.2).

Таблиця 3.1

**Статистичні показники даних анамнезу та характеристики  
больового синдрому пацієнтів із поперековим остеохондрозом  
в ОснГр і КГр у передопераційному періоді**

Ознака / Група	ОснГр n=40		КГр n=30	
	n	%	n	%
<b>Початок захворювання</b>				
– поступове	6	15,0	6	20,0
– підгостре	10	25,0	8	26,7
– гостре	24	60,0	16	53,3
<b>Характер болю</b>				
– постійний	29	72,5	22	73,3
– переміжний	11	27,5	8	26,7
<b>Локалізація болю</b>				
– місцева	3	7,5	3	10,0
– відображена	12	30,0	8	26,7
– місцева і відображена	25	62,5	19	63,3
<b>Чинники, що зменшують інтенсивність болю</b>				
– розвантаження	38	95,0	29	96,7
– відпочинок у горизонтальному положенні	8	20,0	5	16,7
– відпочинок у положенні сидячи	4	10,0	2	6,7
– анталгічне (вимушене) положення	35	87,5	27	90,0
– розминка	12	30,0	9	30,0
– нічний відпочинок	6	15,0	2	6,7
<b>Ступінь зменшення інтенсивності болю</b>				
– повністю зникає	0	0,0	0	0,0
– зменшується	12	30,0	8	26,7
– не зменшується	28	70,0	22	73,3
<b>Чинники, що підсилюють інтенсивність болю</b>				
– статичні навантаження	38	95,0	30	100,0
– динамічні навантаження	35	87,5	27	90,0
– фізичні навантаження	40	100,0	30	100,0
– експіраторні феномени	35	87,5	28	93,3
– перехід від статичного положення до руху	37	92,5	29	96,7
– горизонтальне положення	32	80,0	26	86,7

Самооцінювання хворими свого стану при анкетуванні виявило високий рівень усіх показників дисабілітації. Середні значення індексу дисабілітації ODI досягали  $66,8 \pm 7,0$  бала в ОснГр і  $68,0 \pm 6,4$  бала у КГр. Ці результати демонструють значне зниження рухової активності і здатності до самообслуговування внаслідок болю в обстежених пацієнтів [164] (табл. 3.2).

Наявність сильних больових відчуттів супроводжувалося також певними психоемоційними розладами у вигляді високого рівня кінезіофобії (середня величина індексу кінезіофобії KST становила  $55,8 \pm 5,0$  бала в ОснГр і  $56,7 \pm 4,9$  бала у КГр) і досить високого рівня тривоги та занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю (середня величина PASS дорівнювала  $52,7 \pm 9,0$  бала в ОснГр і  $53,2 \pm 8,9$  бала у КГр) (табл. 3.2).

*Таблиця 3.2*

**Показники загальної тривалості захворювання, інтенсивності болю (VAS), рівнів дисабілітації (ODI), кінезіофобії (KST), тривоги і занепокоєння, які пов'язані з очікуванням болю (PASS), у хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр і КГр у передопераційному періоді**

Ознака / Група	ОснГр	КГр
Загальна тривалість захворювання, міс.	$78,1 \pm 31,8$	$76,0 \pm 36,2$
VAS, мм	$70,2 \pm 9,8$	$71,0 \pm 10,1$
ODI, бали	$66,8 \pm 7,0$	$68,0 \pm 6,4$
KST, бали	$55,8 \pm 5,0$	$56,7 \pm 4,9$
PASS, бали	$52,7 \pm 9,0$	$53,2 \pm 8,9$

## **3.2. Оцінювання ортопедичного статусу хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді**

### **3.2.1. Результати клінічного обстеження хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді**

У нормі у фронтальній площині спостерігається симетрія правої і лівої половини тіла. Таким чином, парні (правий і лівий) антропометричні орієнтири розташовані симетрично: спереду – акроміальні кінцівки ключиць, передні верхні ості клубових кісток, суглобові щілини колінних суглобів; ззаду – крила лопаток, крила таза.

Лінія остистих відростків хребців – вісь хребта – у фронтальній площині розташована по середній лінії тіла, яка розділяє дві симетричні половини. Латеральні лінії остистих відростків симетрично контурують м'язи-розгиначі хребта (паравертебральні м'язи). Пальпація остистих відростків безболісна.

У нормі величина грудного кіфозу становить  $40 \pm 5^\circ$ , поперекового лордозу –  $61 \pm 10^\circ$  [105]. Амплітуда згинання/розгинання поперекового відділу хребта сягає від  $80^\circ$  до  $90^\circ$  / від  $30^\circ$  до  $35^\circ$ , грудного – від  $70^\circ$  до  $80^\circ$  / від  $20^\circ$  до  $25^\circ$  [191].

Ортопедичний статус хворих на поперековий остеохондроз суттєво залежить від особливостей міотонічних реакцій і, зокрема, від ступеня вираженості м'язового гіпертонусу (помірне або виражене напруження паравертебральних м'язів) і від довжини м'язових пучків (короткосегментарні, переважно глибокі або подовженосегментарні, більш поверхневі м'язи), які беруть участь у фіксації скомпрометованого хребетного сегмента.

Результати первинного клінічного обстеження всіх пацієнтів, які брали участь у порівняльному педагогічному експерименті, дозволили виявити за характером напруження паравертебральних м'язів 3 типи міотонічних реакцій, які розвиваються у хворих на поперековий остеохондроз.

Насамперед було виокремлено симетричні і несиметричні міотонічні реакції паравертебральних м'язів. Несиметричні міотонічні реакції також розділилися на виражений анталгічний сколіоз і прихований анталгічний сколіоз. При вираженій анталгічній сколіотичній деформації тулуба спостерігалися, за класифікацією Г. С. Юмашева, М. Є. Фурмана [85], гомолатеральний і гетеролатеральний анталгічний сколіози.

*Симетричні міотонічні реакції* характеризувалися помірним симетричним двостороннім гіпертонусом паравертебральних м'язів, переважно глибоких короткосегментарних.

При *вираженому анталгічному сколіозі* (внаслідок несиметричного гіпертонусу поверхневих довгосегментарних м'язів) спостерігали С-подібну сколіотичну деформацію тулуба. У разі, коли бік опуклої дуги анталгічного сколіозу збігався зі боком ноги із відображеним болем, деформація відбувається до *гомолатерального анталгічного сколіозу*. Напрямок сколіотичної дуги в сторону, протилежну нозі з радикалярним болем, відрізняло *гетеролатеральний анталгічний сколіоз*.

*Прихований анталгічний сколіоз* (через несиметричний гіпертонус глибоких короткосегментарних м'язів) – анталгічна деформація, при якій у нейтральному положенні стоячи визначали правильну вісь хребта, а при згинанні кута від 20° до 30° відбувається фронтальна деформація хребта (табл. 3.3).

При мануальному тестуванні в усіх пацієнтів спостерігали болючу пальпацію остистих відростків поперекових хребців, ділянки поперечних відростків поперекових хребців, ділянки бічних гребенів крижів і гребенів клубових кісток. Також визначали тригерні точки у вигляді болючих локальних ущільнень у проксимальних відділах м'яза-випрямляча хребта і великих сідничних м'язів.

Таблиця 3.3

**Частота виявлення типів міотонічних реакцій паравертебральних м'язів  
в ОснГр і КГр хворих  
на поперековий остеохондроз при первинному обстеженні**

Група / Ознака	Міотонічні реакції паравертебральних м'язів							
	симетричні		несиметричні					
			виражений анталгічний сколіоз				прихований анталгічний сколіоз	
	гомолатеральний		гетеролатеральний					
п	%	п	%	п	%	п	%	
ОснГр (n = 40)	10	25,0	12	30,0	6	15,0	12	30,0
КГр (n = 30)	9	30,0	6	20,0	4	13,3	11	36,7

**3.2.1.1. Результати соматоскопії хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді**

*Симетричні міотонічні реакції* паравертебральних м'язів виявлено у 10 пацієнтів з ОснГр (25 % спостережень від загальної кількості хворих в ОснГр) і 9 хворих з КГр (30,0 %).

Як і очікували, переважно симетричне положення досліджених антропометричних орієнтирів передньої і задньої поверхонь тулуба спостерігали у хворих поперековим остеохондрозом із симетричними міотонічними реакціями паравертебральних м'язів (табл. 3.4).

І в ОснГр, і в КГр практично у другій третини пацієнтів акроміальні кінці ключиць і передні верхні ості клубових кісток розташовувалися симетрично щодо серединної осі тіла (в ОснГр – 80,0 % і 70,0 % спостережень відповідно; в КГр – у 77,8 % і 66,7 % випадків відповідно). Водночас симетричне положення нижніх кутів лопаток було зафіксовано менш ніж у половини хворих на поперековий остеохондроз (в ОснГр – 40,0 %; у КГр – 44,4 % спостережень). Така ситуація може бути обумовлена тим, що у певної частини обстежених хворих на поперековий остеохондроз більш високе розміщення однієї лопатки

щодо іншої є варіантом норми. Широка варіабельність розташування цього антропометричного орієнтира зазначена й у літературі [8, 17, 19, 54].

Розміщення крил таза у хворих із симетричними міотонічними реакціями паравертебральних м'язів також було переважно симетричне (в ОснГр – 70,0 % спостережень; у КГр – в 66,7 % випадків), а це побічно підтверджує той факт, що аномально висока частота несиметричного розміщення кутів лопаток може бути потрактованою у низці випадків як варіант норми.

У хворих на поперековий остеохондроз із симетричними міотонічними реакціями визначали переважно помірно виражене напруження паравертебральних м'язів, а саме: в ОснГр – в 80,0 % спостережень, у КГр – в 88,9 % випадків (табл. 3.4).

Звертає на себе увагу той факт, що у жодному спостереженні не зареєстровано нормальний тонус м'язових пучків м'яза-випрямляча хребта.

На основі того, що всі обстежені пацієнти спостерігали наявність больового синдрому (поперековий і / або відображений у нижню кінцівку біль), можна стверджувати, що напруження паравертебральних м'язів є універсальною анталгічною захисною реакцією організму.

М'язовий гіпертонус призводить до функціональної блокади скомпрометованого хребетного сегмента, який є джерелом болю, тобто «виключає» або мінімізує рух у цьому сегменті, зменшуючи натяг або роздратування відповідного корінця спинномозкового нерва і, таким чином, знижуючи больові відчуття.

Для пацієнтів із симетричними міотонічними реакціями характерним виявилось і збереження фізіологічної величини поперекового лордозу (в ОснГр – 70,0 % випадків, у КГр – в 77,8 % спостережень).

Таким чином, результати соматоскопії показали, що при симетричних міотонічних реакціях зміни ортопедичного статусу проявлялися помірним гіпертонусом паравертебральних м'язів із переважним збереженням нормального симетричного розташування досліджених антропометричних орієнтирів передньої і задньої поверхні тулуба.

Таблиця 3.4

**Дані соматоскопії хворих на поперековий остеохондроз ОснГр і КГр  
із різними варіантами міотонічних реакцій у передопераційному періоді**

Ознака / Група		ОснГр n = 40						КГр n = 30					
		ВАНтСк		САНтСК		СімМР		ВАНтСк		САНтСК		СімМР	
		n = 18		n = 12		n = 10		n = 10		n = 11		n = 9	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Положення акроміальних кінців ключиць	симетричне	5	27,8	8	66,7	8	80,0	3	30,0	7	63,6	7	77,8
	несиметричне	13	72,2	4	33,3	2	20,0	7	70,0	4	36,4	2	22,2
Положення передн. верхн. остей клубових кісток	симетричне	2	11,1	4	33,3	7	70,0	1	10,0	4	36,4	6	66,7
	несиметричне	16	88,9	8	66,7	3	30,0	9	90,0	7	63,6	3	33,3
Положення нижніх кутів лопаток	симетричне	2	11,1	3	25,0	4	40,0	1	10,0	3	27,3	4	44,4
	несиметричне	16	88,9	9	75,0	6	60,0	9	90,0	8	72,7	5	55,6
Положення крил таза	симетричне	1	5,6	4	33,3	7	70,0	0	0,0	4	36,4	6	66,7
	несиметричне	17	94,4	8	66,7	3	30,0	10	100,0	7	63,6	3	33,3
Поперековий лордоз	фізіологічний	0	0,0	1	8,3	7	70,0	0	0,0	1	9,1	7	77,8
	кіфозований	18	100,0	11	91,7	3	30,0	10	100,0	10	90,9	2	22,2
Гіпертонус паравертебральних м'язів	відсутній	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	помірний	0	0,0	0	0,0	8	80,0	0	0,0	0	0,0	8	88,9
	виражений	18	100,0	12	100,0	2	20,0	10	100,0	11	100,0	1	11,1



*Виражений анталгічний сколіоз* спостерігали у 18 пацієнтів з ОсиГр (45,0 % спостережень від загальної кількості хворих в ОсиГр) і 10 хворих із КГр (33,3 % випадків).

Розміщення досліджених антропометричних орієнтирів у таких пацієнтів, як і передбачали, було переважно несиметричним.

На передній поверхні тулуба зареєстровано таке:

- 1) несиметричне положення акроміальних кінці ключиці у 72,2 % спостережень в ОсиГр й у 70 % випадків – у КГр;
- 2) асиметричне розміщення передніх верхніх остей клубових кісток – у 88,9 % і 90 % спостережень відповідно.

На задній поверхні тулуба зафіксовано таке:

- 1) несиметричне положення нижніх кутів лопаток у 88,9 % випадків в ОсиГр й у 90 % спостережень у КГр;
- 2) асиметричне положення крил таза в 94,4 % і 100 % випадків відповідно (табл. 3.4, рис. 3.1).

У всіх хворих цієї групи виявлено кіфозування поперекового відділу хребта, згладженість грудного кіфозу і виражене напруження паравертебральних м'язів.

Кіфозування поперекового відділу хребта у хворих на поперековий остеохондроз із гіпертонусом паравертебральних м'язів може бути наслідком двох причин. По-перше, у таких пацієнтів із тривалим анамнезом хвороби розвиваються дегенеративні зміни в хребетних сегментах зі зниженням висоти декількох суміжних міжхребцевих дисків, що призводить до формування дегенеративної деформації хребта – дегенеративного поперекового кіфозу. Крім цього, міогенне кіфозування поперекового відділу хребта внаслідок гіпертонусу пучків м'яза-випрямляча хребта забезпечує розвантаження іннервованих капсул дуговідросткових суглобів, задньої частини міжхребцевого диска, задніх зв'язок хребта (жовтої, над- і міжкостистих, капсулярних) і, таким чином, є захисною анталгічною реакцією організму, що знижує інтенсивність вертеброгенного болю.



Рис. 3.1. Хворий М., 53 роки, ІХ. № 76169

Виражений лівобічний анталгічний сколіоз із компенсаторною правобічною дугою противикривлень у грудному відділі хребта, кіфозованим поперековим відділом хребта. Несиметричне розміщення нижніх кутів лопаток і крил таза

*Прихований анталгічний сколіоз* виявлено у 12 хворих на поперековий остеохондроз із ОснГр (30,0 % спостережень від загальної кількості хворих в ОснГр) й 11 хворих із КГр (36,7 % випадків).

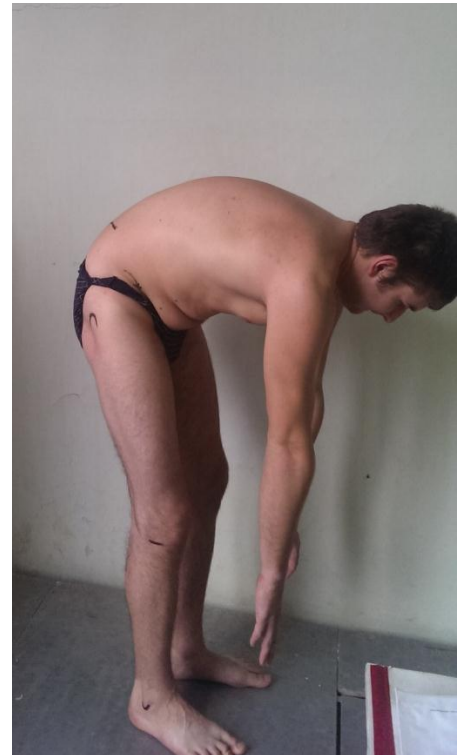
Із досліджених антропометричних точок в основному симетричним було лише розміщення акроміальних кінці ключиць (66,7 % спостережень в ОснГр і 63,6 % – у КГр). Решта антропометричних орієнтирів була розміщена несиметрично. Так, зареєстровано 66,7 % спостережень асиметричного розміщення передніх верхніх остей клубових кісток в ОснГр і 63,6 % – у КГр; нижніх кутів лопаток – 75,0 % і 72,7 % відповідно; крил таза – 66,7 % і 63,6 % відповідно (табл. 3.4, рис. 3.2).

Як і в групі пацієнтів із вираженим анталгічним сколіозом, у всіх хворих із прихованим анталгічним сколіозом виявлено виражений гіпертонус паравертебральних м'язів і практично в усіх – кіфозування поперекового відділу хребта й випрямлення грудного кіфозу (91,7 % спостережень в ОснГр і 90,9 % – у КГр).

Таким чином, результати соматоскопії продемонстрували, що у хворих на поперековий остеохондроз із несиметричними міотонічними реакціями паравертебральних м'язів (вираженим і прихованим анталгічним сколіозом) зафіксовано практично ідентичні зміни в ортопедичному статусі, а саме: несиметрична позиція таза у фронтальній площині, виражене напруження м'яза-випрямляча хребта та кіфотична деформація поперекового відділу хребта.



а



б

Рис. 3.2. Хворий К., 36 років, ІХ. № 75811

Прихований правобічний анталгічний сколіоз,  
кіфозований поперековий відділ хребта: а – несиметричне розміщення передніх верхніх остей клубових кісток; б – з вираженим обмеженням рухливості хребта при нахилі тулуба вперед

### 3.2.1.2. Результати антропометрії

Загальна рухливість хребетного стовпа за результатами тесту «пальці–підлога», як і рухливість його поперекового відділу за даними тесту Schober, розрізняли залежно від характеру міотонічних реакцій і ступеня напруження паравертебральних м'язів (табл. 3.5). Найбільш значне обмеження рухової функції хребта спостерігали у пацієнтів із поперековим остеохондрозом з вираженим анталгічним сколіозом – відстань між кінчиками пальців і підлогою при згинанні сягала  $18,1 \pm 2,3$  см в ОснГр і  $17,8 \pm 2,7$  см у КГр. Згинання поперекового відділу хребта у цих хворих було відсутнє – відстань між остистими відростками поперекових хребців не перевищувала  $0,6 \pm 0,3$  см в ОснГр і  $0,8 \pm 0,2$  см у КГр, що було статистично менше ( $p < 0,01$ ), ніж у пацієнтів з прихованим анталгічним сколіозом і симетричними міотонічними реакціями.

Таблиця 3.5

#### Статистичні показники антропометрії хворих на поперековий остеохондроз ОснГр і КГр

із різними варіантами міотонічних реакцій в передопераційному періоді

Група / Ознака		Тест «пальці– підлога», см	Тест Schober, см	Обвід м'яких тканин стегна, см	
				РА	КЛ
ОснГр	ВАНТСК	$18,1 \pm 2,3$	$0,6 \pm 0,3^{**}$	$51,6 \pm 8,9$	$54,2 \pm 10,4$
	ПАНТСК	$14,1 \pm 4,8$	$1,6 \pm 0,5$	$49,2 \pm 9,0$	$52,5 \pm 8,8$
	СимМР	$5,8 \pm 2,4^{***}$	$2,6 \pm 0,7$	$51,7 \pm 7,4$	$53,1 \pm 8,2$
КГр	ВАНТСК	$17,8 \pm 2,7$	$0,8 \pm 0,2^{**}$	$50,8 \pm 9,2$	$53,9 \pm 9,4$
	ПАНТСК	$14,7 \pm 4,4$	$1,2 \pm 0,4$	$50,3 \pm 8,4$	$53,0 \pm 7,9$
	СимМР	$6,3 \pm 2,1^{***}$	$2,2 \pm 0,6$	$52,2 \pm 8,0$	$51,8 \pm 7,3$

Примітки: \*\* –  $p < 0,01$ ;

\*\*\* –  $p < 0,001$

У хворих на поперековий остеохондроз із прихованим анталгічним сколіозом обмеження рухливості хребта, як і обсяг згинання його поперекового відділу, було виражено дещо менше ( $14,1 \pm 4,8$  см в ОснГр і  $14,7 \pm 4,4$  см у КГр;

1,6±0,5 см в ОснГр і 1,2±0,4 см у КГр відповідно). Іншими словами, у пацієнтів із поперековим остеохондрозом з несиметричним гіпертонусом паравертебральних м'язів спостерігається міофіксація поперекового відділу хребта. У такій ситуації згинання тулуба відбувається за допомогою рухів у грудному і шийному відділах хребта й тазостегнових суглобах.

У хворих із симетричними міотонічними реакціями і переважно помірним м'язовим напруженням функціональні можливості хребта були обмежені найменше. Результати тесту «пальці – підлога» становили 5,8±2,4 см в ОснГр і 6,3±2,1 см у КГр. Ці показники статистично значуще відрізнялися від параметрів пацієнтів із вираженим і прихованим анталгічним сколіозом ( $p < 0,001$ ). Згинання в поперековому відділі хребта у хворих із симетричними міотонічними реакціями також здійснювалося з більшою амплітудою, хоча і не в повному обсязі.

Середні показники обводу м'яких тканин стегон ноги з відображеним болем, як і контралатеральної нижньої кінцівки, не мали статистично достовірних відмінностей у хворих із різними варіантами міотонічних реакцій паравертебральних м'язів (табл. 3.5).

### **3.3. Дослідження функціонального стану хребта в передопераційному періоді за даними гоніометрії з використанням Spine Mouse**

У нормі амплітуда згинання тулуба становить 90–100° [81]. Сьогодні вважається доведеним, що поперековий відділ хребта забезпечує перші 50–60° згинання тулуба з нейтрального вертикального положення, тоді як подальший рух відбувається за допомогою ротації таза і згинанню тазостегнових суглобів [112, 124, 145, 169].

Обсяг згинання поперекових хребтових сегментів залежить від еластичності, тонусу м'язів і зв'язкового апарату хребта, таза й задньої поверхні

стегна [112], оскільки м'язи при цьому здійснюють ексцентричну роботу, яка потребує подовження міофібрил під час скорочення.

При згинанні тулуба реалізується анатомо-функціональний зв'язок розгинальної мускулатури хребта і стегон, спрямований на жорстку фіксацію попереково-тазової ділянки і забезпечення плавних послідовних рухів поперекового відділу хребта, таза і кульшових суглобів [178, 180]. При зміні тонусу й еластичності вказаних м'язів, що супроводжують міотонічні реакції, порушується послідовність їх (м'язів) «включення» у цей локомоторний акт із розвитком патологічних рухових патернів і больового синдрому.

Обсяг розгинання поперекових хребтових сегментів із нейтрального вертикального положення становить близько 30–45° і залежить від еластичності й тонусу переважно черевних м'язів і передньої поздовжньої зв'язки. Певну роль відіграє ступінь скорочення м'яза-випрямляча хребта.

У згинанні / розгинанні тулуба, крім поперекового відділу хребта, беруть участь і грудні сегменти, причому за умов міотонічних реакцій сагітальні рухи тулуба відбуваються саме за допомогою суміжних відділів – грудного відділу хребта та кульшових суглобів. Така ситуація призводить до перенапруження м'язів, їх стомлення і розвитку больового синдрому.

За результатами досліджень функціонального стану хребта у пацієнтів із поперековим остеохондрозом з ОснГр та КГр у нейтральному вертикальному положенні (стоячи в зручній позі) величина грудного кіфозу при першій-ліпшій нагоді міотонічних реакцій була в межах нормальних значень.

Величина поперекового лордозу виявилася статистично достовірно нижчою за норму в усіх обстежених хворих ( $p < 0,001$ ), а характер міотонічних реакцій суттєво впливав на ступінь поперекового вигину. Так, у пацієнтів із симетричними міотонічними реакціями і переважно помірним гіпертонусом паравертебральних м'язів показник величини поперекового лордозу ПЛ був статистично значуще більший, ніж у хворих із вираженим анталгічним сколіозом, а саме:  $28,3 \pm 9,6^\circ$  і  $12,1 \pm 4,6^\circ$  відповідно в ОснГр;  $27,9 \pm 4,2^\circ$  і  $13,4 \pm 4,2^\circ$  відповідно у КГр хворих ( $p < 0,01$ ). Величина глибини поперекового лордозу ПЛ

також була більшою при прихованому анталгічному сколіозі, ніж при вираженому, але без статистично достовірних відмінностей –  $20,3 \pm 3,5^\circ$  в ОснГр і  $21,8 \pm 3,9^\circ$  у КГр (табл. 3.6, рис. 3.3, 3.4).

Параметр Кр/ТСС у пацієнтів із поперековим остеохондрозом зі симетричними міотонічними реакціями паравертебральних м'язів статистично значуще перевищував значення і при прихованому ( $p < 0,01$ ), і при вираженому анталгічному сколіозі ( $p < 0,001$ ) –  $27,5 \pm 3,5^\circ$ ;  $18,9 \pm 2,0^\circ$  і  $10,6 \pm 2,6^\circ$  відповідно в ОснГр і  $30,9 \pm 2,4^\circ$ ;  $17,5 \pm 1,8^\circ$  і  $11,2 \pm 2,7^\circ$  відповідно в КГр (табл. 3.6).

Відношення Кр/ТСС у нейтральній вертикальній позі відображає певною мірою позицію тазостегнових суглобів [96]. У хворих із симетричними міотонічними реакціями і переважно помірним гіпертонусом паравертебральних м'язів тазостегнові суглоби розташовувалися в нормальному нейтральному положенні, у пацієнтів з анталгічним сколіозом і вираженим несиметричним м'язовим гіпертонусом спостерігалася розгинальна установка тазостегнових суглобів, більш виражена при явному сколіозі. Різна позиція тазостегнових суглобів у хворих на поперековий остеохондроз із різними варіантами міотонічних реакцій паравертебральних м'язів є компенсаторним механізмом, спрямованим на збереження вертикального положення тіла в умовах зміненої позиції тулуба і зміщеному парціальному центрі надтазової частини тіла.

Під час зменшення глибини поперекового лордозу збільшується компенсаторні нахили тулуба вперед і нахил таза назад. Відповідно, збільшується перерозгинання тазостегнових суглобів. Ці механізми компенсації випрямлення поперекового лордозу проявляються насамперед [133] і спрямовані на утримання проекції ЗЦМ у площі опори, тобто на збереження стійкого вертикального положення тіла людини.

Амплітуда рухів тазостегнових суглобів під час згинання обмежена, причому при вираженому анталгічному сколіозі статистично достовірно менша, ніж у хворих із симетричними міотонічними реакціями ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.6, рис. 3.3, 3.4).

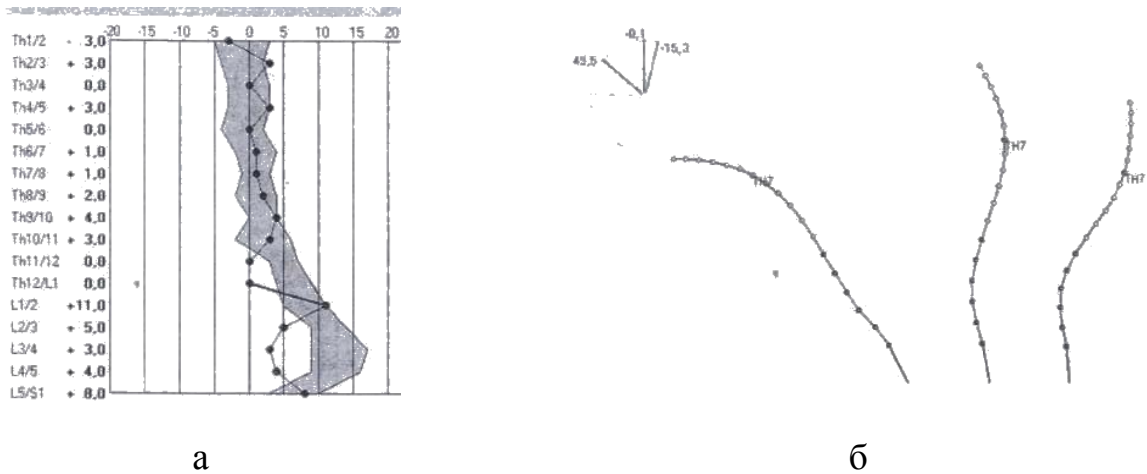


Рис. 3.3. Результати гоніометрії хребта з використанням Spine Mouse у хворого зі симетричним помірним гіпертонусом паравертебральних м'язів:  
 а – сагітальний контур грудних і поперекових сегментів у нейтральному вертикальному положенні (сірим кольором окреслено межі норми);  
 б – порівняння сагітальних контурів хребта при згинанні (зліва), у нейтральному положенні (посередині), при розгинанні (праворуч)

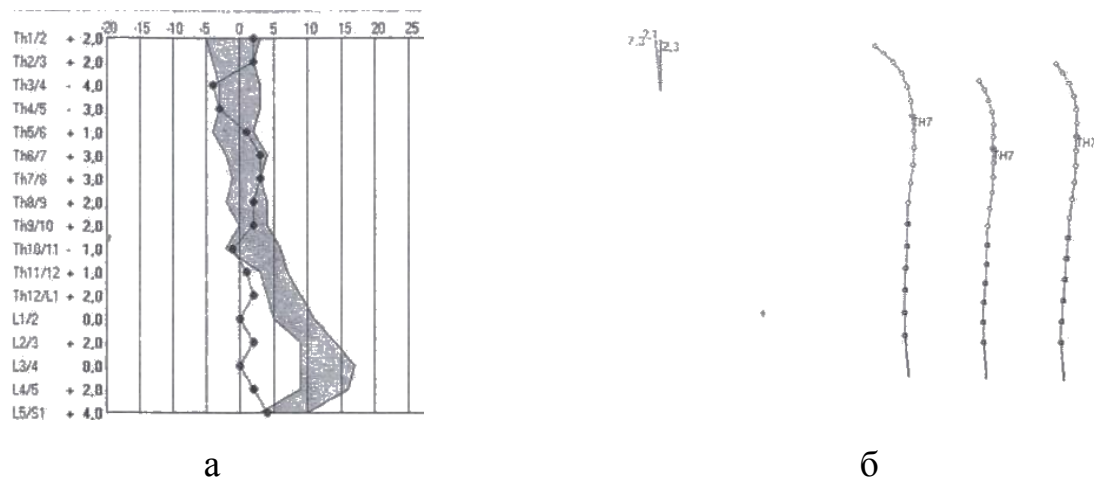


Рис. 3.4. Результати гоніометрії хребта з використанням Spine Mouse у хворого з вираженим анталгічним сколіозом:  
 а – сагітальний контур грудних і поперекових сегментів у нейтральному вертикальному положенні (сірим кольором окреслено межі норми);  
 б – порівняння сагітальних контурів хребта при згинанні (зліва), у нейтральному положенні (посередині), при розгинанні (праворуч)



**Статистичні показники гоніометрії хребта з використанням Spine Mouse  
у нейтральному вертикальному положенні і при сагітальних рухах  
у хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр і КГр**

Група / Ознака	ОснГр			КГр		
	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМР	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМР
Нейтральне вертикальне положення						
ГК	34,0 ± 5,4	35,8 ± 6,2	44,0 ± 8,3	34,2 ± 5,1	35,1 ± 6,4	42,6 ± 3,2
ПЛ	12,1 ± 4,6**	20,3 ± 3,5	28,3 ± 9,6	13,4 ± 4,2*	21,8 ± 3,9	27,9 ± 4,2
Кр/ТСС	10,6 ± 2,6***	18,9 ± 2,0**	27,5 ± 3,5	11,2 ± 2,7***	17,5 ± 1,8**	30,9 ± 2,4
Згинання						
ГК	10,7 ± 5,2**	27,2 ± 11,4	32,8 ± 10,5	9,8 ± 8,4**	29,0 ± 11,3	34,6 ± 10,2
ПЛ	8,0 ± 5,7**	15,3 ± 2,7*	28,8 ± 12,6	8,8 ± 4,9**	13,9 ± 3,4*	30,4 ± 11,7
Кр/ТСС	7,2 ± 4,8*	11,9 ± 7,2	17,4 ± 6,7	8,1 ± 5,3*	12,6 ± 8,0	18,5 ± 5,4
Розгинання						
ГК	22,4 ± 3,4	26,0 ± 2,5	28,1 ± 4,4	23,0 ± 2,7	24,0 ± 3,0	26,5 ± 3,8
ПЛ	4,9 ± 2,1	6,2 ± 1,3	8,9 ± 1,7	5,1 ± 1,9	6,1 ± 1,3	9,4 ± 1,7
Кр/ТСС	23,8 ± 6,7	31,8 ± 3,1	37,2 ± 5,8	25,0 ± 6,3	35,6 ± 5,2	30,2 ± 3,7

Примітки: \* – p<0,05;

\*\* – p<0,01;

\*\*\* – p<0,001

Цілком очікувано рухливість хребетного стовпа загалом при несиметричних міотонічних реакціях була істотно обмежена, особливо при вираженому анталгічному сколіозі ( $p < 0,001$ ). Також передбачено амплітуда згинання поперекового відділу хребта була статистично значуще нижчою ніж норма в усіх обстежених хворих ( $p < 0,001$ ). Досить несподіваним виявилось статистично достовірне обмеження згинання в усіх обстежених хворих у грудному відділі хребта ( $p < 0,001$ ). Іншими словами, незалежно від характеру міотонічних реакцій, вони призводять до міофіксації хребта і функціональної блокади хребетних сегментів.

Ступінь обмеження рухливості хребетного стовпа при таких міогенних контрактурах сегментів хребта залежатиме від ступеня м'язового гіпертонусу, його симетричності і довжини напружених м'язових пучків.

Параметри розгинання тулуба в передопераційному періоді не мали суттєвих відмінностей при анталгічних сколіозах і симетричних міотонічних реакціях. Як і очікувалося, в усіх групах хворих розгинання відбувалося переважно у грудному відділі хребта, причому амплітуда рухів грудних сегментів була практично у межах норми. Навпаки, у поперекових хребтових сегментах рухи були суттєво обмежені, а у тазостегнових суглобах – практично відсутні (табл. 3.6). Це відображає значне порушення рухового стереотипу з попереково-тазовим ритмом.

Таким чином, незалежно від характеру міотонічних реакцій, у хворих на поперековий остеохондроз спостерігається зменшення поперекового лордозу з тенденцією до кіфозування при вираженому анталгічному сколіозі.

У хворих із несиметричними міотонічними реакціями розвивається компенсаторна розгинальна установка в тазостегнових суглобах, посилює неоптимальне навантаження м'язів попереково-тазової ділянки і погіршує їх функціональні можливості. Особливо виразно несприятливі функціональні наслідки міотонічних реакцій проявляються під час динамічних рухів хребта, реалізація яких залежить від розтяжності м'яза-випрямляча хребта під час згинання і скорочення цього м'яза при розгинанні.

Зменшення амплітуди рухів хребта також може бути пов'язане зі зниженням еластичності грудно-поперекової фасції, задніх зв'язок хребта, а також великого сідничного м'яза і м'язів задньої поверхні стегна, що часто супроводжується поперековим болем [159, 182].

### **3.4. Функціональне оцінювання вертикальної пози хворих на поперековий остеохондроз в передопераційному періоді за даними стенографії**

У нормі вертикальна поза людини характеризується оптимальним розташуванням ланок кінематичного ланцюга тіла щодо проекції загального центру мас і кореляцією параметрів хребтово-тазового балансу з фізіологічною величиною поперекового лордозу [90, 104, 131]. Отже, найбільш важливе значення при оцінюванні ергономічності вертикальної пози людини надається кінематичному ланцюгу: поперековий відділ хребта – таз – тазостегнові суглоби. Збереження достатніх ступенів свободи ланок цього кінематичного ланцюга, тобто відсутність міофіксації поперекових сегментів і кульшових суглобів – одна з важливих умов мінімальної ізометричної роботи постуральних м'язів (розгинальної мускулатури хребта, таза та нижніх кінцівок). Фіксація опорних зчленувань тіла людини, в тому числі кульшового та колінного суглобів, відбувається лише за умов напруження їх зв'язкового апарату і, як вже було зазначено, практично без м'язової роботи. Лише стабілізація гомілковостопного суглоба забезпечується за умов постійної роботи навколосуглобових м'язів – литкового м'яза і м'язів перонеальної групи. Їх періодична активність приводить до гойдальних рухів тіла в сагітальній площині [62], які вважаються показниками функціональної стабільності вертикальної пози, мінімізують м'язові зусилля, спрямовані на утримання вертикальної пози. Параметри гойдання тіла при двоопорному й особливо одноопорному стоянні [75, 125, 168, 172].

Стійке положення обумовлене проектуванням лінії гравітації на 4 см попереду від центру суглоба [27, 62]. У фронтальній площині проекція ЗЦВ на площі опори розташовується симетрично між стопами.

Фіксація гомілковостопного суглоба супроводжується постійною позиційною роботою навколосуглобових м'язів.

Загалом у групах ОсиГр і КГр до операції середні значення параметра ЗЦВХ ( $-0,48 \pm 0,40$  см і  $-0,49 \pm 0,38$  см відповідно) свідчили про чітку тенденцію до зміщення проекції ЗЦВ у фронтальній площині від серединної лінії тіла.

Вивчення параметрів статографії у фронтальній площині в підгрупах хворих із різним характером міотонічних реакцій виявило суттєві відмінності в ступені зміщення проекції ЗЦВХ. У хворих із вираженим анталгічним сколіозом параметр ЗЦВХ у середньому сягав  $-1,3 \pm 0,4$  см в ОсиГр і  $-1,3 \pm 0,3$  см у КГр, перевищуючи статистично значуще показник ЗЦВХ у підгрупі пацієнтів із симетричними міотонічними реакціями і помірно вираженим гіпертонусом паравертебральних м'язів ( $0,2 \pm 0,2$  см в ОсиГр і  $0,2 \pm 0,1$  см у КГр;  $p < 0,01$ ) і середній показник загалом у групі ( $p < 0,05$ ). Статистично достовірних відмінностей за параметром ЗЦВХ у підгрупах хворих із вираженим і прихованим анталгічним сколіозом не спостерігали (табл. 3.7, рис. 3.5).

Таблиця 3.7

**Статистичні показники статографії хворих в ОсиГр  
і КГр у передопераційному періоді**

Параметри / Групи		ЗВЦХ, см	ЗВЦУ, см	АК_ДО, см	АК_ОО <sub>отр</sub> , см	АК_ОО, см
ОсиГр	ВАНтСк	$-1,3 \pm 0,4$	$-3,9 \pm 0,4$	$1,5 \pm 0,2$	$1,6 \pm 1,2$	$1,6 \pm 1,3$
	ПАНтСК	$-0,9 \pm 0,5$	$-3,4 \pm 0,3$	$1,5 \pm 0,2$	$1,4 \pm 1,4$	$1,6 \pm 1,4$
	СимМР	$0,2 \pm 0,2^{**}$	$-3,3 \pm 0,6$	$1,6 \pm 0,3$	$1,7 \pm 1,1$	$1,5 \pm 1,2$
КГР	ВАНтСк	$-1,3 \pm 0,3$	$-3,9 \pm 0,4$	$1,5 \pm 0,1$	$1,6 \pm 1,3$	$1,6 \pm 1,2$
	ПАНтСК	$-0,9 \pm 0,4$	$-3,6 \pm 0,4$	$1,4 \pm 0,2$	$1,4 \pm 1,2$	$1,7 \pm 1,1$
	СимМР	$0,2 \pm 0,1^{**}$	$-3,4 \pm 0,3$	$1,5 \pm 0,2$	$1,6 \pm 1,3$	$1,5 \pm 1,4$

Примітка. \*\* –  $p < 0,01$

У сагітальній площині до операції в обох групах пацієнтів фіксували статистично достовірне (порівняно з нормою) зміщення допереду проекції

ЗЦВУ ( $-3,9 \pm 0,4$  в ОснГр і  $-3,9 \pm 0,4$  у КГр;  $p < 0,01$ ). Слід зазначити, що статистично значущих відмінностей у величині зміщення проекції ЗЦВ в сагітальній площині між підгрупами з різними варіантами міотонічних реакцій не спостерігали.

Такий характер зміщення параметра ЗЦВУ свідчить про розвиток компенсаторних змін у розташуванні ланок кінематичного ланцюга щодо лінії гравітації, пов'язаних, з огляду на все, не тільки з анталгічними, а й зі структурними дегенеративними деформаціями поперекових хребтових сегментів.

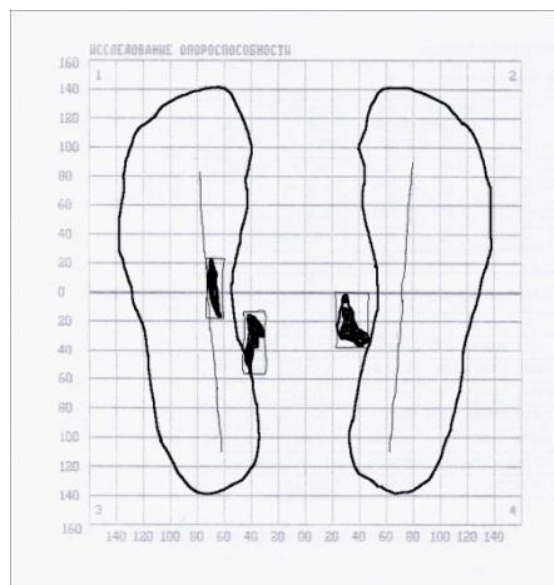


Рис. 3.5. Статограма хворого з анталгічним кіфосколізом – зміщення проекції ЗЦМХ та ЗЦМУ, збільшення амплітуди коливання тіла в сагітальній площині

Дегенеративне сплющення сагітального контуру хребта (випрямлення поперекового вигину з тенденцією до його кіфозування і вертикалізації крижів) компенсується ретроверсією таза, нахилом тулуба вперед, розгинальними установками в тазостегнових суглобах і згинальними – в колінних [99, 135, 165] (рис. 3.2). Утримання такої вертикальної пози вимагає надмірної постуральної активності антигравітаційних м'язів (м'язів-розгиначів хребта і нижніх кінцівок), а також клубово-поперекового м'яза і чотириголового м'яза стегна [86, 166, 185]. Така поза є біомеханічно недоцільною й енергозатратною, що

може змушувати пацієнтів використовувати додаткову опору (тростину) [133] для утримання вертикального положення.

Під час одноопорного стояння амплітуда переміщення проекції ЗЦВУ, при стоянні на нозі з відображеним болем і при стоянні на контралатеральній «здоровій» нозі була практично ідентичною в підгрупах із різними варіантами міотонічних реакцій паравертебральних м'язів (табл. 3.7).

Збільшення розмаху рухів, що гойдають тіло, свідчить про порушення координованої взаємодії м'язів-антагоністів, а також про надмірну м'язову роботу при утриманні вертикального положення [115].

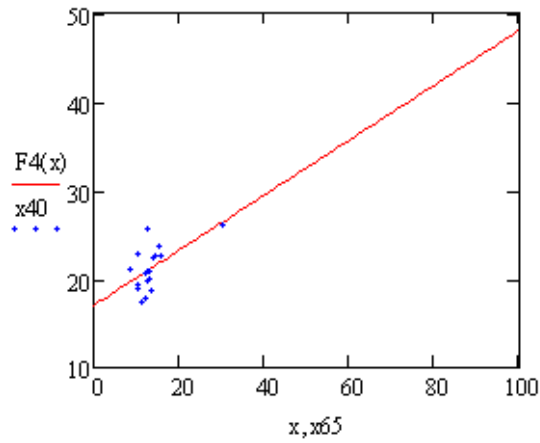
Отримані результати засвідчують порушення стабільності вертикальної пози, особливо під час одноопорного стояння. Зміна функціональної стабільності вертикальної пози може бути пов'язана передусім із посиленням болю (і місцевого в поперековому відділі хребта, і відображеного в нижню кінцівку) при збільшенні навантаження на скомпрометовані поперекові сегменти і, відповідно, збільшення навантаження на гіперактивні м'язи попереково-тазової ділянки, що перебувають у стані гіпертонусу. Крім цього, порушення стабільності вертикальної пози може бути пов'язане зі зниженням витривалості м'язів-розгиначів хребта, сідничних м'язів і м'язів-розгиначів стегна та їх біомеханічною недостатністю (інсуфіцієнтністю) при замиканні тазостегнового суглоба опорної ноги. Ці статичні функціональні зміни опорно-рухового апарату, як правило, посилюються при динамічних процесах, які вимагають додаткових м'язових зусиль для ротації таза і плечового пояса та супроводжуються поштовхами (при діткненні стоп до опорної поверхні) із додатковими механічними стресами сегментів тіла при ходьбі.

Проведений кореляційний аналіз між параметрами гоніометрії хребта в нейтральному вертикальному положенні, параметрами статографії, інтенсивністю больового синдрому і показниками дисабілітації виявив таке: простежено сильний обернено пропорційний кореляційний зв'язок між параметрами ПЛ і Кр/ТСС (коефіцієнт кореляції  $k = -0,73$ ;  $p < 0,001$ ). Іншими словами, чим меншою була величина поперекового лордозу (тобто його

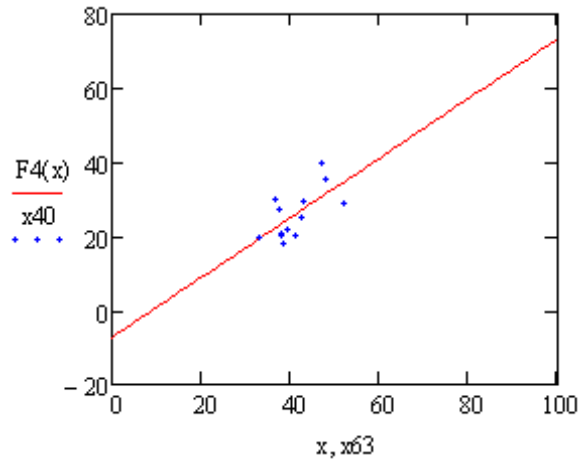
згинальна установка), тим більшим було перерозгинання тазостегнових суглобів. Обернено пропорційний помірний кореляційний зв'язок зафіксовано і між величинами поперекового лордозу й інтенсивності больового синдрому за VAS ( $k = -0,45$ ;  $p < 0,05$ ).

Статистично значущого взаємозв'язку між параметрами статографії, з одного боку, й інтенсивністю больового синдрому і показниками дисабілітації, з іншого – не встановлено. Водночас підтверджено статистично достовірний вплив інтенсивності болю на величину індексу дисабілітації ( $k = 0,89$  для VAS і ODI;  $p < 0,001$ ), рівень тривоги і занепокоєння, пов'язаний з очікуванням болю ( $k = 0,62$  для VAS і PASS;  $p < 0,01$ ), і рівнем кінезіофобії ( $k = 0,55$  для VAS і KST;  $p < 0,01$ ). Також сильні прямі кореляційні зв'язки між PASS і KST ( $k = 0,71$ ;  $p < 0,001$ ), тоді як ODI і PASS корелюють прямо пропорційно і помірно –  $k = 0,46$ ;  $p < 0,05$  (рис. 3.6).

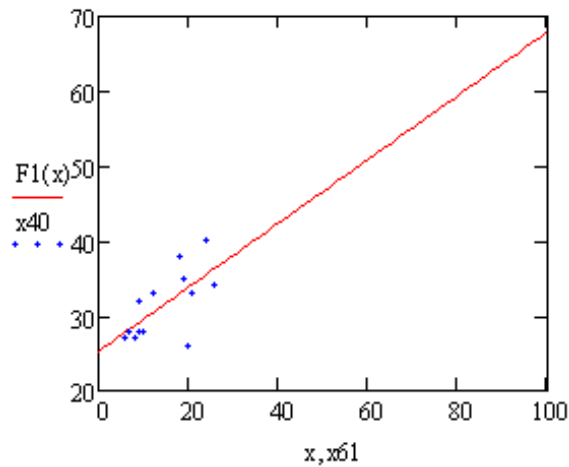
У зв'язку з відсутністю статистично значущих відмінностей між групами ОснГр і КГр за дослідженими показниками (табл. 2.1), результати кореляційного аналізу в цих групах хворих виявилися ідентичними.



а



б



в

Рис. 3.6. Лінія регресії параметрів:  
а – VAS до ODI; б – PASS, в – PASS до ODI в групах ОснГр і КГр  
у передопераційному періоді – апроксимовані криві



### Висновки до розділу 3

Аналіз результатів первинного комплексного обстеження показав, що ОсиГр і КГр хворих на поперековий остеохондроз були однорідними за дослідженими показниками до початку реабілітаційних заходів у передопераційному періоді на стаціонарному етапі.

В обстежених групах хворих на поперековий остеохондроз більш ніж у половині спостережень фіксували гострий початок захворювання (60,0 % в ОсиГр і 53,3 % у КГр) з розвитком або посиленням больового синдрому і напруження паравертебральних м'язів у проміжку від декількох хвилин до декількох годин.

Пацієнти спостерігали превалювання постійного (72,5 % в ОсиГр і 73,3 % у КГр), переважно змішаного больового синдрому з поєднанням місцевого поперекового і відображеного в нижню кінцівку болю (62,5 % і 63,3 % відповідно); значно рідше реєстрували тільки поперековий біль (7,5 % і 10,0 % відповідно).

Зменшення інтенсивності больового синдрому було пов'язане, головним чином, з розвантаженням хребта (95,0 % в ОсиГр і 96,7 % у КГр), а також із прийняттям анталгічного (вимушеного) положення (87,5 % в ОсиГр і 90,0 % у КГр). Значно рідше зменшення інтенсивності болю було пов'язане із розминкою (по 30,0 % в ОсиГр і КГр), відпочинком у горизонтальному положенні (20,0 % в ОсиГр і 16,7 % у КГр), нічним відпочинком (15,0 % і 6,7 % відповідно) і відпочинком у положенні сидячи (10,0 % і 6,7 % відповідно). Слід зазначити, у ж одному спостереженні не зафіксоване повне зникнення болю, і, як правило, інтенсивність больового синдрому суттєво не знижувалася (70,0 % і 73,3 % спостережень відповідно).

Практично будь-яке ортопедичне навантаження викликало посилення больового синдрому. Посилення болю провокували статичні, динамічні і фізичні навантаження, експіраторні феномени, перехід від статичного положення до руху (стартовий біль), займання горизонтального положення.

Отримані результати обстеження функціонального стану опорно-рухового апарату дозволили виокремити за характером напруження паравертебральних м'язів три підгрупи пацієнтів, яких розрізняли і за іншими дослідженими параметрами, а саме:

1) пацієнти із симетричним помірним гіпертонусом паравертебральних м'язів ( $n=10$ ; 25 % в ОснГр і  $n=9$ ; 30 % у КГр) характеризувалися збереженням фізіологічної величини поперекового лордозу і переважно нормального симетричного розташування досліджених антропометричних орієнтирів передньої і задньої поверхні тулуба, помірним обмеженням згинання хребта і його поперекового відділу (за результатами клінічного й інструментального методів обстеження), причому клінічно рухливість хребта була значно більшою, ніж в обох підгрупах із несиметричними міотонічними реакціями ( $p<0,001$ );

2) хворі з несиметричним гіпертонусом паравертебральних м'язів у вигляді вираженого анталгічного сколіозу ( $n=18$ ; 45 % в ОснГр і  $n=10$ ; 33,3 % у КГр) відрізнялися несиметричним положенням плечового пояса і крил таза, зменшенням величини поперекового лордозу ( $p<0,001$ ) аж до формування поперекового кіфозу, зменшенням амплітуди згинання ( $p<0,05$ ) і розгинання в тазостегнових суглобах, вираженим обмеженням рухливості хребетного стовпа і практично повною відсутністю рухів у поперековому відділі хребта ( $p<0,01$ );

3) у пацієнтів із несиметричним гіпертонусом паравертебральних м'язів у вигляді прихованого анталгічного сколіозу ( $n=12$ ; 30 % в ОснГр і  $n=11$ ; 36,7 % у КГр) спостерігали несиметричне положення плечового пояса і крил таза, кіфозування і мінімальну рухливість поперекового відділу хребта, суттєве обмеження рухів у хребетному стовпі.

Незалежно від варіанту міотонічних реакцій паравертебральних м'язів, у всіх обстежених хворих з ОснГр та КГр спостерігали статистично недостовірну гіпотрофію м'яких тканин стегон на боці відображеного болю і зміни стійкості вертикальної пози (за результатами статографії).

Зазначені зміни реєстрували в умовах сильного і дуже сильного болю (інтенсивність болю за VAS становила  $70,2 \pm 9,8$  мм в ОснГр і  $71,0 \pm 10,1$  мм у КГр), який супроводжувався значним обмеженням рухової активності і здатності до самообслуговування (індекс дисабілітації ODI сягав  $66,8 \pm 7,0$  бала в ОснГр і  $68,0 \pm 6,4$  бала у КГр). Висока інтенсивність болю викликала певні психоемоційні розлади у вигляді високого рівня кінезіофобії (індекс KST склав  $55,8 \pm 5,0$  бала в ОснГр і  $56,7 \pm 4,9$  бала у КГр) і досить високого рівня тривоги й занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю (величина PASS становила  $52,7 \pm 9,0$  бала в ОснГр і  $53,2 \pm 8,9$  бала у КГр).

Наявність вираженого больового синдрому, а також той факт, що біль мав переважно постійний характер, зменшувався несуттєво, як правило, в анталгічному положенні і при розвантаженні хребта та збільшувався при будь-яких навантаженнях на хребет, що свідчить про загострення в клінічному перебігу поперекового остеохондрозу.

Результати досліджень цього розділу представлено в таких публікаціях:

1. Колесниченко В. Функциональные возможности опорно-двигательного аппарата у больных поясничным остеохондрозом в дооперационном периоде / В. Колесниченко, **Ходуд Алзин** // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – 2013. – Вып. 12, том 1. – С. 163–165.

2. **Алзин Х.** Оценка динамического профиля позвоночника больных поясничным остеохондрозом с различными вариантами миотонических реакций / **Ходуд Алзин**, В. Колесниченко // Спортивна наука України. – 2014. – № 3. – С. 37–43.

3. **Алзин Х.** Оценка функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата у больных поясничным остеохондрозом в дооперационном периоде по данным стабилографии / **Ходуд Алзин**, В. Колесниченко // Слобожанский научно-спортивный вестник. – 2014. – № 3 (41). – С. 7–12.

4. Колесниченко В. Особенности миотонических реакций у больных поясничным остеохондрозом / В. Колесниченко, **Ходуд Алзин** // Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фізичної культури та спорту. – Львів : ЛДУФК, 2015. – № 3. – С. 185–190.

5. Колесниченко В. Морфо-функциональные особенности опорно-двигательного аппарата больных остеохондрозом позвоночника после поясничного спондилодеза (пилотное исследование) / В. Колесниченко, **Ходуд Алзин** // Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях : сборн. стат. Междунар. научн. конф. 9–10 ноября 2012 г. – Харьков : ХГАФК, 2012. – С. 169–172.

**РОЗДІЛ 4**

**ОБҐРУНТУВАННЯ І РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ**

**РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ**

**ХВОРИХ НА ПОПЕРЕКОВИЙ ОСТЕОХОНДРОЗ**

**ПІСЛЯ СТАБІЛІЗУВАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ**

**З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Фізичну реабілітацію пацієнтів з поперековим остеохондрозом після хірургічного втручання у вигляді стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій, здійснювали на стаціонарному етапі, який складається з передопераційного, найближчого післяопераційного (перші 10–12 днів після операції) і раннього післяопераційного (3 міс. після операції) періодів [56, 57, 72, 96, 139, 144]. Розроблену програму фізичної реабілітації застосовували у хворих на поперековий остеохондроз ОснГр (n=40). Пацієнти КГр (n=30) займалися за програмою фізичної реабілітації, прийнятою у відділенні відновного лікування Державної установи «Інститут імені професора М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України».

У процесі застосування розробленої програми фізичної реабілітації для цього контингенту хворих ми керувалися такими основними принципами:

1) індивідуалізація реабілітаційних впливів залежно від характеру міотонічних реакцій паравертебральних м'язів, функціональних можливостей хребта й опорно-рухового апарату, рівня больових відчуттів, рівнів дисабілітації, кінезіофобії, а також тривоги і занепокоєння, пов'язаних із очікуванням болю;

2) раціональне використання засобів фізичної реабілітації з урахуванням характеру операційного втручання і протікання перед- і післяопераційних періодів;

3) диференційоване застосування засобів фізичної реабілітації залежно від стато-кінематичних порушень;

- 4) послідовна корекція функціональних порушень відповідно до завдань кожного з періодів фізичної реабілітації;
- 5) контроль переносимості й ефективності фізичних навантажень.

#### **4.1. Обґрунтування програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді**

У передопераційному періоді функціональні зміни в опорно-руховому апараті пацієнтів із поперековим остеохондрозом проявлялися у вигляді гіпертонусу паравертебральних м'язів, який суттєво обмежував рухливість поперекового відділу хребта і хребетного стовпа загалом, приводив до зміни нормальної конфігурації тулуба з перекосом плечового пояса і таза (більш ніж у двох третин хворих), що змінювало стійкість вертикальної пози. Спостерігалася також гіпотрофія м'яких тканин стегон з боку відображеного болю. Ці порушення, а також наявність інтенсивного больового синдрому супроводжувалися високим рівнем дисабілітації зі зниженням рухової активності й обмеженням у самообслуговуванні цього контингенту хворих. Зазначені зміни свідчили про загострення поперекового остеохондрозу, а основними патогенетичними чинниками цього загострення були іритація, натяг або компресія корінців нижньопоперекового і крижових спинномозкових нервів, а також супутні до корінцевого синдрому рефлекторні анталгічні міотонічні реакції. Таким чином, в обох програмах фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз – для ОснГр і КГр – спеціальні завдання були спрямовані на усунення основних чинників, які викликали загострення захворювання, що дозволяє розцінювати їх як патогенетично обґрунтовані.

У передопераційному (щадному) періоді метою фізичної реабілітації була повноцінна підготовка хворого до хірургічного втручання. Тривалість щадного передопераційного періоду – від 5 до 7 днів.

Основні завдання фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз на стадії загострення перед операцією:

- 1) загальні завдання:
  - нормалізація тонуsu центральної нервової системи;
  - поліпшення функціонального стану кардіореспіраторної системи;
  - набуття хворими навичок самообслуговування і побутових навантажень у передопераційному і найближчому післяопераційному періодах;
  - поліпшення психоемоційного стану;
  - підвищення опірності організму;
- 2) спеціальні завдання:
  - усунення м'язових дистоній для попередження та/або корекції функціональних деформацій хребетних сегментів і міогенних контрактур тазостегнових суглобів;
    - зменшення іритації (компресії) корінців поперекових і крижових спинномозкових нервів та поліпшення їх кровообігу;
    - зменшення вираженості трофічних змін у зоні уражених поперекових хребтових сегментів;
    - відновлення нормального рухового стереотипу.

Для вирішення цих завдань було складено програми фізичної реабілітації для кожної (ОснГр та КГр) групи хворих. Відновлювальне лікування пацієнтів КГр проходило за програмою, прийнятою в ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», із засобами фізичної реабілітації – лікувальною фізичною культурою та лікувальним масажем. Заняття ЛФК проводили за індивідуальним методом.

Суттєве зниження функціональних можливостей опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз при первинному обстеженні, наявність інтенсивного больового синдрому і значне зниження рухової активності зумовило застосування ЛФК до операції в умовах щадного періоду з використанням напівліжкового (палатного) рухового режиму. Щадний період лікувальної фізичної культури передбачає використання режимів спокою – суворого або полегшеного ліжкового [9, 10, 28, 35, 38, 55]. Призначення

напівліжкового режиму пацієнтам із поперековим остеохондрозом більше відповідало клінічним перебігам захворювання і функціональним можливостям організму, зумовленим не тільки інтенсивністю, але і характером больового синдрому. З одного боку, наявність сильного і дуже сильного (за VAS) поперекового і відображеного (в нижню кінцівку) болю суттєво обмежувала рухову активність пацієнтів і спонукала до забезпечення повного спокою. Однак, з іншого боку, більшість пацієнтів не могла зберігати одноманітну позу, в тому числі і горизонтальне положення, довше ніж 40–60 хв, а у третини пацієнтів больові синдроми зменшувалися лише після розминки.

У КГр в передопераційному періоді на стаціонарному етапі у програмі фізичної реабілітації ЛФК хворим на поперековий остеохондроз проводили за методикою М. В. Дев'ятова [28] у формі лікувальної гімнастики, яка містила дихальні і спеціальні вправи.

Для цієї категорії хворих найефективнішими є дихальні статичні вправи із грудним диханням, які крім поліпшення функціонального стану кардіореспіраторної системи та розсіювання інтенсивності фізичного навантаження також сприяють розслабленню м'язів ділянки попереку. При їх виконанні поліпшується кровообіг у паравертебральних м'язах за допомогою ритмічних скорочень грудної частини клубово-ребрового м'яза. І навпаки, вправи із діафрагмальним диханням підвищують тонус м'язів спини, пролонгуючи больовий синдром і закріплюючи анталгічні деформації хребта. Тому вправи із діафрагмальним диханням слід вводити у заняття лише після зменшення больового синдрому.

На відміну від статичних вправ, динамічні дихальні вправи збільшують м'язове напруження, оскільки при їх виконанні змінюється величина усіх фізіологічних вигинів хребетного стовпа, в тому числі і поперекового лордозу. Особливо суттєво змінюється величина поперекового лордозу під час вдиху у поєднанні з рухами рук вгору [28].

Спеціальні вправи лікувальної гімнастики у хворих на поперековий остеохондроз у щадному передопераційному періоді були такі: вправи на



розслаблення паравертебральних м'язів, м'язів сідничної ділянки і ділянки стегон; вправи на координацію у щадному режимі, які виконують за допомогою вправ для дрібних і середніх м'язових груп кінцівок; динамічні вправи у полегшених умовах для «здорової» нижньої кінцівки (без відображеного болю).

Вправи на розслаблення паравертебральних м'язів і м'язів сідничної ділянки і ділянки стегон спрямовані на зменшення м'язового гіпертонусу, збільшення обсягу рухів у поперековому відділі хребта і тазостегнових суглобах, корекцію анталгічних деформацій хребта, поліпшення трофіки компресованих корінців поперекових і крижових спинномозкових нервів. Релаксацію м'язів поперекової ділянки і ділянки сідниць інструктор здійснював пасивно легким потрушуванням тазового пояса за ділянку верхньої третини стегна. Розслаблення м'язів ділянки стегон інструктор ЛФК досягав легким потрушуванням стегон руками в положенні хворого лежачи на спині або на боці при зігнутих або випрямлених ногах (залежно від анталгічної пози пацієнта).

Вправи на координацію спрямовані на тренування фізіологічної координованої взаємодії різних груп м'язів, у результаті якого відтворюються цілеспрямовані, точні, ергономічні і плавні рухи. Вправи на координацію впливають на центральну і периферійну нервову систему, а саме: активізують роботу кори великих півкуль головного мозку, мозочка, вестибулярного апарату, сприяють поліпшенню трофіки спинного мозку, корінців спинномозкових нервів, задіюють суглобово-м'язові відчуття. Комплексний вплив вправ на координацію сприяє формуванню нормального рухового стереотипу у хворих на поперековий остеохондроз.

Для суглобів нижніх кінцівок застосовували динамічні вправи в полегшених умовах із використанням ковзної поверхні. Це зменшувало навантаження на напружені паравертебральні м'язи при виконанні вправ і сприяло участі цих суглобів у рухах. Крім цього, динамічні вправи для суглобів нижніх кінцівок у полегшених умовах, особливо для тазостегнових суглобів,

сприяють поліпшенню кровообігу компресованих корінців поперекових і крижових спинномозкових нервів. З огляду на ущільнення поперекового лордозу у цієї категорії хворих, вправи для гомілковостопних і колінних суглобів виконували у положенні лежачи на спині з зігнутими ногами, а вправи для тазостегнових суглобів – у положенні лежачи на боці з обмеженням розгинання. При виконанні динамічних вправ у полегшених умовах допускали меншу амплітуду рухів у суглобах «хворої» ноги з відображеним болем.

Статичні вправи для суглобів нижніх кінцівок у хворих на поперековий остеохондроз на стадії загострення хвороби були вилучені у зв'язку з тим, що виконання таких вправ супроводжується підвищенням внутрішньочеревного і, відповідно, внутрішньодискового тиску, що може призвести до збільшення гризового випинання, збільшення гіпертонусу паравертебральних м'язів і посилення больового синдрому.

Усі вправи комплексу ЛФК для хворих на поперековий остеохондроз КГр в передопераційному періоді на стаціонарному етапі виконували у положенні лежачи з урахуванням анталгічної пози пацієнта. Заняття припиняли навіть при незначному посиленні болю. У вступній частині (від 2-х до 3-х хв) виконували вправи для всіх суглобів верхніх кінцівок. Основна частина починалася з релаксаційних вправ для м'язів тулуба і нижніх кінцівок, і надалі вони чергувалися з іншими вправами в співвідношенні 1:3. Динамічні вправи для суглобів нижніх кінцівок виконували у повільному темпі так, щоб не було посилення болю. Для того, щоб позбутися натягу корінців поперекових і крижових спинномозкових нервів, вилучали вправи з випрямленими руками, із діафрагмальним диханням, динамічні дихальні вправи і згинання голови. Вправи проводили в положенні лежачи на спині, на боці. Заключну частину склали вправи для суглобів верхніх кінцівок і спокійне неглибоке дихання (додаток Б, комплекс № 1).

Комплекс ЛФК для хворих на поперековий остеохондроз КГр виконували впродовж 20–25 хв один раз у день. У курсі лікування хворі на поперековий остеохондроз із КГр провели по 5–7 занять лікувальної гімнастики. Заняття

починалися в день надходження пацієнтів у відділення вертебрології ДУ «Інститут патології хребта та суглобів НАМН України» і закінчувалися у передопераційний день.

Для пацієнтів із поперековим остеохондрозом ОснГр групи в щадному передопераційному періоді ми розробили таку програму фізичної реабілітації:

- 1) навчальні бесіди;
- 2) м'які релаксаційні (мобілізувальні) техніки мануальної терапії;
- 3) лікування положенням;
- 4) лікувальний масаж (рис. 4.1).

Важливе місце у вирішенні завдань фізичної реабілітації в передопераційному періоді у хворих ОснГр займали навчальні бесіди, які передували застосуванню засобів фізичної реабілітації. Пацієнти були ознайомлені з етапною програмою відновлення рухової функції кістково-м'язової системи, яка передбачала реабілітаційні заходи в передопераційному, найближчому післяопераційному і ранньому післяопераційному періодах.

Хворі на поперековий остеохондроз навчилися долати ергономічні побутові навантаження і навичок самообслуговування, спрямованих на зменшення осьових навантажень на хребетний стовп із уникненням положень із зігнутим і ротованим поперековим відділом хребта. Насмперед пацієнти навчалися ергономічно вклатися в ліжку і вставати з нього, перевертатися в ліжку з боку на бік. Ергономічний процес укладання в ліжку проводиться таким чином: з положення стоячи обличчям до ліжка хворий присідає з прямим тулубом, тримаючись руками за ліжку, з положення напівсидячи переносить на ліжку ногу, розташовану ближче до його краю, займаючи положення напівлежачи, і потім переносить другу ногу, після чого лягає усім тілом. При вставанні з ліжка описані дії виконують у зворотній послідовності.

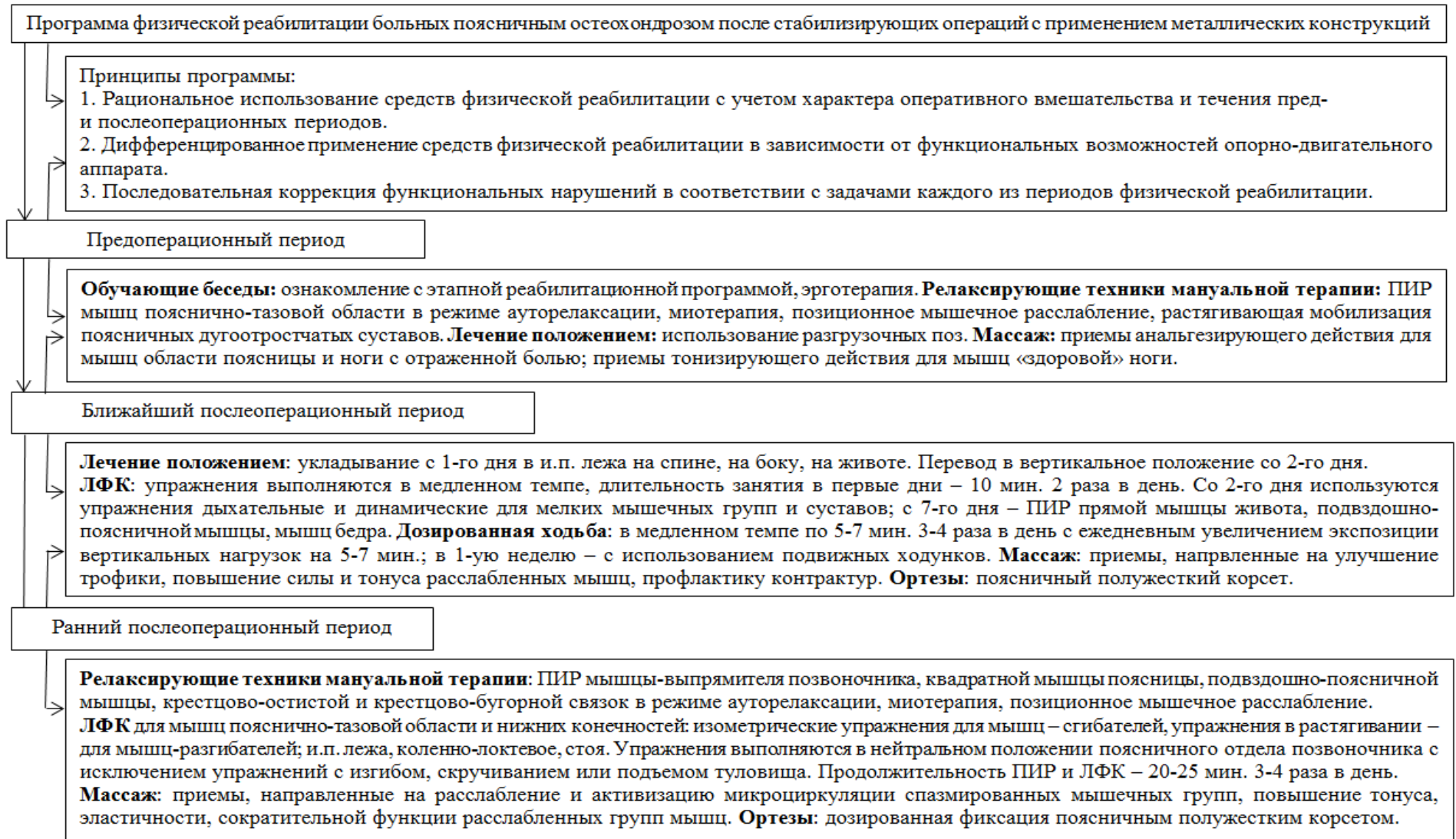


Рис. 4.1. Блок-схема программы фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій із застосуванням металевих конструкцій

Розвантаження поперекового відділу хребта при перевертанні у ліжку з боку на бік здійснюється за допомогою упору руками в ліжку.

Ергономічне піднімання і перенесення предметів (книги, посуду, предметів одягу тощо) передбачає нейтральне положення поперекового відділу хребта із зігнутими тазостегновими і колінними суглобами. Ергономічне перенесення вантажів вимагає симетричного (в обидві руки) розподілу вантажу невеликої ваги (до 4 кг). Така «ерготерапія» [84] має високу соціальну значущість, оскільки знижує залежність хворого від сторонніх, сприяє формуванню активних установок на лікування, має важливий психотерапевтичний вплив.

У програмі фізичної реабілітації пацієнтів із поперековим остеохондрозом ОснГр в передопераційному періоді використовували такі релаксаційні (мобілізувальні) техніки мануальної терапії: постізометричну релаксацію (ПР), міотерапію, позиційне м'язове розслаблення, ритмічне мобілізування.

ПР належить до міоенергетичної техніки мануальної терапії. Вона має комбінований мякотканинний і суглобовий вплив на напружені м'язові групи, зумовлюючи ефект міорелаксації. ПР полягає у двофазному впливі на м'яз. За стандартною методикою спочатку проводять попереднє пасивне розтягнення м'яза до пружного бар'єру, потім пацієнт робить активну роботу для вольового скорочення м'яза впродовж 6–10 с з інтенсивністю близько 5–10 % від максимально можливого. Після цього дають команду розслабитися і проводять додаткове розтягнення м'яза також упродовж 6–10 с. Повторення таких поєднань короткочасної ізометричної роботи мінімальної інтенсивності і пасивного розтягнення м'яза бажане не більше ніж 5–7 разів. Основна умова при проведенні ПР скелетної мускулатури – активне зусилля пацієнта (виконання ізометричної роботи), яке має бути мінімально інтенсивним і досить короткочасним.

У хворих на поперековий остеохондроз ОснГр в передопераційному періоді застосовували постізометричну релаксацію м'яза-випрямляча хребта,

ротаторів хребта, клубово-поперекових м'язів, черевних м'язів, квадратного м'яза попереку, великого сідничного м'яза, а також крижово-остистої і крижово-горбової зв'язок за методикою К. Левіта [51, 52] в модифікації Г. А. Іванічева [37].

Вибір указаних м'язів і зв'язок для релаксації був обумовлений певним міркуванням. Необхідність розслаблення паравертебральних м'язів – м'яза-випрямляча хребта та ротаторів хребта (напівостистий м'яз і м'язи-обертачі) була очевидною внаслідок їх гіпертонусу з розвитком анталгічних деформацій тулуба і хворобливості місць їх початку і прикріплення (остисті і поперечні відростки поперекових хребців, бічний гребінь крижів, гребінь клубової кістки). Розслаблення клубово-поперекового м'яза було спрямоване на корекцію кіфотичної деформації поперекового відділу хребта, яка сформувалася внаслідок поєднання анталгічних установок і дегенеративних змін у поперекових хребтових сегментах. ППР черевних м'язів передбачала корекцію їх функціональної недостатності, яка розвинулася, по-перше, внаслідок функціональної неспроможності їх антагоністів – паравертебральних м'язів, а по-друге, як результат несиметричного навантаження правих і лівих м'язів унаслідок перекосу плечового пояса і таза. Необхідність ППР крижово-горбової зв'язки була пов'язана з тим, що у цю зв'язку вплітаються сухожилльні пучки м'яза-випрямляча хребта [66], і її гіпертонус неминуче призводить до перенапруження зв'язки. Крижово-горбова зв'язка також має загальні волокна з великого сідничного м'яза, а також загальне місце прикріплення на крижах із крижово-остьовою зв'язкою [66]. Цей факт, а також зазначений вище перекіс таза зумовив застосування ППР обох цих зв'язок і великого сідничного м'яза.

У групі пацієнтів із симетричними міотонічними реакціями (n=10) у 7 хворих з нормальною конфігурацією поперекового лордозу було вилучено релаксацію клубово-поперекових м'язів. ППР у цій групі виконували в повному обсязі від першого дня фізичної реабілітації.

У пацієнтів із поперековим остеохондрозом ОснГр з несиметричними міотонічними реакціями (виражений анталгічний сколіоз, n=18; прихований

анталгічний сколіоз, n=12) при виконанні ППР зазначених м'язів і зв'язок у перші два дні допускали половину навантаження з повторенням прийомів ауторелаксації до 2–3 разів унаслідок вираженого м'язового гіпертонусу й інтенсивного больового синдрому. Наступні дні перед операцією релаксацію м'язів і зв'язок виконували в повному обсязі.

При проведенні ППР контролювали загальне і регіонарне розслаблення пацієнтів; пасивне розтягування у фазі релаксації виконували без силювання і без посилення наявних больових відчуттів; повторні ізометричні скорочення проводили у новому початковому положенні з урахуванням збільшеного обсягу пасивних рухів. ППР виконували у режимі ауторелаксації в повільному темпі. Для ефективнішої релаксації м'язів використовували дихальні й окорухові синергії.

Дихальні синергії проявляються в підвищенні тонуру попередньо активованого м'яза під час вдиху повітря і збільшенні розслаблення попередньо розслабленого м'яза на видиху. Окорухові синергії пов'язані з напруженням волокон м'язів-розгиначів шиї і спини при погляді ввєрх, згиначів шиї і тулуба – під час погляду вниз, м'язи-ротатори, які повертають голову і тулуб праворуч – при погляді праворуч, і навпаки, коли погляд звернений ліворуч [121].

Іванічев Г. А. пропонує поєднання дихальних і окорухових синергій, при якому перед вдихом погляд спрямований у бік, протилежний до обмеженого руху, а при видиху хворий переводить погляд у бік обмеження руху [38].

Комплекс ППР для хворих на поперековий остеохондроз ОснГр, як і комплекс ЛФК для КГр, виконували впродовж 20–25 хв один раз у день (додаток Б, комплекс № 2). Курс лікування для хворих на поперековий остеохондроз ОснГр, так само, як і для КГр, мав 5–7 занять. Заняття починалися в день надходження пацієнтів у відділення вертебрології ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» і закінчувалися в передопераційний день.

М'які релаксаційні (мобілізувальні) техніки мануальної терапії хворих на поперековий остеохондроз ОснГр в передопераційному періоді передбачали, крім ППР, також міотерапію, позиційне м'язове розслаблення і ритмічне мобілізування.

Міотерапія – пряма мобілізувальна техніка мануальної терапії, спрямована на інактивацію хворобливих тригерних точок за допомогою їх ішемічної компресії [7, 16]. Крім цього, сильне нетривале стиснення міогенного пункту викликає фазні зміни кровотоку – ішемію і реактивне повнокров'я, що супроводжується зменшенням венозного стаза і поліпшенням мікроциркуляції [48].

Міотерапія ефективніша при інактивації тригерних точок у м'язах, які щільно прилягають до кістки, і пряме розтягування яких не дає необхідного релаксаційного ефекту. Міотерапія зазвичай застосовується на квадратному м'язі попереку, сідничних м'язах, проксимальній частині широкої бічної поверхні стегна [16, 136].

Позиційне м'язове розслаблення, як і міотерапія, належить до прямих мобілізувальних технік мануальної терапії і спрямоване на релаксацію напружених м'язів і зв'язок. Позиційне м'язове розслаблення полягає в пасивному розтягуванні напружених м'язів уздовж осі м'язових волокон, яке триває від 40 до 90 с [7, 16].

Ритмічна мобілізація – низькошвидкісна високоамплітудна артикуляційна техніка, спрямована на усунення функціональних блокад суглобів. У хворих на поперековий остеохондроз виконували ритмічне мобілізування дуговідросткових суглобів. При виконанні прийомів мобілізування дотримувалися таких правил:

- 1) перед маніпуляцією виробляли максимально можливе мобілізування блокованого сегмента;
- 2) прийоми мануальної терапії починали виконувати в бік із меншим обмеженням рухів;



3) мануальну терапію починали у верхньопоперекових сегментах (сегментах із менш вираженим блокуванням) і закінчували в нижньопоперекових ПДС.

Ритмічне мобілізування в усіх хворих на поперековий остеохондроз ОснГр проводили до появи перших ознак дискомфорту.

Техніка виконання прийому мобілізування поперекових рухових сегментів складається з таких рухів: згинання, обертання і нахил в одну й ту ж сторону. При мобілізуванні ПДС із функціональною блокадою лівих дуговідросткових суглобів пацієнт у положенні лежачи на животі з зігнутими під  $45^\circ$  тазостегновим і колінними суглобами повертає нижню частину тулуба ліворуч так, щоби правий плечовий суглоб був щільно притиснутий до масажного столу, потім максимально згинає праву ногу в тазостегновому суглобі і притискає п'ятку лівої стопи до лівого колінного суглоба. Реабілітолог лівою рукою охоплює правий плечовий суглоб і злегка притискає його до масажного столу, а правою рукою охоплює правий колінний суглоб. Хворий виконує нечасті глибокі вдихи і видихи, щораз у момент видиху реабілітолог правою рукою прикладає зусилля до колінного суглоба, збільшуючи амплітуду обертання таза ліворуч, доводячи рух «до упору».

ППР паравертебральних, черевних м'язів, а також крижово-остьової і крижово-горбової зв'язок виконували хворі на поперековий остеохондроз ОснГр впродовж 20–25 хв один раз у день. Курс лікування ППР – 5–7 занять. Заняття починалися в день надходження пацієнтів у відділення вертебрології ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» і закінчувалися в передопераційний день.

Після виконання ППР застосовували прямі техніки мануальної терапії. Міотерапію використовували переважно для інактивації тригерних точок у великому сідничному м'язі. У перший день виконання цієї техніки мануальної терапії тривалість дії на тригерні точки, як правило, не перевищувала 40 с. Зі зменшенням болю (внаслідок адаптації пацієнта до нього) тривалість дії поступово збільшували до 80–90 с.

Для релаксації напружених паравертебральних м'язів й інактивації їх міофасціальних тригерних точок застосовували техніку позиційного м'язового розслаблення в поєднанні з міотерапією – після закінчення пасивного м'язового розтягування пригнічували хворобливе м'язове ущільнення великим пальцем до виникнення стерпного болю. Слід зазначити, що позиційне м'язове розслаблення напружених паравертебральних м'язів у перший день реабілітації хворих з вираженим м'язовим гіпертонусом (несиметричні міотонічні реакції) тривало 30–45 с, а у пацієнтів із помірним м'язовим напруженням – до 60–70 с. Подальше «пресування» тригерних точок паравертебральних м'язів виконували у тих же тимчасових інтервалах, що і міотерапію великих сідничних м'язів – від 40 с у перший день із подальшим збільшенням експозиції процедури до 80–90 с.

Ритмічне мобілізування поперекових дуговідросткових суглобів застосовували не раніше, ніж через 3–4 дні після початку реабілітаційних заходів у передопераційному періоді. Прийоми мобілізування виконували в повільному темпі. У хворих на поперековий остеохондроз із несиметричним гіпертонусом поверхневих довгосегментарних волокон м'яза-випрямляча хребта застосовували техніку розтягування ритмічного мобілізування з пасивними рухами невеликої амплітуди при згинанні до появи перших ознак дискомфорту. У пацієнтів з асиметричним напруженням короткосегментарних глибоких волокон м'яза-випрямляча хребта використовували техніки розтягування й обертання ритмічного мобілізування з невеликою амплітудою згинання та ротації. У хворих з помірним симетричним гіпертонусом паравертебральних м'язів застосовували техніку розтягування ритмічного мобілізування при згинанні поперекового відділу хребта.

У розробленій програмі фізичної реабілітації для хворих на поперековий остеохондроз, які підлягають хірургічному лікуванню, серед засобів ЛФК для передопераційного періоду відсутні спеціальні дихальні вправи і вправи, спрямовані на поліпшення координації рухів. Проте, пропоновані м'які релаксаційні (мобілізувальні) техніки мануальної терапії безпосередньо

впливають і на дихальну функцію, і на кінестетичні відчуття. Прояви цього описано далі.

У хворих на поперековий остеохондроз зазвичай не спостерігаються зміни функціональних властивостей основних дихальних м'язів. Однак у пацієнтів із міотонічними реакціями паравертебральних м'язів, особливо з наявністю анталгічних сколіозів, можуть порушуватися дихальні рухи грудної клітки і на вдиху, і на видиху. Обмеження екскурсії грудної клітки, особливо на вдиху, пов'язане передусім із посиленням больового синдрому. Остання обставина (посилення больових відчуттів) може бути зумовлена двома причинами. По-перше, зміна екскурсії грудної клітки під час дихальних рухів призводить до постійної ритмічної зміни положення ребер і, відповідно, до постійної зміни довжини м'язових пучків м'язів-розгиначів хребта. Розтягування спазмованих м'язових волокон на вдиху зазвичай супроводжується болем.

По-друге, при розширенні грудної клітки на вдиху відбувається підвищення внутрішньогрудного, внутрішньочеревного і, відповідно, внутрішньодискового тиску з відтворенням поперекового і/або відображеного болі. У зв'язку з цим пацієнти свідомо обмежують глибину вдиху. Це призводить до погіршення вентиляції нижніх відділів легень. Наслідком цього може бути порушення механіки дихання, пов'язане зі зменшенням рухливості грудної клітки, зниженням тонусу і розтяжності власних дихальних м'язів.

З огляду на той факт, що обмеження екскурсії грудної клітки у хворих на поперековий остеохондроз із міотонічними реакціями паравертебральних м'язів пов'язане в основному з відтворенням болю на вдиху, постізометричну релаксацію м'яза-випрямляча і ротаторів хребта можна розцінювати як засіб ЛФК, патогенетично спрямовану на поліпшення функції зовнішнього дихання для цієї категорії пацієнтів.

На поліпшення екскурсії грудної клітки спрямована і ППР функціонально недостатніх черевних м'язів, які є допоміжними м'язами видиху.

Поліпшенню координації і кінестетичних відчуттів сприяли всі застосовувані техніки мануальної терапії, спрямовані на поліпшення функціонального стану м'язів-згиначів і розгиначів попереково-тазової ділянки. У цьому випадку поліпшувалася взаємодія м'язових груп – антагоністів, які стабілізують поперековий відділ хребта, таз і тазостегнові суглоби, що зумовлювало підвищення стійкості вертикальної пози. Також нормалізувалася активація механорецепторів м'язів, сухожиль, зв'язок і суглобових капсул завдяки оптимізації м'язового тону, зменшенню функціональної блокади дуговідросткових суглобів. Непряма участь зорового аналізатора внаслідок використання окорухових синергій при виконанні ППР «зацікавлених» м'язів підвищувала лікувальний ефект застосовуваних технік мануальної терапії.

Необхідно зазначити, що купіювання міотонічних реакцій паравертебральних м'язів, спрямоване в кінцевому підсумку на відновлення нормального тону м'язів тулуба й усунення порушень ортопедичного статусу (асиметричного положення ключиць, лопаток і крил таза) деякою мірою є засобом компенсації. Наслідком тривалого (більше ніж три роки) перебігу остеохондрозу є зниження висоти поперекових міжхребцевих дисків, рентгенологічні ознаки поширеного спондилоартрозу з поступовим формуванням структурного дегенеративного поперекового кіфозу. Однак клінічна симптоматика цих станів може не проявлятися впродовж досить тривалого періоду за допомогою активної корекції функціонального стану «зацікавлених» м'язових груп. Завдяки цьому створюються сприятливі умови для оптимізації біомеханічного навантаження на хребетні сегменти і нормалізації діяльності нервово-м'язового апарату.

Програма фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз ОснГр в передопераційному періоді містила також лікування положенням. Лікування положенням спрямоване на попередження або усунення патологічної позиції в одному чи декількох суглобах або в групі м'язів, а також створення позиції, фізіологічно сприятливої для відновлення функції м'язів. Особливо це важливо для попередження контрактур і патологічних синергій.

В ОснГр хворих на поперековий остеохондроз лікування положенням полягало у використанні розвантажувальних поз, при яких суттєво мінімізуються навантаження на поперековий відділ хребта і корінці поперекових і крижових спинномозкових нервів. Використовували такі розвантажувальні (анталгічні) пози: колінно-ліктьове положення, положення стоячи на колінах на стільці з упором кистей або передпліч на спинку стільця, положення стоячи на колінах на стільці з упором передпліч на стіл. Ефективність розвантажувальної пози в колінно-ліктьовому положенні збільшувалася при розтягуванні піднятих горизонтально гетеролатерально верхньої та нижньої кінцівок.

З огляду на наявність сильного і дуже сильного поперекового і відображеного болю, а також нетривале, як правило, зменшення інтенсивності больових відчуттів в анталгічній позі, тривалість перебування у розвантажувальних позах пацієнти регулювали самі. Зазвичай розвантажувальні пози застосовували не менше ніж 5–6 разів на день зі середньою тривалістю до 10 хв.

Слід зазначити, що розвантажувальні пози, які застосовували у хворих на поперековий остеохондроз ОснГр, крім зменшення натягу корінців поперекових і крижових спинномозкових нервів, сприяли збільшенню екскурсії грудної клітки, поліпшуючи дихання. Фіксація верхніх кінцівок за допомогою упору кистей і/або передпліч у такій розвантажувальній позі, як положення стоячи на колінах на стільці, забезпечувала участь в акті дихання таких допоміжних м'язів вдиху, як м'язи плечового пояса (передній зубчастий, великий і малий грудні, найширший м'яз спини). У колінно-ліктьовому положенні, при фіксації і верхніх, і нижніх кінцівок, в акті дихання брав участь і клубово-ребровий м'яз [28]. Ми вважаємо, що модифікація розвантажувальної пози в колінно-ліктьовому положенні з розтягуванням поперемінно піднятих горизонтально правої руки і лівої ноги, а потім лівої руки і правої ноги, не тільки забезпечує збільшення екскурсії грудної клітки при вдиху, а й сприяє поліпшенню координації в роботі різних груп дихальних м'язів. Так, при

фіксації правої руки і лівої ноги в акті дихання братимуть участь допоміжні м'язи правого плечового пояса і лівої частини таза, що сприятиме розширенню переважно правих верхніх і лівих нижніх відділів грудної клітки на вдиху. Відповідно, при фіксації лівої руки і правої ноги у фазі вдиху розширюються більше ліві верхні і праві нижні відділи грудної клітки. Водночас за допомогою протилежного навантаження (права рука – вперед, ліва нога – назад і навпаки) відбуватиметься розтягнення прямих і косих м'язів живота (допоміжних м'язів видиху) з розширенням переважно нижніх відділів грудної клітки на видиху. Така ритмічна зміна умов дихання в різних відділах грудної клітки має сприяти поліпшенню тонуусу основних дихальних м'язів, збільшенню рухливості грудної клітки, еластичності легеневої тканини.

Крім лікувальних фізичних вправ і ППР, програма фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз обох груп у щадному передопераційному періоді містила щадний лікувальний масаж ділянки попереку й обох нижніх кінцівок.

З огляду на наявність інтенсивного поперекового болю і вираженого гіпертонусу паравертебральних м'язів, а також супутніх застійних вогнищ збудження в корі великих півкуль головного мозку, при проведенні лікувального масажу ділянки попереку і ноги з відображеним болем застосовували прийоми погладжування [10, 11, 13, 25, 64]. Прийоми погладжування сприяють гальмуванню центральної нервової системи, зниженню емоційної збудливості (яка є практично неминучою супутницею болю), поліпшення мікроциркуляції за допомогою розкриття резервних капілярів, зменшення венозного застою і лімфостаза. При тривалому застосуванні погладжування має знеболювальний вплив.

При щадному лікувальному масажі м'язів «здорової» ноги разом із прийомами погладжування застосовували також прийоми розтирання і вичавлювання, які сприяють відновленню функціональної недостатності м'язів не тільки в ділянці масажу, а й на інших ділянках, зокрема, на контралатеральній нижньої кінцівки з відображеним болем [13, 48, 58]. Такі

прийоми масажу, як розминка і вібрація, мають досить виражений вплив на нервову систему, посилюючи процеси збудження, також сприяють швидкій активізації мікроциркуляції і підвищенню м'язового тону. Застосування прийомів розминання та вібрації у хворих на поперековий остеохондроз на стадії загострення могло призвести до посилення болю внаслідок посилення порушення місцевого кровообігу в ділянці скомпрометованих поперекових хребтових сегментів і, відповідно, у ділянці розтягнутого або стиснутого корінця спинномозкового нерва.

При проведенні масажу в передопераційному періоді становище хворих максимально наближалось до анталгічного. У положенні пацієнта на животі при масажі ділянки попереку і задньої поверхні нижніх кінцівок зменшення натягу корінців попереково-крижових спинномозкових нервів досягалося кіфозуванням поперекового відділу хребта і згинальними установками суглобів нижніх кінцівок. Для цього під живіт хворого підкладали подушку, під гомілковостопні суглоби – валик. При масажі передньої поверхні ніг у положенні пацієнта лежачи на спині подушку підкладали під голову, валик – під колінні суглоби.

Курс щадного лікувального масажу для хворих на поперековий остеохондроз обох груп – 5–7 процедур і, як і заняття ЛФК, починався у день надходження пацієнтів у стаціонар і закінчувався в день, що передує операції.

Упродовж одного дня хворі КГр отримували ці процедури у такій послідовності: заняття лікувальною гімнастикою – 20–25 хв, потім сеанс масажу – 10 хв.

Протягом одного дня хворі ОснГр отримували процедури в такій послідовності: ППР – 15–20 хв, прямі техніки мануальної терапії – 7–10 хв, потім сеанс масажу – 10 хв. У день надходження також із хворими проводили одноразово навчальні бесіди (15–20 хв). Упродовж дня пацієнти використовували розвантажувальні пози (5–6 разів).

## **4.2. Результати застосування програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді**

### **4.2.1. Динаміка результатів анкетування хворих на поперековий остеохондроз ОsnГр та КГр у передопераційному періоді**

Результати анкетування хворих ОsnГр показали, що під впливом розробленої програми фізичної реабілітації у передопераційному періоді відбулися певні зміни в характеристиці вертеброгенного больового синдрому (табл. 4.1, 4.2).

Насамперед змінився характер болю. Якщо при первинному обстеженні больовий синдром був переважно постійним (72,5 % спостережень), то після лікування і постійний, і переміжний біль реєстрували практично з однаковою частотою (55,0 % і 45,0 % випадків відповідно) (табл. 4.1).

Локалізація болю (місцева поперекова, відображена в нижню кінцівку і поєднання місцевої та відображеної) в процесі фізичної реабілітації пацієнтів обох груп не зазнала суттєвих змін.

При оцінюванні чинників, що впливають на зміну інтенсивності болю, звертає на себе увагу збільшення кількості пацієнтів ОsnГр, у яких больові відчуття зменшувалися в горизонтальному положенні і під час нічного відпочинку. Це лікувальний вплив розробленої програми фізичної реабілітації значно підвищує якість життя хворих, дає їм можливість дляповноцінного нічного відпочинку (табл. 4.1).

Під впливом нової програми фізичної реабілітації у пацієнтів ОsnГр суттєво зменшився ступінь інтенсивності болю. Так, при первинному огляді 70 % пацієнтів із поперековим остеохондрозом спостерігали незмінну інтенсивність болю, тоді як після фізичної реабілітації – лише 30 % (табл. 4.1).



Таблиця 4.1

**Статистичні показники даних анамнезу та характеристики  
больового синдрому пацієнтів із поперековим остеохондрозом  
в ОснГр і КГр  
у передопераційному періоді до і після фізичної реабілітації**

Ознака / Група	ОснГр n = 40				КГр n = 30			
	до		після		до		після	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Характер болю</b>								
– постійний	29	72,5	22	55,0	22	73,3	22	73,3
– переміжний	11	27,5	18	45,0	8	26,7	8	26,7
<b>Локалізація болю</b>								
– місцева	3	7,5	3	7,5	3	10,0	3	10,0
– відображена	12	30,0	16	40,0	8	26,7	8	26,7
– місцева і відображена	25	62,5	21	52,5	19	63,3	19	63,3
<b>Чинники, що зменшують інтенсивність болю</b>								
– розвантаження	38	95,0	38	95,0	29	96,7	29	96,7
– відпочинок у горизонтальному положенні	8	20,0	12	30,0	5	16,7	6	20,0
– відпочинок у положенні сидячи	4	10,0	5	12,5	2	6,7	2	6,7
– анталгічне (вимушене) положення	35	87,5	35	87,5	27	90,0	27	90,0
– розминка	12	30,0	15	37,5	9	30,0	9	30,0
– нічний відпочинок	6	15,0	9	22,5	2	6,7	4	13,3
<b>Ступінь зменшення інтенсивності болю</b>								
– повністю зникає	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
– зменшується	12	30,0	26	65,0	8	26,7	10	33,3
– не зменшується	28	70,0	14	35,0	22	73,3	20	66,7
<b>Чинники, що підсилюють інтенсивність болю</b>								
– статичні навантаження	38	95,0	38	95,0	30	100,0	30	100,0
– динамічні навантаження	35	87,5	35	87,5	27	90,0	27	90,0
– фізичні навантаження	40	100,0	40	100,0	30	100,0	30	100,0
– експіраторні феномени	35	87,5	26	65,0	28	93,3	28	93,3
– перехід від статичного положення до руху	37	92,5	37	92,5	29	96,7	29	96,7
– горизонтальне положення	32	80,0	12	30,0	26	86,7	26	86,7

При самооцінюванні інтенсивності болю за візуальною аналоговою шкалою пацієнти з поперековим остеохондрозом ОсиГр виявили, що інтенсивність вертеброгенного болю після застосування розробленої програми фізичної реабілітації в середньому помітно знизилася, хоча і статистично достовірно (з  $69,4 \pm 10,5$  мм до  $52,2 \pm 9,4$  мм) (табл. 4.2).

Більш виражений аналгезувальний ефект розробленої програми фізичної реабілітації обумовлений передусім застосуванням м'яких релаксаційних (мобілізувальних) технік мануальної терапії. Обумовлення механізму їх впливу подаємо далі. Патологічний м'язовий гіпертонус супроводжується надмірним стисненням судин і корінців спинномозкових нервів, що іннервують цей м'яз. У цьому випадку больові імпульси генеруються в результаті поєданого механічного і рефлекторного впливу на чутливі корінці спинномозкового нерва і судинну стінку артеріол. Це призводить до гіпермодуляції чутливих нервових імпульсів й ішемії м'язових волокон із подальшою активацією ноцицепторів і розвитком больового синдрому.

М'язова гіперактивність супроводжується збільшенням натягу відповідних сухожиль. З огляду на той факт, що ендомізій і перимізій (внутрішньо- і білям'язова сполучна тканина), внутрішній і зовнішній перітеноніум (сухожильна сполучнотканинна оболонка), колагенові волокна окістя і їх нерви і судини мають тісний структурно-функціональний взаємозв'язок, стає зрозумілим виникнення відображеного болю в ділянці стегнової або великогомілкової кістки у пацієнтів із міотонічними синдромами паравертебральних м'язів. Такий відображений біль розглядається як склеротомний, на відміну від радикулярного відображеного болю, викликаного механічним впливом на корінці спинномозкових нервів (їх розтягуванням, роздратуванням або стисненням) грижею міжхребцевого диска.

Зміна тону м'язів – згиначів і розгиначів тулуба – викликає стомлення м'язових і сухожильних волокон. Механорецептори цих волокон генерують змінені аферентні сигнали, що може призводити до розвитку вогнищ

перезбудження в корі головного мозку і, таким чином, призводити до хронізації больового синдрому.

Зменшення м'язового гіпертонусу і натягу відповідних сухожиль у результаті застосування релаксаційних технік мануальної терапії знижує гіперактивацію пропріоцепторів, зменшує збудливість ноцицепторів, сприяючи зворотному розвитку больових відчуттів.

Незважаючи на те, що тривалість розробленої програми фізичної реабілітації в передопераційному періоді становила 5–7 днів, у жодного хворого на поперековий остеохондроз не вдалося досягти відновлення нормального тону спазмованих паравертебральних м'язів і повного усунення больового синдрому. Такий неповний лікувальний ефект нової програми фізичної реабілітації загалом і релаксаційних технік мануальної терапії може бути пов'язаний з певними обставинами. Насамперед анамнез хвороби цієї категорії пацієнтів перевищував 3 роки ( $78,1 \pm 31,8$  міс. в ОснГр). Відповідно, паравертебральні м'язи практично впродовж усього цього періоду перебували в несприятливому функціональному стані зі зміненим тонусом, порушеним кровопостачанням й іннервацією. Такі патологічні функціональні стани зазвичай призводять до структурних порушень із розвитком дистрофії і жирової інфільтрації в м'язових волокнах. У цих випадках повне відновлення функціональних можливостей м'язів і купіювання больового синдрому є проблематичним і вимагає довгострокових реабілітаційних заходів.

Крім цього, процес відновлення функціональних властивостей паравертебральних м'язів сам по собі є досить складним і тривалим. Це пов'язано з тим, що паравертебральні м'язи є позиційними м'язами і працюють переважно в статичному режимі, утримуючи вертикальне положення тулуба. Сучасні побутові й особливо виробничі навантаження нерідко пов'язані з тривалим статичним навантаженням хребетних сегментів зі збереженням одноманітної пози впродовж більш ніж 2–3 години. Такі навантаження самі по собі викликають стомлення і гіпоксію розгинальної мускулатури шийного і

поперекового відділів хребта [108] і можуть провокувати розвиток больового синдрому.

Необхідно також зазначити, що у паравертебральних м'язах, як у позиційних м'язах, рухова одиниця містить значно більшу кількість міофібрил порівняно з м'язами фазичними, які працюють переважно у руховому режимі [127]. У зв'язку з цим у разі іритациї або компресії корінця спинномозкового нерва в патологічний процес втягується більший м'язовий масив і розвиваються більш виражені функціональні розлади в опорно-руховому апараті, ніж при порушенні нейро-м'язового контролю в м'язах верхніх або нижніх кінцівок. Відповідно, відновлення функціональних можливостей позиційних м'язів може бути досить складним.

Зменшення больового синдрому у пацієнтів із поперековим остеохондрозом ОснГр цілком логічно супроводжувалося тим, що самооцінювання рівнів дисабілітації, кінезіофобії, тривоги і занепокоєння, пов'язаних з очікуванням болю, проведене за відповідними опитувальниками, також показало зменшення параметрів ODI (з  $67,9 \pm 6,3$  бала до  $49,5 \pm 8,7$  бала), KST (з  $59,7 \pm 4,2$  бала до  $37,6 \pm 5,1$  бала), PASS (з  $54,5 \pm 8,8$  бала до  $37,9 \pm 9,4$  балф). Причому відмінності між параметрами ODI і KST виявилися статистично значущими ( $p < 0,05$ ) (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Показники тривалості захворювання, інтенсивності болю, рівнів дисабілітації, кінезіофобії, тривоги і занепокоєння, пов'язаних із очікуванням болю, у пацієнтів з поперековим остеохондрозом в ОснГр і КГр у передопераційному періоді до і після фізичної реабілітації**

Групи / Параметри	ОснГр		КГр	
	до	після	до	після
VAS, мм	$70,2 \pm 9,8$	$52,2 \pm 9,4$	$71,0 \pm 10,1$	$64,0 \pm 9,8$
ODI, бали	$66,8 \pm 7,0$	$49,5 \pm 8,7^*$	$68,0 \pm 6,4$	$67,9 \pm 6,3$
KST, бали	$55,8 \pm 5,0$	$37,6 \pm 5,1^*$	$56,7 \pm 4,9$	$54,3 \pm 4,2$
PASS, бали	$52,7 \pm 9,0$	$37,9 \pm 9,4$	$53,2 \pm 8,9$	$50,8 \pm 8,5$

Примітка. \* –  $p < 0,05$

У КГр під впливом програми фізичної реабілітації, прийнятої в ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України» в передопераційному періоді характеристика вертеброгенного больового синдрому (за даними анкетування) не зазнала змін. Також практично не змінилися показники інтенсивності болю по VAS, рівні дисабілітації (ODI), кінезіофобії (KST) і тривоги і занепокоєння, пов'язаних з очікуванням болю (PASS) (табл. 4.1, 4.2).

#### 4.2.2. Динаміка результатів клінічних досліджень хворих на поперековий остеохондроз ОснГр та КГр у передопераційному періоді

Застосування розробленої програми фізичної реабілітації (ФР) хворих ОснГр в передопераційному періоді привело до змін характеру міотонічних реакцій за допомогою зменшення частоти виникнення несиметричних міотонічних реакцій, зокрема, прихованого анталгічного сколіозу. Відповідно, зросла частота виникнення симетричних міотонічних реакцій. Кількість пацієнтів ОснГр з вираженим анталгічним сколіозом залишилася незмінною (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

#### Частота виникнення типів міотонічних реакцій паравертебральних м'язів в ОснГр і КГр хворих на поперековий остеохондроз в передопераційному періоді до і після фізичної реабілітації

Ознака / Група	ОснГр n = 40		КГр n = 30	
	n	%	n	%
Первинний огляд				
СимМР	10	25,0	9	30,0
ВАНтСк	18	45,0	10	33,3
ПАНтСК	12	30,0	11	36,7
Після застосування програми ФР у передопераційний період				
СимМР	13	32,5	9	30,0
ВАНтСк	18	45,0	10	33,3
ПАНтСК	9	22,5	11	36,7

Очевидно, що таке значне і стійке напруження довгосегментарних м'язів, що призводить до міофіксації тулуба з повною функціональною блокадою поперекових сегментів, які стають помітними при виражених анталгічних сколіозах, можуть бути усунені лише наполегливими комплексними лікувальними заходами з використанням, крім мануальної терапії, різних видів дозованого витягування (сухого, підводного вертикального і горизонтального), лікувальних блоkad, медикаментозного лікування.

Зміна характеру міотонічних реакцій паравертебральних м'язів після застосування розробленої програми фізичної реабілітації в передопераційному періоді сприяло поліпшенню ортопедичного статусу зі зміною результатів соматоскопії хворих на поперековий остеохондроз ОснГр (табл. 4.4).

Спостерігалася значна симетричність досліджених антропометричних орієнтирів при першій-ліпшій нагоді міотонічних реакцій. Ми вважаємо особливо важливим зменшення компенсаторного перекошу таза і, відповідно, поліпшення конфігурації поперекового відділу хребта при прихованому анталгічному сколіозі і симетричних міотонічних реакціях. Це проявилось в більш симетричному положенні передніх верхніх остей таза і крил таза (з 33,3 % до 70,0 % випадків при ПАнтСК і з 70,0 % до 84,6 % спостережень при СимМР).

У хворих на поперековий остеохондроз ОснГр з вираженим анталгічним сколіозом не вдалося поліпшити розташування антропометричних орієнтирів тулуба. Проте, при першій-ліпшій нагоді міотонічних реакцій спостерігалось зменшення м'язового гіпертонусу за результатами м'язового тестування.

Так, у групі з вираженим анталгічним сколіозом кількість пацієнтів із вираженим напруженням м'яза-випрямляча хребта зменшилася зі 100,0 % до 61,1 %; у групі хворих із прихованим анталгічним сколіозом – зі 100,0 % до 58,3 %, а в групі пацієнтів із симетричними міотонічними реакціями вдалося релаксувати виражене м'язове напруження до помірного гіпертонусу в усіх спостереженнях.

Таблиця 4.4

**Дані соматоскопії хворих на поперековий остеохондроз ОснГр і КГр  
із різними варіантами міотонічних реакцій у передопераційному періоді до і після фізичної реабілітації**

Ознака / Група		ОснГр n = 40						КГр n = 30					
		ВАНтСк		ПАНтСК		СимМР		ВАНтСк		ПАНтСК		СимМР	
		до лік.	після лік.	до лік.	після лік.	до лік.	після лік.	до лік.	після лік.	до лік.	після лік.	до лік.	після лік.
		n=18	n=18	n=12	n=9	n=10	n=13	n=10	n=10	n=11	n=11	n=9	n=9
Положення акроміальних кінців ключиць	симетричне	27,8	38,9	66,7	70,0	80,0	84,6	30,0	30,0	63,6	63,6	77,8	63,6
	несиметричне	72,2	61,1	33,3	30,0	20,0	15,4	70,0	70,0	36,4	36,4	22,2	36,4
Положення передн. верхн. остей клубових кісток	симетричне	11,1	11,1	33,3	70,0	70,0	84,6	10,0	10,0	36,4	36,4	66,7	36,4
	несиметричне	88,9	88,9	66,7	30,0	30,0	15,4	90,0	90,0	63,6	63,6	33,3	63,6
Положення нижніх кутів лопаток	симетричне	11,1	11,1	25,0	30,0	40,0	38,5	10,0	10,0	27,3	27,3	44,4	27,3
	несиметричне	88,9	88,9	75,0	70,0	60,0	38,5	90,0	90,0	72,7	72,7	55,6	72,7
Положення крил таза	симетричне	5,6	5,6	33,3	70,0	70,0	84,6	0,0	0,0	36,4	36,4	66,7	36,4
	несиметричне	94,4	94,4	66,7	30,0	30,0	15,4	100,0	100,0	63,6	63,6	33,3	63,6
Поперековий лордоз	фізіологічний	0,0	0,0	8,3	8,3	70,0	84,6	0,0	0,0	9,1	9,1	77,8	9,1
	кіфозований	100,0	100,0	91,7	91,7	30,0	15,4	100,0	100,0	90,9	90,9	22,2	90,9
Гіпертонус паравертебральних м'язів	відсутній	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	помірний	0,0	38,9	0,0	41,7	80,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,9	0,0
	виражений	100,0	61,1	100,0	58,3	20,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	11,1	100,0

У КГр після виконання комплексу ЛФК загального впливу ортопедичний статус хворих на остеохондроз не змінився (табл. 4.4).

Результати антропометрії хворих на поперековий остеохондроз із ОсиГр та КГр у передопераційному періоді після програм фізичної реабілітації представлено у таблиці 4.5.

Лікувальний вплив розробленої програми фізичної реабілітації хворих ОсиГр з несиметричними міотонічними реакціями паравертебральних м'язів проявився збільшенням загальної рухливості хребетного стовпа і поліпшенням амплітуди згинання його поперекового відділу. Так, при виконанні тесту «пальці–підлога» середня відстань між кінчиками пальців і поверхнею підлоги у хворих із вираженим анталгічним сколіозом зменшилася з  $18,1 \pm 2,3$  см до  $14,4 \pm 3,0$  см; у пацієнтів із прихованим анталгічним сколіозом – з  $14,1 \pm 4,8$  см до  $9,1 \pm 3,5$  см. У хворих із симетричними міотонічними реакціями результати тесту «пальці–підлога» при первинному обстеженні та при обстеженні перед операцією були практично ідентичними ( $5,8 \pm 2,4$  см і  $5,2 \pm 2,9$  см відповідно).

Аналогічно, при виконанні тесту Schober хворими ОсиГр середня відстань між остистими відростками поперекових хребців при згинанні хребта дещо збільшилася з ВАнтСк з  $0,6 \pm 0,2$  см до  $1,4 \pm 0,6$  см; у пацієнтів із ПАнтСК – з  $1,6 \pm 0,5$  см до  $2,4 \pm 1,3$  см; у хворих на поперековий остеохондроз із симетричними міотонічними реакціями – з  $2,6 \pm 0,7$  см до  $3,4 \pm 1,4$  см.

Обвід м'яких тканин стегон ноги з відображеним болем і «здорової» нижньої кінцівки практично не мали відмінностей у динаміці.

У КГр пацієнтів із поперековим остеохондрозом після застосування програми відновного лікування, прийнятої в лікувальному закладі, виявлено відсутність динаміки показників антропометрії (табл. 4.5).



Таблиця 4.5

**Дані антропометрії хворих на поперековий остеохондроз ОснГр і КГр  
із різними варіантами міотонічних реакцій у передопераційному періоді до і після фізичної реабілітації**

Група / Ознака	ОснГр			КГр		
	ВАнтСк	ПАнтСК	СимМр	ВАнтСк	ПАнтСК	СимМр
<b>Тест «пальці–підлога», см</b>						
– до лікування	18,1 ± 2,3	14,1 ± 4,8	5,8 ± 2,4	17,8 ± 2,7	14,7 ± 4,4	6,3 ± 2,1
– після лікування	14,4 ± 3,0	9,1 ± 3,5	5,2 ± 2,9	16,1 ± 3,2	12,6 ± 3,9	6,7 ± 2,7
<b>Тест Schober, см</b>						
– до лікування	0,6 ± 0,2	1,6 ± 0,5	2,6 ± 0,7	0,8 ± 0,3	1,2 ± 0,4	2,2 ± 0,6
– після лікування	1,4 ± 0,6	2,4 ± 1,3	3,4 ± 1,4	0,8 ± 0,5	1,9 ± 0,7	3,1 ± 0,9
<b>Обвід м'яких тканин стегна, см:</b>						
<b>нижня кінцівка з радикулалгією</b>						
– до лікування	51,6 ± 8,9	49,2 ± 9,0	51,7 ± 7,4	50,8 ± 9,2	50,3 ± 8,4	52,2 ± 8,0
– після лікування	52,4 ± 8,7	50,4 ± 9,2	50,4 ± 8,0	52,0 ± 9,5	50,5 ± 8,7	52,0 ± 8,8
<b>контралатеральна нижня кінцівка</b>						
– до лікування	54,2 ± 10,4	52,5 ± 8,8	53,1 ± 8,2	53,9 ± 9,4	53,0 ± 7,9	51,8 ± 7,3
– після лікування	54,2 ± 11,2	53,8 ± 9,0	52,7 ± 8,4	53,3 ± 9,6	53,4 ± 8,1	52,2 ± 7,7

Слід, однак, зазначити, що, незважаючи на певне збільшення амплітуди згинання всього хребта і його поперекового відділу, обмеження рухливості хребетних сегментів усе ще залишалося досить вираженим, особливо при несиметричних міотонічних реакціях.

#### **4.2.3. Результати біомеханічних досліджень**

Оцінювання результатів розробленої програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр у передопераційному періоді з використанням електронної гоніометрії хребта виявило деяке, статистично незначне, поліпшення амплітуди сагітальних рухів грудного і поперекового відділів при першій-ліпшій нагоді міотонічних реакцій паравертебральних м'язів. Водночас змін параметра Кр/ТСС не спостерігали ні у згинанні, ні в розгинанні (табл. 4.6).

У пацієнтів КГр після застосування програми фізичної реабілітації, прийнятої в ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М. І. Ситенка НАМН України», динаміка параметрів гоніометрії хребта не простежувалася (табл. 4.6).

Таким чином, розроблена програма фізичної реабілітації зробила певний релаксаційний вплив на напружені паравертебральні м'язи, однак при першій-ліпшій нагоді міотонічних реакцій зберігалася міофіксація попереково-тазової ділянки.

Ця обставина суттєво обмежує функціональні можливості хворих на поперековий остеохондроз, у тому числі їх здатність до самообслуговування, оскільки активні рухи хребта в сагітальній площині – згинання та розгинання – є невід'ємною частиною повсякденних побутових і виробничих навантажень.

Таблиця 4.6

**Статистичні показники гоніометрії хребта у хворих на поперековий остеохондроз  
ОснГр та КГр із різними варіантами міотонічних  
реакцій у передопераційному періоді до і після фізичної реабілітації**

Ознака / Група	ОснГр			КГр		
	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМр	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМр
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
<b>Нейтральне вертикальне становище</b>						
ГК, град.						
– до лікування	34,0 ± 5,4	35,8 ± 6,2	44,0 ± 8,3	34,2 ± 5,1	35,1 ± 6,4	42,6 ± 3,2
– після лікування	36,2 ± 3,0	36,4 ± 3,5	43,3 ± 7,9	34,9 ± 4,7	36,0 ± 3,9	40,7 ± 2,7
ПЛ, град.						
– до лікування	12,1 ± 4,6	20,3 ± 3,5	28,3 ± 9,6	13,4 ± 4,2	21,8 ± 3,9	27,9 ± 4,2
– після лікування	15,4 ± 3,6	22,4 ± 3,3	30,4 ± 7,4	14,8 ± 3,5	23,9 ± 3,7	33,1 ± 3,9
Кр/ТСС, град.						
– до лікування	10,6 ± 2,6	18,9 ± 2,0	27,5 ± 3,5	11,2 ± 2,7	17,5 ± 1,8	30,9 ± 2,4
– після лікування	10,4 ± 3,7	16,4 ± 3,2	25,4 ± 4,0	11,8 ± 2,5	20,5 ± 2,7	32,0 ± 1,8
<b>Згинання</b>						
ГК, град.						
– до лікування	10,7 ± 5,2	27,2 ± 11,4	32,8 ± 10,5	9,8 ± 8,4	29,0 ± 11,3	34,6 ± 10,2
– після лікування	18,2 ± 8,2	35,8 ± 9,0	40,6 ± 8,4	10,3 ± 9,6	31,4 ± 8,1	36,2 ± 7,7
ПЛ, град.						
– до лікування	8,0 ± 5,7	15,3 ± 2,7	28,8 ± 12,6	8,8 ± 4,9	13,9 ± 3,4	30,4 ± 11,7
– після лікування	12,2 ± 5,8	21,8 ± 6,3	42,2 ± 5,8	10,4 ± 5,2	16,9 ± 6,4	34,4 ± 6,4

Продовження таблиці 4.6

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Кр/ТСС, град.						
– до лікування	7,2 ± 4,8	11,9 ± 7,2	17,4 ± 6,7	8,1 ± 5,3	12,6 ± 8,0	18,5 ± 5,4
– після лікування	12,2 ± 6,3	19,1 ± 3,8	25,7 ± 5,6	9,1 ± 5,1	15,2 ± 6,8	21,6 ± 4,7
Розгинання						
ГК, град.						
– до лікування	22,4 ± 3,4	26,0 ± 2,5	28,1 ± 4,4	23,0 ± 2,7	24,0 ± 3,0	26,5 ± 3,8
– після лікування	32,3 ± 5,9	34,0 ± 4,4	36,2 ± 4,1	24,6 ± 2,3	28,3 ± 3,1	30,8 ± 3,6
ПЛ, град.						
– до лікування	4,9 ± 2,1	6,2 ± 1,3	8,9 ± 1,7	5,1 ± 1,9	6,1 ± 1,3	9,4 ± 1,7
– після лікування	7,3 ± 2,3	8,5 ± 1,9	15,9 ± 2,1	5,4 ± 1,7	8,3 ± 2,1	11,7 ± 2,1
Кр/ТСС, град.						
– до лікування	23,8 ± 6,7	31,8 ± 3,1	37,2 ± 5,8	25,0 ± 6,3	35,6 ± 5,2	30,2 ± 3,7
– після лікування	26,6 ± 5,7	39,5 ± 2,9	42,0 ± 4,2	25,8 ± 5,2	36,8 ± 4,6	34,3 ± 3,1

Контрольне обстеження хворих на поперековий остеохондроз у передопераційному періоді після фізичної реабілітації не виявило будь-яких змін параметрів статографії у жодній з обстежених груп (табл. 4.7). З одного боку, отримані результати свідчать про збереження стійкого гіпертонусу паравертебральних м'язів, незалежно від характеру міотонічних реакцій, на що вказує і суттєве обмеження рухливості хребетного стовпа при сагітальних рухах. З іншого боку, ці дані побічно підтверджують змішаний характер кіфотичної деформації поперекового відділу хребта, тобто формування поперекового кіфозу внаслідок поєднання анталгічної і структурної деформації. Випрямлення поперекового лордозу послідовно «включає» компенсаторно-приспосувальні механізми кістково-м'язової системи, спрямовані на утримання вертикального положення, результатом чого є переднє зміщення проекції ЗЦВ у сагітальній площині (рис. 3.5).

Неповний лікувальний ефект розробленої програми фізичної реабілітації в ОснГр хворих на поперековий остеохондроз, що підлягають хірургічному лікуванню, пов'язаний, на нашу думку, з тривалим (більше ніж 3 роки) анамнезом хвороби, вираженим больовим синдромом, розвитком не тільки функціональних, але і структурних змін у хребетних сегментах і паравертебральних м'язах, а також нетривалим (5–7 днів) періодом впливу засобів фізичної реабілітації.

Проте, вплив розробленої програми фізичної реабілітації в передопераційному періоді проявився у певній релаксації спазмованих паравертебральних м'язів і, отже, більш ергономічному розподілі зовнішніх навантажень на скомпрометовані хребетні сегменти. Це дозволило зменшити інтенсивність больового синдрому, знизити рівні дисабілітації, кінезіофобії, тривоги і занепокоєння, пов'язаних з очікуванням болю, поліпшити ортопедичний статус за допомогою нормалізації позиції таза у фронтальній площині, деякого збільшення рухливості хребта, переважно при згинанні.

Таблиця 4.7

**Статистичні показники статографії хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр і КГр  
у передопераційному періоді до і після фізичної реабілітації**

Ознака / Група	ОснГр			КГр		
	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМр	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМр
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
<b>ЗЦВХ, см</b>						
– до лікування	$-1,3 \pm 0,4$	$-0,9 \pm 0,5$	$0,2 \pm 0,2$	$-1,3 \pm 0,3$	$-0,9 \pm 0,4$	$0,2 \pm 0,1$
– після лікування	$-1,2 \pm 0,3$	$-0,9 \pm 0,5$	$0,2 \pm 0,2$	$-1,3 \pm 0,3$	$-0,9 \pm 0,4$	$0,2 \pm 0,1$
<b>ЗЦВУ, см</b>						
– до лікування	$-3,9 \pm 0,4$	$-3,4 \pm 0,3$	$-3,3 \pm 0,6$	$-3,9 \pm 0,4$	$-3,6 \pm 0,4$	$-3,4 \pm 0,3$
– після лікування	$-3,6 \pm 0,3$	$-3,4 \pm 0,3$	$-3,2 \pm 0,4$	$-3,9 \pm 0,4$	$-3,6 \pm 0,4$	$-3,4 \pm 0,3$
<b>АК_ДО, см</b>						
– до лікування	$1,5 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,2$	$1,6 \pm 0,3$	$1,5 \pm 0,1$	$1,4 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,2$
– після лікування	$1,5 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,2$	$1,6 \pm 0,3$	$1,5 \pm 0,1$	$1,4 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,2$
<b>АК_ОО<sub>отр</sub>, см</b>						
– до лікування	$1,6 \pm 1,2$	$1,4 \pm 1,4$	$1,7 \pm 1,1$	$1,6 \pm 1,3$	$1,4 \pm 1,2$	$1,6 \pm 1,3$
– після лікування	$1,5 \pm 1,2$	$1,4 \pm 1,2$	$1,6 \pm 1,0$	$1,6 \pm 1,3$	$1,4 \pm 1,2$	$1,6 \pm 1,3$
<b>АК_ОО, см</b>						
– до лікування	$1,6 \pm 1,3$	$1,6 \pm 1,2$	$1,5 \pm 1,2$	$1,6 \pm 1,2$	$1,7 \pm 1,1$	$1,7 \pm 1,1$
– після лікування	$1,6 \pm 1,2$	$1,5 \pm 1,4$	$1,5 \pm 1,1$	$1,6 \pm 1,3$	$1,7 \pm 0,9$	$1,7 \pm 1,1$

#### 4.3. Програма фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз у найближчому післяопераційному періоді

Хірургічне лікування хворих на поперековий остеохондроз у вигляді заднього інструментального спондилодезу передбачає створення умов для зрощення хребетних сегментів, фіксованих металевими транспедикулярними конструкціями на основі стрижнів (рис. 4.2). Як хірургічний доступ такі операції передбачають пошарове розсічення шкіри, підшкірної клітковини, що фасцій і м'язів, усунення патологічних змін у скомпрометованому хребетному сегменті (видалення грижі міжхребцевого диска, розширення меж хребетного каналу тощо), формування кісткового каналу в дузі хребця з подальшим уведенням в цей канал металевих гвинтів, монтаж металевої конструкції і пошарове ушивання післяопераційної рани. Післяопераційна рана заживає на 10–12 добу, після чого знімають шкірні шви і виписують додому під нагляд лікаря ортопеда-травматолога і реабілітолога за місцем проживання. Упродовж усього найближчого післяопераційного періоду пацієнти користуються напівтвердим корсетом для фіксації поперекового відділу хребта.



Рис. 4.2. Фотовідбитки з поперекових спондилограм хворого Г., 45 років.  
Задній спондилодез L4-L5 сегмента,

### фіксація транспедикулярної металевої конструкції

Метою фізичної реабілітації в найближчий післяопераційний період була профілактика післяопераційних ускладнень, підвищення загального тону організму, поліпшення репаративних процесів, активізація хворих.

Вирішувалися такі завдання ЛФК:

1) загальні завдання:

- профілактика ускладнень (пневмонії, тромбозів вен нижніх кінцівок);
- зменшення больового синдрому;
- профілактика атонії сечового міхура, парезу кишківника;
- зміцнення дихальної мускулатури, м'язів нижніх і верхніх кінцівок;
- підвищення опірності організму;

2) спеціальні завдання:

- профілактика спайок у ділянці післяопераційної рани;
- профілактика або зменшення іритації (компресії) корінців поперекових і крижових спинномозкових нервів та поліпшення їх кровообігу;
- підвищення еластичності паравертебральних м'язів і м'язів-згиначів та розгиначів стегна;
- зміцнення м'язів-стабілізаторів поперекового відділу хребта;
- активізація репаративних процесів у зоні спондилодезу;
- нормалізація актів стояння і ходьби.

Для вирішення цих завдань було складено програму фізичної реабілітації, загальну для хворих ОснГр та КГр, з уведенням засобів фізичної реабілітації – лікувальної фізичної культури, постізометричної релаксації і лікувального масажу. ЛФК проводили за щадним періодом із використанням напівліжкового (палатного) рухового режиму. При заняттях ЛФК використовували індивідуальний метод. Неодмінною умовою фізичної реабілітації впродовж усього післяопераційного періоду було виконання комплексу ЛФК в нейтральному положенні поперекового відділу хребта, з



уникненням вправ із вигином, скручуванням або підйомом тулуба. Ці умови зводять до мінімуму деформацію фіксованих поперекових сегментів.

Незважаючи на значний обсяг хірургічного втручання, жорстка стабілізація оперованих хребетних сегментів металевими конструкціями дозволяє ранню активізацію хворих. Рання активізація з дозованим перебуванням у вертикальному положенні сприяє стимулюванню кісткоутворення в зоні спондилодезу і формуванню міцного кісткового зрощення «зацікавлених» хребетних сегментів [71, 164, 181]. Крім цього, можливість самостійної ходьби в ранні терміни після операції дозволяє пацієнтові не залежати від сторонньої допомоги в повсякденному житті.

На основі цього пацієнтів переводили у вертикальне положення на 2-гу добу після операції. В цей же день починалася дозована ходьба в повільному темпі по 5–7 хв 3–4 рази на день з щоденним збільшенням експозиції вертикальних навантажень на 5–7 хв. У перший тиждень після операції ходьбу здійснювали з використанням допоміжних пристроїв – рухомих ходунків. В процесі ранньої післяопераційної активізації пацієнтів не допускалося посилення болю в ділянці післяопераційної рани. У вертикальному положенні для фіксації поперекового відділу хребта хворі використовували напівтверді корсети.

З огляду на обсяг хірургічного лікування, в тому числі втручання у кісткові тканини при проведенні металевих гвинтів і стрижнів через ніжки дуг хребців, у перший день після операції пацієнти потребували інтенсивної медикаментозної корекції післяопераційного больового синдрому. У зв'язку з цим у перший день після операції із засобів фізичної реабілітації застосовували лише лікування положенням з укладанням пацієнта на ортопедичне ліжко з прямою спиною. Повертання в ліжку на живіт проводили зі збереженням прямого положення корпусу. При цьому хворий присувався до краю ліжка, одну руку витягав уздовж тіла, іншою рукою захоплював узголів'я ліжка і повертався на живіт, намагаючись виконати поворот швидко.

Виконання цього руху в повільному темпі вимагає більшого м'язового зусилля і може викликати больові відчуття.

Заняття ЛФК починали з 2-го дня після операції і виконували загальні і дихальні вправи. Спочатку (2-й – 6-й день після операції) застосовували динамічні вправи для дрібних м'язових груп і суглобів, дихальні вправи в грудному диханні. Ці вправи спрямовані на поліпшення загальної життєдіяльності організму хворого, насамперед функцій дихання і кровообігу, а також поліпшення трофіки і рухової функції м'язових груп нижніх кінцівок. Для оптимізації навантаження і підвищення ефективності лікувальної гімнастики вправи виконували у повільному темпі впродовж 10 хв двічі на день.

З другого тижня після операції методика фізичної реабілітації передбачала комплекс ЛФК в поєднанні з ППР прямого м'яза живота, клубово-поперекового м'яза, а також чотириголового м'яза стегна і м'язів задньої поверхні стегна. ППР зазначених м'язів, крім безпосереднього впливу на трофіку й еластичність м'язових волокон, сприяла також поліпшенню перистальтики кишківника і підвищенню тонуру сечового міхура, профілактиці утворення післяопераційних спайок. Стандартні лікувальні фізичні вправи, які використовують при атонії кишківника і сечового міхура, не застосовують для хворих на остеохондроз у найближчому післяопераційному періоді після поперекового спондилодезу в зв'язку з тим, що вони супроводжуються підвищенням внутрішньочеревного тиску при зміцненні м'язів черевного преса і таким чином можуть провокувати біль в ділянці післяопераційної рани.

У найближчому післяопераційному періоді після поперекового спондилодезу на стаціонарному етапі для хворих на поперековий остеохондроз обох (ОснГр та КГр) груп вихідним положенням для вправ комплексу ЛФК, а також ППР прямого м'яза живота, клубово-поперекового м'яза, чотириголового м'яза стегна і м'язів задньої поверхні стегна було положення лежачи. Заняття припиняли навіть при незначному посиленні болю

в ділянці післяопераційної рани. Вступну та заключну частину комплексу склали загально (для суглобів верхніх кінцівок) і дихальні вправи в грудному диханні в співвідношенні 1:1 (75 %). Основна частина (вправи № 7–10) передбачала ППР прямого м'яза живота, попереково-клубового м'яза і прямого м'яза стегна в режимі ауторелаксації; ППР м'язів задньої поверхні стегна за участю реабілітолога з використанням окорухових і дихальних синергій (25 %).

Комплекс ЛФК та ППР в найближчому післяопераційному періоді для хворих на остеохондроз після поперекового спондилодезу з обох (ОснГр та КГр) груп виконували впродовж 10–12 хв двічі на день (додаток Б, комплекс № 3). На курс лікування хворі з обох груп провели по 8–10 занять ЛФК в поєднанні з ППР. Заняття починалися на другий день після операції і закінчувалися в день виписки з відділення вертебрології.

Крім комплексу ЛФК в поєднанні з ППР програма фізичної реабілітації хворих на остеохондроз після поперекового спондилодезу в щадному післяопераційному періоді містила лікувальний масаж ділянки живота й обох нижніх кінцівок.

Масаж ділянки живота виконували для посилення перистальтики кишківника і передбачав прийоми погладження, вичавлювання і розминання. Прийоми вібрації не рекомендовані, оскільки можуть призвести до посилення болю в ділянці післяопераційної рани.

Масаж м'язів нижніх кінцівок виконували для поліпшення крово- і лімфообігу, підвищення сили і тону м'язів, запобігання утворенню контрактур, зміцнення загального стану хворого. Масаж м'язів ноги з радикалалгією сприяв прискоренню процесів регенерації уражених нервових волокон, зміцненню паретичної мускулатури, зменшенню атрофії м'язів. Проводили глибокий масаж із використанням усіх його прийомів. Особливо ефективний для розслаблених груп м'язів вплив глибокого переривчастого погладження, розтирання, розминання та вичавлювання, що забезпечує швидку активізацію мікроциркуляції, місцеву гіперемію, підвищення тону,

еластичності, скорочувальної функції і судинного тонуусу м'язів. Крім цього, прийоми розминання посилюють процеси збудження в нервовій системі, сприяючи відновленню функціональної недостатності м'язів.

Курс лікувального масажу для хворих на поперековий остеохондроз після поперекового спондилодезу в найближчому післяопераційному періоді склав 5–7 процедур, починався на 5–6-й день після операції і закінчувався у день виписки зі стаціонару.

Упродовж одного дня хворі обох груп отримували ці процедури в такій послідовності: заняття ЛФК в поєднанні з ПІР – 10–12 хв, потім сеанс масажу – 10 хв.

#### **4.4. Програма фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій із застосуванням металевих конструкцій у ранньому післяопераційному періоді**

Головною метою фізичної реабілітації пацієнтів з остеохондрозом після стабілізувальних операцій із застосуванням металевих конструкцій є їх інтеграція в нормальне життя, що знижує залежність хворого від сторонніх, дозволяє виконувати деякі операції, надає важливий психотерапевтичний вплив, сприяючи формуванню активних установок на лікування і, таким чином, має високу соціальну значущість. У ранньому післяопераційному періоді одним із провідних ланок патогенезу остеохондрозу хребта є зниження еластичності, сили і витривалості м'язів-розгиначів поперекового відділу хребта, пошкоджених при операційному доступі. Відповідно, програми фізичної реабілітації в цьому періоді передбачали відновлення функціональних можливостей м'язових груп, що стабілізують попереково-тазову ділянку. У ранньому післяопераційному періоді метою фізичної реабілітації пацієнтів з остеохондрозом після поперекового спондилодезу є

адаптація опорно-рухового апарату до статичних і динамічних навантажень, закріплення навичок правильного рухового стереотипу.

Завдання ЛФК:

1) загальні завдання:

- профілактика ускладнень (уповільнене зрощення в зоні спондилодезу, тромбоз вен нижніх кінцівок);

- зміцнення дихальної мускулатури, м'язів нижніх і верхніх кінцівок;

- підвищення опірності організму;

- відновлення працездатності;

2) спеціальні завдання:

- стимулювання процесів репарації в зоні формування спондилодезу;

- корекція дисбалансу м'язів-стабілізаторів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок, підвищення їх еластичності і витривалості;

- поліпшення трофіки тканин поперекових хребтових сегментів і нижніх кінцівок;

- сприяння подальшому поліпшенню і ліквідації компресії і супутнього запалення корінців поперекових і крижових спинномозкових нервів і поліпшення їх кровообігу;

- нормалізація актів стояння і ходьби.

Для вирішення цих завдань було складено програму фізичної реабілітації для ОснГр пацієнтів із введенням засобів фізичної реабілітації – лікувальної фізичної культури, релаксаційних (мобілізувальних) технік мануальної терапії-постізометричної релаксації, міотерапії, позиційного м'язового розслаблення, а також лікувального масажу. У КГр хворих використовували програму відновлювального лікування, прийняту в ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України». ЛФК проводили за функціональним періодом із використанням напівліжкового (палатного) рухового режиму. При заняттях ЛФК використовували індивідуальний метод. Зважаючи на відсутність міцного кісткового зрощення в зоні оперованих

хребетних сегментів, комплекси фізичної реабілітації виконували в нейтральному положенні поперекового відділу хребта з уникненням вправ із вигином, скручуванням і підйомом тулуба. Пацієнти продовжували користуватися напівжорсткими корсетами для фіксації поперекового відділу хребта.

Програма відновного лікування хворих на остеохондроз після поперекового спондилодезу у КГр в ранньому післяопераційному періоді на стаціонарному етапі складалася з комплексу ЛФК у формі дихальних і спеціальних вправ, а також ППР м'язів поперекового відділу хребта за методикою К. Левіта при гіполордозі [30, 52]. Незважаючи на суттєве зменшення больового синдрому, в комплексі ЛФК використовували статичні вправи у грудному диханні. Діафрагмальне дихання чинить негативний вплив на роботу клубово-ребрового м'яза через статичне напруження поперекової частини цього м'яза з фіксацією поперекового відділу хребта [26, 28], що сприяє підвищенню тонузу паравертебральних м'язів, збільшуючи при цьому компресію нервових корінців.

Як спеціальні використовували вправи на координацію, спрямовані на тренування фізіологічних координаційних співвідношень між різними групами м'язів і формування цілісних рухових актів [9, 26]. Крім цього, вправи на координацію сприяють посиленню кровопостачання поперекових і крижових корінців спинномозкових нервів, поліпшують трофіку поперекових сегментів і репаративні процеси в зоні спондилодезу.

ППР м'язів поперекового відділу хребта за методикою К. Левіта при гіполордозі [30, 52] сприяє нормалізації тонузу і підвищенню еластичності гіперактивних м'язів, поліпшенню взаємодії між м'язами-стабілізаторами, і зміцнення м'язів-стабілізаторів поперекового відділу хребта й антигравітаційних м'язів нижніх кінцівок; сприяє формуванню нормального рухового стереотипу.

Вступна і заключна частини комплексу фізичної реабілітації для хворих на остеохондроз після поперекового спондилодезу у хворих з КГр в ранньому

післяопераційному періоді складалися з дихальних і спеціальних вправ (50 %). Основна частина комплексу передбачала ППР м'язів поперекового відділу хребта за методикою К. Левіта при гіполордозі (50 %) [30, 52]. Вправи виконували у повільному темпі з вихідного положення лежачи на спині, на животі, на боці. При виконанні комплексу не допускали виникнення болю (додаток Б, комплекс № 4).

Програму відновного лікування для хворих на поперековий остеохондроз КГр виконували впродовж 20–25 хв двічі на день. У курс лікування хворі на поперековий остеохондроз КГр провели по 12 занять з лікувальної гімнастики. Заняття починалися в день надходження пацієнтів у відділення вертебрології ДУ «Інститут патології хребта та суглобів НАМН України» для планового реабілітаційного лікування і закінчувалися в день виписки.

В ОснГр розроблена програма фізичної реабілітації складалася з мобілізувальних технік мануальної терапії і спеціальних фізичних вправ. Ізометричні вправи і вправи із розтягуванні м'язів-стабілізаторів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок застосовували в одному комплексі ЛФК.

Мобілізувальні техніки мануальної терапії застосовували для релаксації напружених паравертебральних м'язів у формі ППР в режимі ауторелаксації, міотерапії і позиційного м'язового розслаблення. З огляду на необхідність збереження нейтральної позиції поперекового відділу хребта з уникненням вигину, скручування і підйому тулуба в процесі фізичної реабілітації, застосовували ППР м'яза-випрямляча хребта, квадратного м'яза попереку, клубово-поперекового м'яза, а також ауторелаксацію крижово-остьової і крижово-горбової зв'язок. ППР у ранньому післяопераційному періоді, як і в передопераційному, виконували з використанням дихальних і окорухових синергій за методикою Г. А. Іванічева (1997) [38]. ППР щадна, але ефективно нормалізує м'язовий тонус, сприяє поліпшенню трофічних процесів у м'язовій тканині, підвищенню еластичності м'язів, відновленню її фізичних і

функціональних властивостей, відновленню координованої взаємодії між різними м'язовими групами.

Застосовували ППР м'язів-ротаторів хребта і ритмічне мобілізацію поперекових рухових сегментів, виконання яких вимагало обертальних рухів поперекового відділу хребта.

Спеціальні вправи були спрямовані на підвищення витривалості й еластичності м'язів-стабілізаторів попереково-тазової ділянки. Зміцнення м'язового корсета з використанням активних лікувальних фізичних вправ у хворих на остеохондроз після поперекового спондилодезу вважається доцільним з 10–12-го тижня після операції. До цього терміну формується новостворена кісткова тканина в ділянці артродезу оперованих поперекових сегментів, міцніють післяопераційні рубці м'яких тканин – м'язів, фасцій, підшкірної клітковини і шкіри.

У розробленому комплексі лікувальної гімнастики для хворих на поперековий остеохондроз після поперекового спондилодезу ОснГр в ранньому післяопераційному періоді (додаток Б, комплекс № 5) застосовували одночасно ізометричні стабілізуючі вправи (№ 4, 6–8, 10–12, 14, 15) і вправи у розтягуванні (№ 2, 3, 16, 17). Поєднання в одному комплексі ЛФК стабілізуючих вправ і вправ у розтягуванні сприяє підвищенню еластичності залучених м'язів, зменшує їх стомлення і, таким чином, підвищує ефективність впливу лікувальних фізичних вправ. Розроблені вправи у режимі ізометричної стабілізації вплинули на систему стабілізації попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок. Особливо важливим був вплив розробленого комплексу ЛФК на всю активну систему стабілізації хребта, а саме на глобальну м'язову систему, яка складається з поверхневих довгосегментних м'язів і локальної м'язової системи, до якої належить глибока короткосегментарна мускулатура (поперечні м'язи живота, багатороздільні м'язи спини, м'язи тазового дна і діафрагма). Основу цього комплексу становить концентрація уваги пацієнта на точному виконанні вправ і



контролювання м'язових відчуттів під час виконання цих вправ, з одночасним синхронізованим диханням.

Застосування металевих конструкцій у хірургічному лікуванні хворих на поперековий остеохондроз накладало певні обмеження на спеціальні лікувальні фізичні вправи. Обумовленість цих обмежень розкриваємо далі. У післяопераційному періоді розвивається компенсаторна гіпермобільність поперекових сегментів, розташованих проксимальніше відзони спондилодезу. При згладженому поперековому відділі хребта відбувається збільшення сил зсуву і компресії на рівні заднього фіксувального пристрою і дуги хребця. У зв'язку з цим необхідно використовувати спеціальні вправи у вихідному положенні, що передбачає нейтральну позицію поперекового відділу хребта. Недотримання цієї умови може призвести до нестабільності транспедикулярної конструкції, міграції або перелому її гвинтів. Також потрібно відмінити спеціальні вправи, спрямовані на збільшення рухливості поперекових хребтових сегментів, оскільки вони можуть призвести до розвитку нестабільності поперекових сегментів, розташованих проксимальніше до задньої металевої конструкції.

Як приклад спеціальних вправ для м'язів попереково-тазової ділянки і стегон у початковому положенні з нейтральною позицією поперекового відділу хребта можна запропонувати вправу № 2 у розтягуванні і вправу № 14 в режимі ізометричної стабілізації з комплексу № 5 (додаток Б).

Виконання вправи в розтягуванні у нейтральній позиції хребта з фіксованим плечовим поясом і тазом у початковому положенні і з незмінним положенням плечового пояса і односторонньою фіксацією таза при виконанні вправи дозволяє мінімізувати навантаження на фіксування металевою конструкцією хребетні сегменти і розтягнути м'язи-розгиначі поперекового відділу хребта дистальніше від фіксувального пристрою, що унеможливорює вплив на поперекові сегменти, розташовані проксимальніше конструкції.

Ізометричну стабілізуювальну вправу також виконують у нейтральній позиції хребта, що дозволяє зміцнювати весь масив розгинальної

мускулатури хребетного стовпа, таза і нижніх кінцівок, уникаючи несприятливого впливу на сегменти, суміжні з транспедикулярною металевою конструкцією.

У розробленій програмі фізичної реабілітації для хворих на поперековий остеохондроз із основної групи відсутні також спеціальні вправи, у процесі виконання яких відбувається обертання поперекового відділу хребта. Такий рух збільшує торсійні навантаження в ділянці дуговідросткових суглобів, у тому числі на рівні металевої конструкції, потенціюючи її нестабільність або переломи гвинтів. Спеціальні вправи, спрямовані на розтягування м'язів тулуба, таза і нижніх кінцівок, виконували лише у положенні лежачи на спині, а ротація хребта відбувалася на рівні верхньогрудного і шийного відділу хребта.

Необхідно зазначити, що ізометричні стабілізувальні вправи № 4, 14 і 15 також сприяють зменшенню горизонтального нахилу таза за допомогою переважного зміцнення м'язів, нахиляється таз назад – м'язів, що розгинають хребет і тазостегнові суглоби.

Корекція нахилу таза у хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевої конструкції є одним з методів профілактики післяопераційних ускладнень, таких як розвиток нестабільності конструкції і хвороби сегментів, суміжних із зоною спондилодезу. Згладжений поперековий лордоз є фактором ризику для розвитку цих станів, а збільшення горизонтального нахилу таза супроводжується прогресуванням кіфозуванням поперекового відділу хребта, що додатково потенціює розвиток несприятливих біомеханічних умов для функціонування поперекового відділу хребта.

Необхідно зазначити, що відновлення оптимального функціонального стану паравертебральних м'язів також є профілактикою розвитку хвороб оперованого хребта. Міжхребцеві диски і суглобові хрящі дуговідросткових суглобів є безсудинним утвореннями, трофіка яких здійснюється із навколишніх тканин – м'язів і губчастої кістки хребців. «Робочий» м'яз

кровообігу суттєво кращий, ніж розслаблений і, відповідно, значно ефективніше здійснює трофіку тканин хребетних сегментів. Це сприяє переважанню саногенетичних механізмів, знижує ризик розвитку післяопераційної дегенерації міжхребцевих дисків, суміжних із зоною спондилодезу.

В цьому комплексі переважно використовували грудний тип дихання, оскільки діафрагмальне дихання сприяє підвищенню тонузу паравертебральних м'язів і збільшенню компресії нервових корінців. У стабілізувальній гімнастиці під час вдиху відбувалося напруження м'язів тазового дна і розтягнення м'язів передньої черевної стінки. На видиху напружувалися м'язи тазового дна і переважно нижня частина черевних м'язів, в тому числі поперечний м'яз живота. Підтримка їх у злегка скороченому стані допомагала куполу діафрагми піднятися і видих ставав більш повним. У кінці дихального циклу м'язи спини розслаблялися.

Поєднання ППР напружених паравертебральних м'язів і спеціальних ізометричних вправ дозволяє домогтися найбільш ефективного впливу на групи м'язів-розгиначів і згиначів, сприяючи одночасній релаксації гіперактивних м'язів-розгиначів і посиленню загальмованих м'язів-згиначів. Таким чином, нормалізується одночасно тонус м'язових груп – антагоністів із поліпшенням їх взаємодії при виконанні статолокомоторних актів, формується нормальний руховий стереотип. Ауторелаксація крижово-остьової і крижово-горбової зв'язок сприяє поліпшенню фіксувальних властивостей крижово-клубового з'єднання, поліпшенню попереково-тазової динаміки. Міотерапія в поєднанні з позиційним м'язовим розслабленням сприяють релаксації м'язів поперекового відділу хребта, поліпшуючи рухливість хребетного стовпа, інактивують міофасціальні тригерні точки, сприяючи зниженню інтенсивності больового синдрому.

Програму фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз із різними варіантами міотонічних реакцій у ранньому післяопераційному періоді після поперекового спондилодезу розкрито далі. У пацієнтів із

симетричними міотонічними реакціями і помірним гіпертонусом паравертебральних м'язів застосовували мобілізувальні техніки мануальної терапії, переважно в формі ППР, після чого виконували весь комплекс лікувальної гімнастики. У хворих із вираженим гіпертонусом паравертебральних м'язів, який спостерігався переважно при несиметричних міотонічних реакціях і анталгічних сколіотичних деформаціях тулуба, застосовували позиційне м'язове розслаблення в поєднанні з міотерапією, потім проводили комплекс спеціальних лікувальних вправ, виконуючи вправи № 4, 7, 14. Ці вправи спрямовані на зміцнення розгинальної мускулатури тулуба і, при наявності м'язового гіпертонусу, можуть підтримувати м'язове напруження і пролонгувати поперековий біль. Із зменшенням м'язового гіпертонусу комплекс ЛФК поступово розширювали додаванням цих вправ.

Усі вправи виконували в безперервному режимі, повільному темпі. Порівняно з програмою відновного лікування в КГр, при виконанні стабілізувальних вправ використовувалися додаткові вихідні положення стоячи і колінно-ліктьове.

Комплекс ЛФК виконували індивідуальним способом із використанням гімнастичних матів.

Під час заняття використовували дихальні і спеціальні (ізометричні й у розтягуванні м'язів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок) у співвідношенні 1:1. Вступна частина (17 %) містила вправи дихальні й у розтягуванні, основна частина – ізометричні стабілізувальні вправи (66 %); заключна частина (17 %) також складалася з дихальних вправ і в розтягуванні. Навантаження в основному періоді оптимізували за допомогою дихальних вправ. Під час виконання вправ не допускали виникнення болю.

Розроблена програма фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз після поперекового спондилодезу в ранньому післяопераційному періоді, що поєднує мобілізувальні техніки мануальної терапії і комплекс спеціальних вправ у формі ізометричних стабілізувальних вправ і вправ у розтягуванні м'язів-стабілізаторів попереково-тазової ділянки й

нижніх кінцівок, виконували впродовж 20–25 хв 3–4 рази на день. Техніка позиційного м'язового розслаблення в поєднанні з міотерапією застосовували один раз на день.

Прийоми лікувального масажу в ранньому післяопераційному періоді передбачали вплив на гіперактивні м'язи поперекового відділу хребта у вигляді релаксаційних прийомів поверхневого погладження. Вплив на розслаблені групи м'язів ділянки живота і нижніх кінцівок був у вигляді глибокого переривчастого погладження, розтирання, розминання та вичавлювання. Це забезпечувало швидку активізацію мікроциркуляції, місцеву гіперемію, підвищення тону, еластичності, скорочувальної функції і судинного тону м'язів.

Крім цього, прийоми масажу, особливо розминання, підсилюють процеси збудження в нервовій системі, сприяючи відновленню функціональної недостатності м'язів. Прийоми розтирання сприяють розм'якшенню періартикулярних тканин, підсилюють секрецію синовіальної оболонки.

Курс лікувального масажу для хворих на поперековий остеохондроз після поперекового спондилодезу в найближчому післяопераційному періоді становив 10–12 процедур, починався у день надходження і закінчувався в день виписки зі стаціонару.

Упродовж одного дня хворі контрольної групи отримували процедури в такій послідовності: заняття ЛФК в поєднанні з ППР – 20–25 хв двічі на день, потім сеанс масажу після першого заняття – 10 хв. У пацієнтів ОснГр протягом дня заняття проводили в такій послідовності: техніка міотерапії в поєднанні з позиційним м'язовим розслабленням – один раз на день, ППР в поєднанні з комплексом ЛФК – 20–25 хв 3–4 рази на день, потім сеанс масажу після першого заняття – 10 хв.

#### **4.5. Вплив розробленої програми фізичної реабілітації на функціональні можливості опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр у ранньому післяопераційному періоді після стабілізувальних операцій із застосуванням металевих конструкцій**

Виконання хірургічного втручання – стабілізувальної операції з фіксацією транспедикулярними металевими конструкціями – викликало певні зміни в ортопедичному статусі хворих, особливо з урахуванням того факту, що всім обстеженим пацієнтам виконували інтраопераційну корекцію величини поперекового лордозу і нахилу крижів.

В оцінюванні впливу нової програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз у ранньому післяопераційному періоді необхідно також враховувати незавершене кісткоутворення в зоні спондилодезу та формування післяопераційних рубців паравертебральних м'язів і груднопоперековій фасції зі зниженням еластичності й мобільності їх при рухах хребта. Металева конструкція, яка стабілізує хребет, є механічним чинником, також обмежує екскурсію хребта, особливо при сагітальних рухах тулуба.

##### **4.5.1. Результати анкетування хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр і КГр у ранньому післяопераційному періоді після поперекового інструментального спондилодезу**

Хірургічне усунення безпосереднього джерела вертеброгенного болю суттєво змінило характеристику больового синдрому у пацієнтів із поперековим остеохондрозом ОснГр в ранньому післяопераційному періоді. При контрольному огляді до початку виконання комплексів лікувальних фізичних вправ спеціального впливу у пацієнтів ОснГр біль характеризувався як переважно переміжний (92,5 % спостережень), відображений у нижню

кінцівку (70,0 % випадків) або місцевий у поперековому відділі хребта (45,0 % спостережень), який зменшувався при ортопедичних чинниках розвантаження хребта більш ніж у половини пацієнтів (60,0 % випадків). Суттєво зменшилася кількість спостережень, у яких зниження інтенсивності больового синдрому було пов'язане з прийняттям анталгічно вимушеної пози (37,5 % спостережень). Навпаки, горизонтальне положення, як і нічний відпочинок, забезпечували зменшення больового синдрому в ранньому післяопераційному періоді значно частіше (55,0 % і 35,0 % випадків відповідно). Також зменшилася кількість спостережень із посиленням інтенсивності вертеброгенного болю при прийнятті горизонтального положення (30,0 %) (табл. 4.8).

Водночас у хворих КГр характеристики больового синдрому суттєво не змінювалися. Пацієнти відзначали здебільшого постійний (56,7 % випадків) місцевий і відображений (66,6 %) біль, який у 100% спостережень зменшувався в анталгічному положенні і лише у п'ятій частині пацієнтів – у горизонтальному положенні і за час нічного відпочинку (по 20,0 %). У значній частині пацієнтів (70,0 % випадків) займання горизонтального положення викликало посилення болю (табл. 4.8). Це свідчить про менш повноцінний відпочинок і зниження якості життя пацієнтів КГр порівняно з хворими на поперековий остеохондроз ОснГр.

Іншими словами, у пацієнтів із поперековим остеохондрозом ОснГр в ранньому післяопераційному періоді ще до початку фізичної реабілітації з використанням лікувальної дії спеціальної спрямованості деякі аспекти рівня якості життя вищі, ніж у хворих КГр.

Після виконання програми фізичної реабілітації відмінності у характеристиці больового синдрому в ОснГр і КГр посилювалися. Особливо це стосувалося локалізації болю (частота виникнення місцевого й відображеного болю 5,0 % в ОснГр і 66,6 % – у контрольній групі), ступеня зменшення інтенсивності болю (біль повністю зникає в 50,0 % випадків в ОснГр і в 20,0 % – у КГр), таких чинників зменшення болю, як відпочинок у горизонтальному

положенні (72,5 % і 30,0 % відповідно), відпочинок у положенні сидячи (52,5 % і 20,0 % відповідно), нічний відпочинок (60,0 % і 36,7 % відповідно). У КГр, як і раніше, більш ніж в половині спостережень посилення болю викликало горизонтальне положення (56,7 % у КГр і 15,0 % в ОснГр) – табл. 4.8, рис. 4.3.

Таблиця 4.8

**Статистичні показники даних анамнезу та характеристики  
больового синдрому пацієнтів із поперековим остеохондрозом  
в ОснГр і КГр**

**у ранньому післяопераційному періоді до і після фізичної реабілітації**

Ознака / Група	ОснГр n = 40				КГр n = 30			
	до		після		до		після	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>I</i>	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Характер болю</b>								
– постійний	3	7,5	2	5,0	17	56,7	11	36,7
– переміжний	37	92,5	38	95,0	13	43,3	19	63,3
<b>Локалізація болю</b>								
– місцева	18	45,0	22	55,0	5	16,7	5	16,7
– відображена	28	70,0	26	65,0	5	16,7	5	16,7
– місцева і відображена	4	10,0	2	5,0	20	66,6	20	66,6
<b>Чинники, що зменшують інтенсивність болю</b>								
– розвантаження	40	100,0	40	100,0	30	100,0	30	100,0
– відпочинок у горизонтальному положенні	22	55,0	29	72,5	6	20,0	9	30,0
– відпочинок у положенні сидячи	12	30,0	21	52,5	4	13,3	6	20,0
– анталгічне (вимушене) положення	15	37,5	9	22,5	30	100,0	25	83,3
– розминка	19	47,5	23	57,5	11	36,7	17	56,7
– нічний відпочинок	14	35,0	24	60,0	6	20,0	11	36,7
<b>Ступінь зменшення інтенсивності болю</b>								
– повністю зникає	4	10,0	20	50,0	4	13,3	6	20,0
– зменшується	24	60,0	24	60,0	16	53,4	17	56,7
– не зменшується	12	30,0	6	15,0	10	33,3	7	23,3



Продовження таблиці 4.8

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
Чинники, що підсилюють інтенсивність болю								
– статичні навантаження	40	100,0	40	100,0	30	100,0	30	100,0
– динамічні навантаження	40	100,0	40	100,0	30	100,0	30	100,0
– фізичні навантаження	40	100,0	40	100,0	30	100,0	30	100,0
– експіраторні феномени	16	40,0	11	27,5	21	70,0	17	56,7
– перехід від статичного положення до руху	35	87,5	12	30,0	28	93,3	18	60,0
– горизонтальне положення	12	30,0	6	15,0	21	70,0	17	56,7

Позитивний вплив нової програми фізичної реабілітації з використанням у ранньому післяопераційному періоді поєднання мобілізувальних технік мануальної терапії зі спеціальними ізометричними вправами і вправами в розтягуванні м'язів-стабілізаторів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок дозволив суттєво поліпшити досліджені параметри інтенсивності болю VAS, індексу дисабілітації ODI, рівня кінезіофобії KST і рівня тривоги й занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю PASS (табл. 4.9).

Зниження інтенсивності болю і зменшення індексу дисабілітації, рівнів кінезіофобії, тривоги і занепокоєння, пов'язаних з очікуванням болю, відзначено в ОснГр і після закінчення курсу фізичної реабілітації, і порівняно з аналогічними показниками в КГр. Слід зазначити, що в КГр і ОснГр після закінчення лікування відмінності між параметрами ODI ( $36,7 \pm 5,1$  бала і  $23,3 \pm 6,2$  бала відповідно) і KST ( $39,2 \pm 5,1$  бала і  $20,3 \pm 2,4$  бала відповідно) були статистично значущими ( $p < 0,05$ ) – табл. 4.9, рис. 4.4.

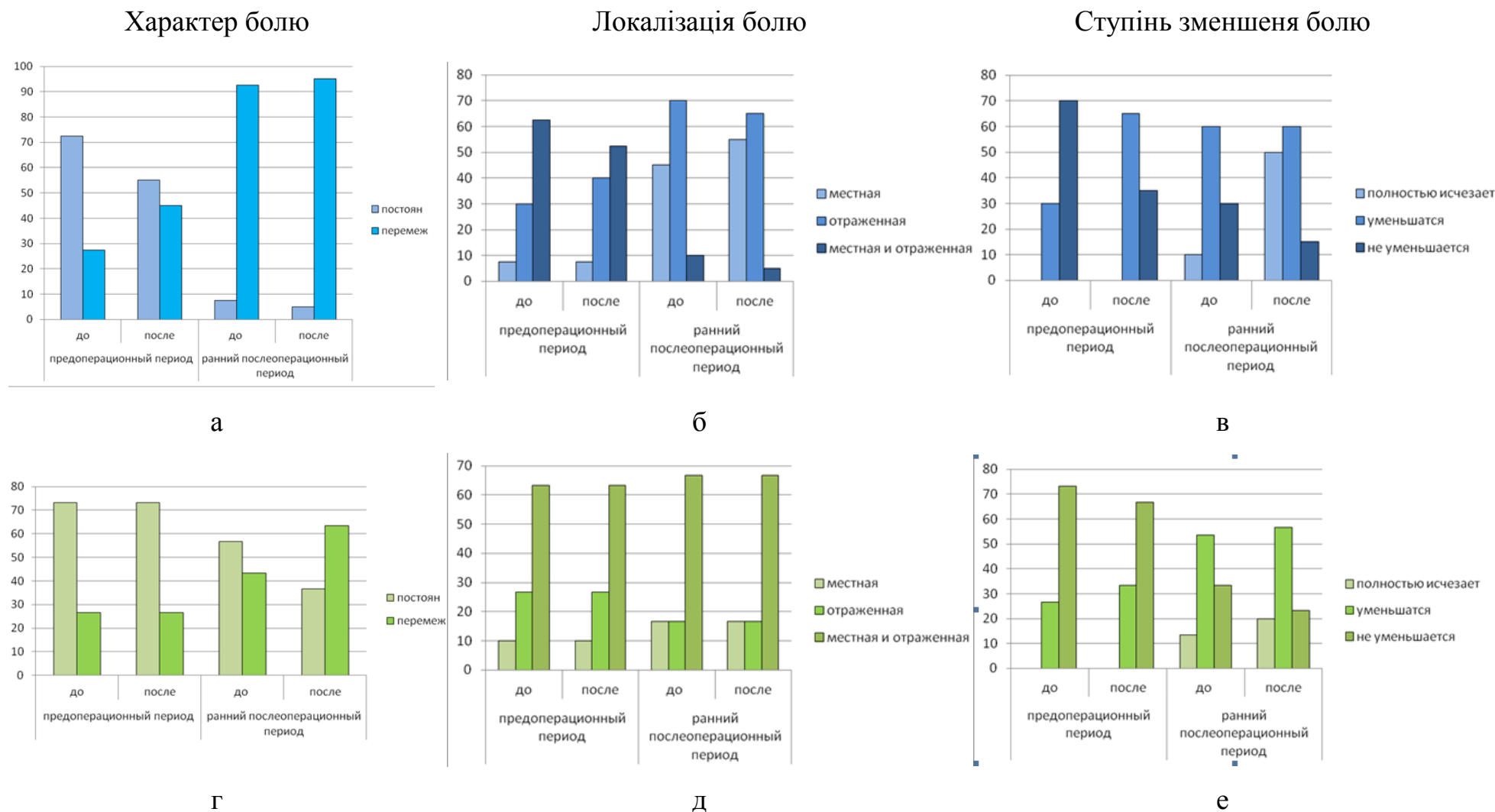


Рис. 4.3. Характеристика болю у пацієнтів із поперековим остеохондрозом з різними варіантами міотонічних реакцій у процесі фізичної реабілітації: а, б, в – в ОсиГр; г, д, е – у КГр

Таблиця 4.9

**Показники тривалості захворювання, інтенсивності болю,  
Рівнів дисабілітації, кінезіофобії, тривоги і занепокоєння,  
пов'язаних з очікуванням болю, у хворих на поперековий остеохондроз  
в ОснГр і КГр  
у ранньому післяопераційному періоді до і після фізичної реабілітації**

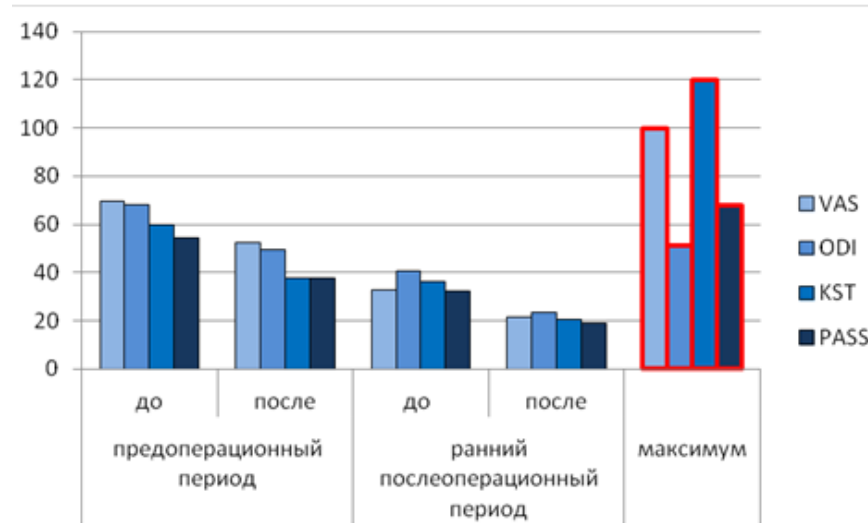
Ознака / Група	ОснГр		КГр	
	до	після	до	після
VAS, мм	32,9 ± 8,5	21,4 ± 3,9	40,2 ± 9,0	30,2 ± 5,5
ODI, бали	40,7 ± 4,0	23,3 ± 6,2*	48,9 ± 5,7	36,7 ± 5,1
KST, бали	36,3 ± 6,4	20,3 ± 2,4*	49,7 ± 5,2	39,2 ± 5,1
PASS, бали	32,3 ± 9,6	19,2 ± 9,3	40,4 ± 8,8	34,8 ± 9,1

*Примітка.* \* –  $p < 0,05$

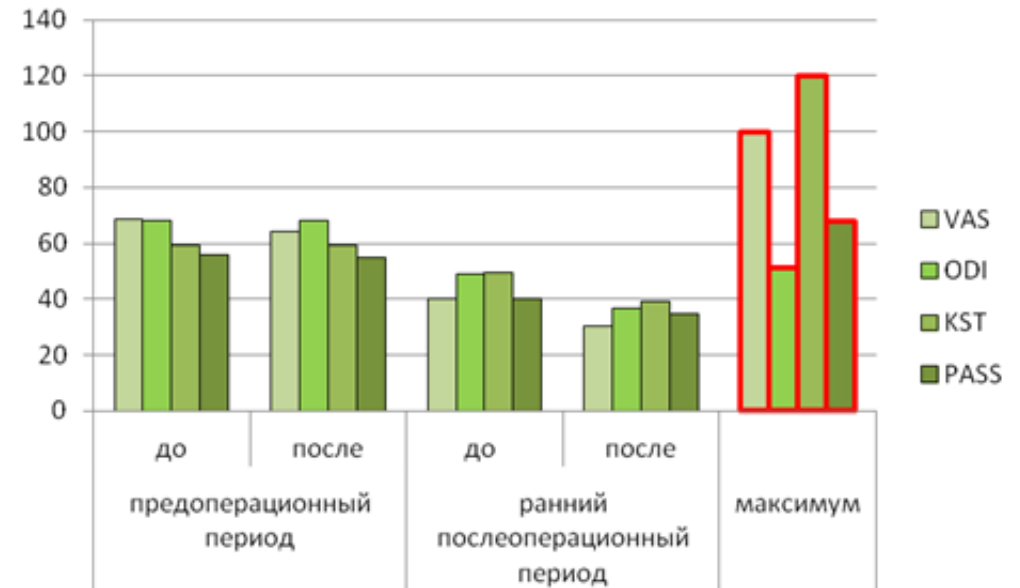
#### **4.5.2. Результати клінічних досліджень хворих на поперековий остеохондроз ОснГр та КГр у ранньому післяопераційному періоді після поперекового інструментального спондилодезу**

Після хірургічного лікування в ранньому післяопераційному періоді виявлено подальші зміни характеру міотонічних реакцій паравертебральних м'язів у хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр.

Ще до початку процедур післяопераційної програми фізичної реабілітації у хворих на поперековий остеохондроз ОснГр суттєво збільшилася кількість симетричних міотонічних реакцій через зменшення кількості проявів і з прихованим, і з вираженим анталгічним сколіозом порівняно з результатами контрольного обстеження в передопераційному періоді.



а



б

Рис.4.4. Характеристика інтенсивності болю (VAS), рівнів дисабілітації (ODI), кінезіофобії (KST), тривоги і занепокоєння, пов'язаних з очікуванням болю (PASS), у хворих на поперековий остеохондроз із різними міотонічними реакціями в ОsnГр (а) і КGr (б) групах у процесі фізичної реабілітації

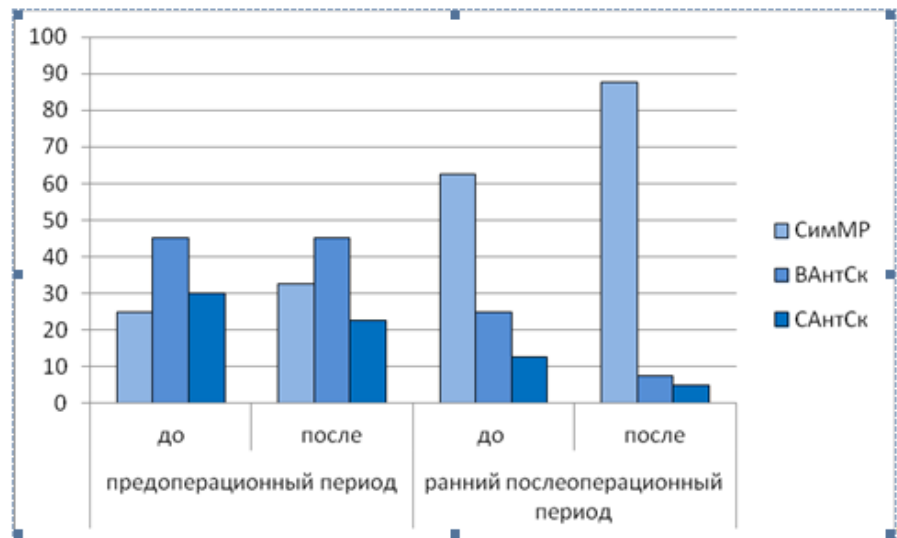
Водночас у контрольній групі частота виникнення симетричних і несиметричних міотонічних реакцій паравертебральних м'язів не змінювалася (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

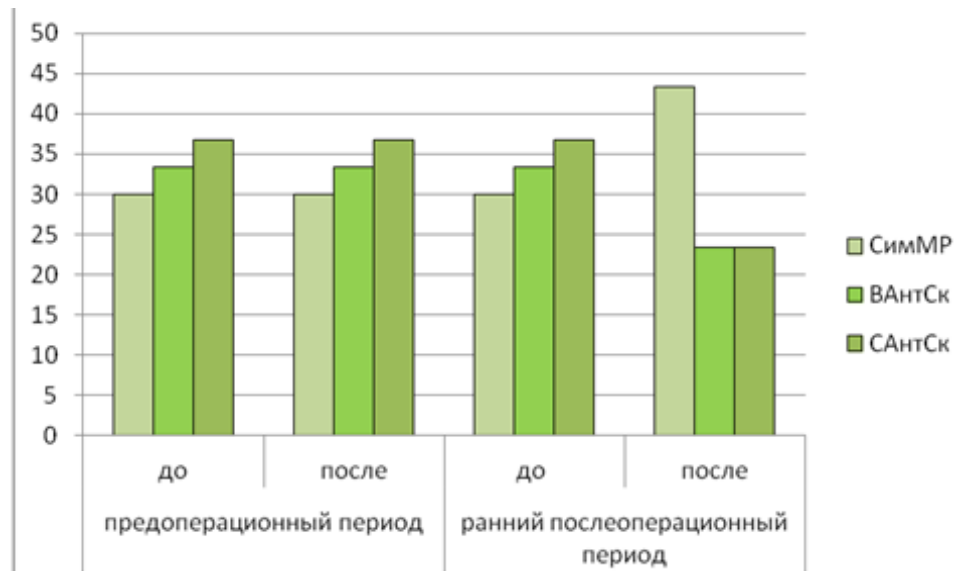
**Частота виникнення варіантів міотонічних реакцій  
паравертебральних м'язів в ОснГр і КГр хворих на поперековий  
остеохондроз у процесі фізичної реабілітації**

Ознака / Група	ОснГр n = 40		КГр n = 30	
	n	%	n	%
Первинний огляд				
СимМР	10	25,0	9	30,0
ВАНТСК	18	45,0	10	33,3
ПАНТСК	12	30,0	11	36,7
Після застосування процедур ФР у передопераційному періоді				
СимМР	13	32,5	9	30,0
ВантСк	18	45,0	10	33,3
ПАНТСК	9	22,5	11	36,7
Контрольний огляд у ранньому післяопераційному періоді до ФР				
СимМР	25	62,5	9	30,0
ВантСк	10	25,0	10	33,3
ПАНТСК	5	12,5	11	36,7
Після застосування процедур ФР у ранньому післяопераційному періоді				
СимМР	35	87,5	16	43,4
ВантСк	3	7,5	7	23,3
ПАНТСК	2	5,0	7	23,3

Виконання розробленої програми фізичної реабілітації в ранньому післяопераційному періоді сприяло подальшій релаксації спазмованого м'язавипрямляча хребта з відповідною зміною характеру анталгічних деформацій тулуба в обох групах за допомогою суттєвого переважання симетричних міотонічних реакцій в ОснГр хворих (рис. 4.5).



а



б

Рис. 4.5. Частота виникнення різних варіантів міотонічних реакцій паравертебральних м'язів у хворих на поперековий остеохондроз у процесі фізичної реабілітації в ОснГр (а) і КГр (б)

Зміна характеру міотонічних реакцій паравертебральних м'язів до збільшення кількості спостережень із симетричним напруженням м'язів-випрямляча хребта зумовило зміни в ортопедичному статусі хворих на поперековий остеохондроз зі зменшенням частоти виникнення асиметричного розташування антропометричних орієнтирів і, відповідно, зменшення кількості спостережень із компенсаторним перекосом таза. Ці позитивні зміни в кістково-

м'язовій системі були більш виражені, відповідно, в ОснГр. Нормалізація позиції таза поліпшує біомеханічні умови функціонування поперекових хребтових сегментів, сприяє рівномірнішому розподілу навантажень на елементи хребетних сегментів навіть в умовах незбережених несиметричних міотонічних реакцій. Такі зміни в опорно-руховому апараті хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр і відображають формування біомеханично сприятливих компенсацій під впливом розробленої програми фізичної реабілітації. Збереження компенсаторного перекосу таза більш ніж у половини пацієнтів з анталгічними деформаціями тулуба в КГр є фактором ризику розвитку рецидивів клінічної симптоматики захворювання.

Звертає на себе увагу відсутність спостережень із нормальним тонусом паравертебральних м'язів в обох групах, а також збереження вираженого напруження м'яза-випрямляча хребта в усіх пацієнтів КГр (табл. 4.11).

Результати контрольного огляду в ранньому післяопераційному періоді до початку лікування виявили подальше поліпшення рухливості хребетного стовпа при згинанні (за результатами тесту «пальці–підлога»), хоча і статистично недостовірне.

Величини інших досліджених показників антропометрії у хворих на поперековий остеохондроз обох груп залишалися практично незмінними (табл. 4.12).

Таблиця 4.11

**Дані соматоскопії хворих на поперековий остеохондроз ОснГр і КГр  
із різними варіантами міотонічних реакцій у ранньому післяопераційному періоді  
до і після застосування розробленої методики фізичної реабілітації**

Ознака / Група		ОснГр n = 40						КГр n = 30					
		ВАНтСк		ПАНтСК		СимМР		ВАНтСк		ПАНтСК		СимМР	
		до леч.	после леч.	до леч.	после леч.	до леч.	после леч.	до леч.	после леч.	до леч.	после леч.	до леч.	после леч.
		n=10	n=3	n=5	n=2	n=25	n=35	n=10	n=7	n=11	n=7	n=9	n=16
Положення акроміальних кінців ключиць	симетричне	20,0	33,3	40,0	50,0	72,0	91,9	30,0	28,6	63,6	42,8	77,8	75,0
	несиметричне	80,0	66,7	60,0	50,0	28,0	9,1	70,0	71,4	36,4	57,2	22,2	25,0
Положення передн. верхн. остей клубових кісток	симетричне	20,0	33,3	40,0	50,0	72,0	91,9	10,0	28,6	36,4	42,8	66,7	75,0
	несиметричне	80,0	66,7	60,0	50,0	28,0	9,1	90,0	71,4	63,6	57,2	33,3	25,0
Положення нижніх кутів лопаток	симетричне	10,0	66,7	80,0	80,0	60,0	51,4	10,0	57,2	27,3	57,2	44,4	50,0
	несиметричне	90,0	3,33	20,0	20,0	40,0	48,6	90,0	42,8	72,7	42,8	55,6	50,0
Положення крил таза	симетричне	20,0	33,3	40,0	80,0	68,0	91,9	0,0	28,6	36,4	42,8	66,7	75,0
	несиметричне	80,0	66,7	60,0	20,0	32,0	9,1	100,0	71,4	63,6	57,2	33,3	25,0
Поперековий лордоз	фізіологічний	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	17,1	0,0	0,0	9,1	0,0	77,8	37,5
	кіфозований	100,0	100,0	100,0	100,0	80,0	82,9	100,0	100,0	90,9	100,0	22,2	62,5
Гіпертонус паравертебральних м'язів	відсутній	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	помірний	20,0	20,0	20,0	50,0	80,0	82,9	0,0	0,0	0,0	0,0	88,9	30,0
	виражений	80,0	80,0	80,0	50,0	20,0	17,1	100,0	100,0	100,0	100,0	11,1	70,0



Таблиця 4.12

**Дані антропометрії хворих на поперековий остеохондроз ОснГр і КГр  
із різними варіантами міотонічних реакцій у ранньому післяопераційному періоді  
до і після розробленої програми фізичної реабілітації**

Група / Ознака	ОснГр			КГр		
	ВАнтСк	ПАнтСК	СимМр	ВАнтСк	ПАнтСК	СимМр
Тест «пальці – підлога», см						
– до лікування	14,6±3,4	10,6±4,1	7,5±3,5	19,3±5,4	15,0±4,2	9,9±3,1
– після лікування	11,2±4,3	8,8±3,9	5,5±2,8	17,7±6,2	13,3±4,9	7,4±4,3
Тест Schober, см:						
– до лікування	0,6±0,6	1,8±1,3	2,1±1,4	0,5±0,5	1,2±0,9	1,7±1,1
– після лікування	0,8±0,7	1,9±1,1	2,6±1,2	0,6±0,8	1,4±0,8	1,9±0,8
Обвід м'яких тканин стегна, см						
нога з радикулалгією						
– до лікування	50,1±8,9	51,3±9,7	50,9±10,4	53,7±8,0	52,1±10,2	52,4±9,
– після лікування	52,5±7,6	52,1±9,4	52,8±8,5	52,9±8,3	53,3±10,0	53,5±8,4
Контралатеральна нижня кінцівка						
– до лікування	55,8±10,1	54,8±9,6	55,7±9,9	53,9±9,6	55,0±7,4	54,3±10,2
– після лікування	56,5±9,6	55,7±10,0	56,9±11,3	55,2±10,2	55,8±10,7	56,6±13,7

З огляду на той факт, що амплітуда згинання поперекового відділу хребта, за даними тесту Schober, залишилася незмінною, можна стверджувати, що збільшення загальної рухливості хребетного стовпа після хірургічного лікування реалізувалося за допомогою збільшення обсягу рухів у грудних хребетних сегментах.

Після проведених процедур розробленої програми фізичної реабілітації, яка поєднувала мобілізувальні техніки мануальної терапії та комплекс ЛФК для м'язів-стабілізаторів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок, в ОснГр при виконанні тесту «пальці–підлога» зафіксовано зменшення відстані між кінчиками пальців і підлогою при згинанні тулуба при першій-ліпшій нагоді міотонічних реакцій. Ці зміни результатів тесту «пальці–підлога», однак, не мали статистичних відмінностей ні в ОснГр, ні між показниками в ОснГр і КГр (табл. 4.12).

Як показали результати тесту Schober, амплітуда згинання поперекового відділу хребта після проведення процедур фізичної реабілітації залишилася без змін. Відсутність позитивної динаміки в цьому випадку значною мірою пов'язана із наявністю металевої конструкції, що фіксує поперекові сегменти, а також із ригідними післяопераційними рубцями паравертебральних тканин.

Обвід м'яких тканин стегон (і з відображеним болем, і контралатеральної нижньої кінцівки) на етапах хірургічного лікування суттєво не змінювалися (табл. 4.12).

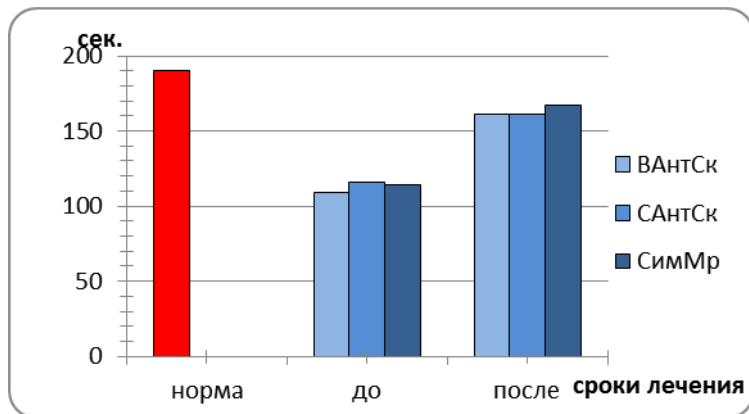
Дослідження функціонального стану м'язів попереково-тазової ділянки в ранньому післяопераційному періоді з використанням відповідних ізометричних тестів (рис. 2.1) виявило зменшення витривалості усіх груп м'язів, особливо виражене у розгиначах поперекового відділу хребта, таза і стегон (табл. 4.13, рис. 4.6).

Таблиця 4.13

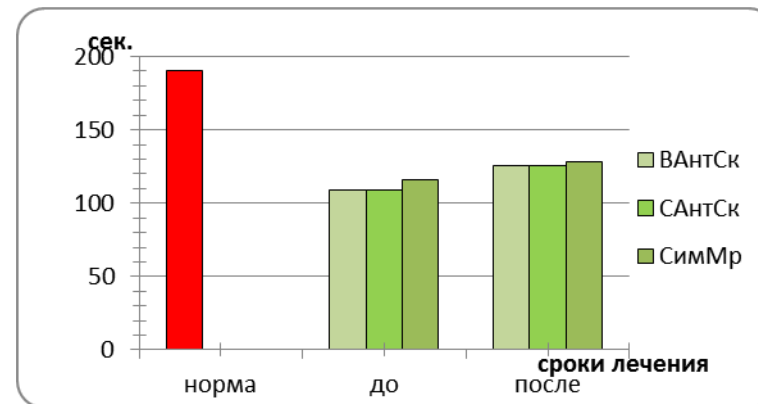
**Статистичні показники ізометричних тестів на витривалість м'язів попереково-тазової ділянки у хворих на поперековий остеохондроз ОснГр та КГр із різними варіантами міотонічних реакцій у ранньому післяопераційному періоді до і після застосування розробленої програми фізичної реабілітації**

Ознака / Група	ОснГр			КГр		
	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМр	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМр
Тест Shirado, с:						
– до лікування	109,4 ± 30,2	115,9 ± 26,3	114,6 ± 28,4	108,6 ± 28,3	109,4 ± 30,3	116,2 ± 32,6
– після лікування	161,0 ± 18,8*	160,8 ± 24,6*	167,4 ± 26,8*	126,0 ± 22,2	125,7 ± 20,7	128,4 ± 23,6
Тест Sorensen, с:						
– до лікування	80,9 ± 24,8	80,0 ± 27,3	84,5 ± 21,3	80,2 ± 21,3	82,2 ± 20,8	88,1 ± 23,4
– після лікування	113,5 ± 22,1	113,9 ± 24,1	117,1 ± 25,7	91,1 ± 22,7	90,3 ± 19,7	92,3 ± 22,9
Тест Killy, с:						
– до лікування	64,2 ± 19,7	62,6 ± 16,2	70,6 ± 16,2	67,9 ± 17,1	71,8 ± 18,4	71,8 ± 18,4
– після лікування	95,8 ± 17,3	98,2 ± 19,7	98,6 ± 20,0	75,8 ± 19,3	74,4 ± 18,2	78,1 ± 17,8
Тест м'язів-розгиначів таза і стегон, с:						
– до лікування	57,3 ± 14,6	58,8 ± 12,7	62,6 ± 13,4	57,3 ± 16,5	57,7 ± 17,1	60,8 ± 14,4
– після лікування	95,9 ± 11,9*	95,4 ± 12,7*	98,7 ± 15,7*	66,2 ± 13,7	65,4 ± 11,8	68,7 ± 14,9

Примітка. \* –  $p < 0,05$

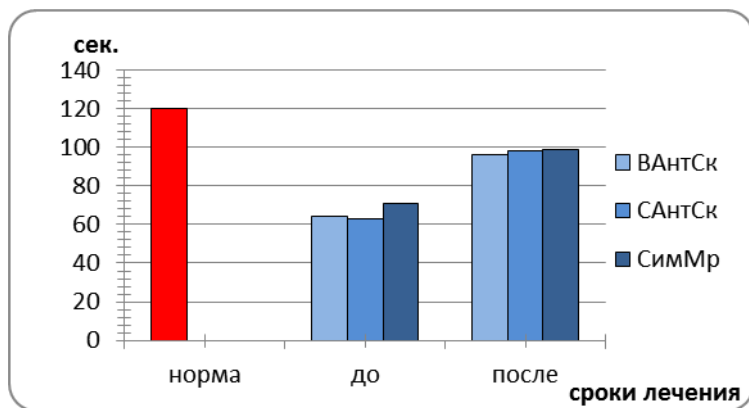


а

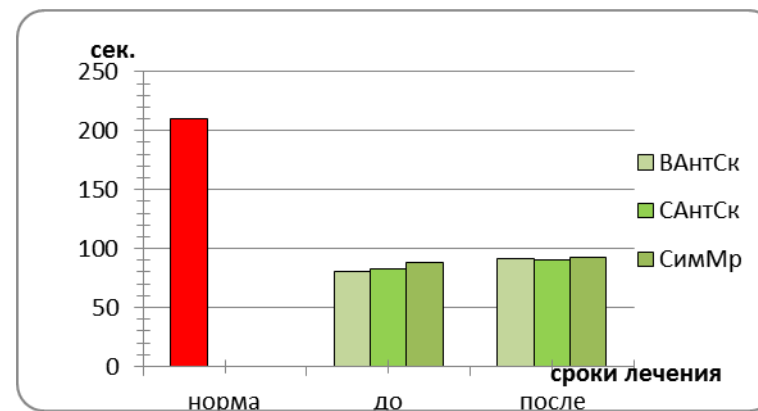


б

### Тест Shirado



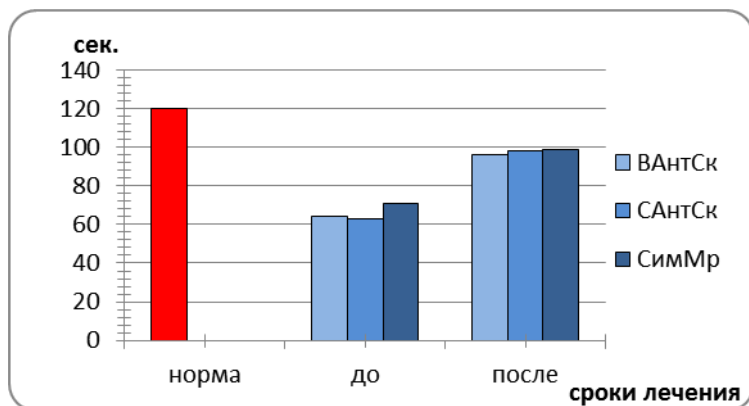
в



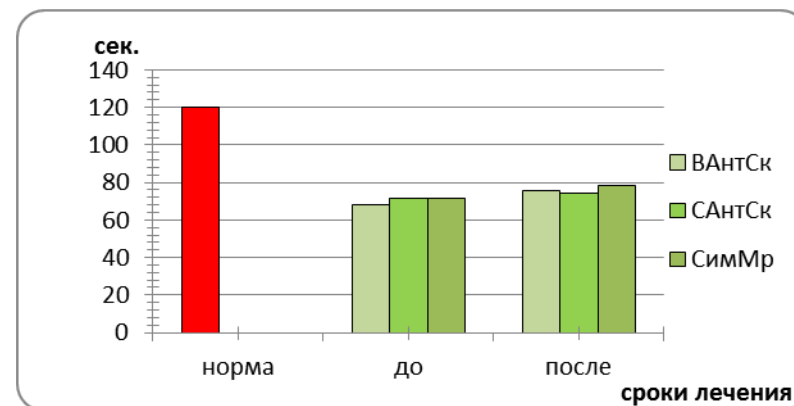
г

### Тест Sorensen

Рис. 4.6, лист 1

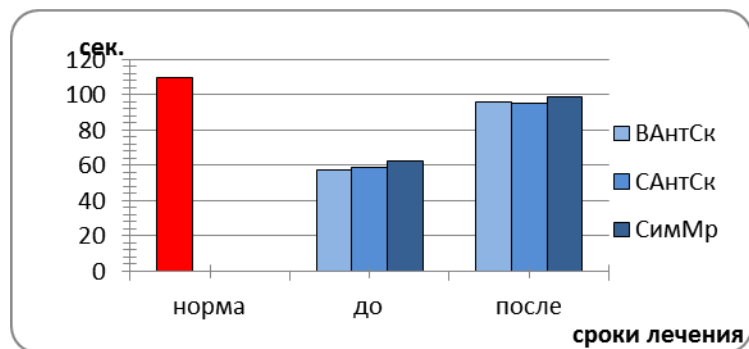


Д

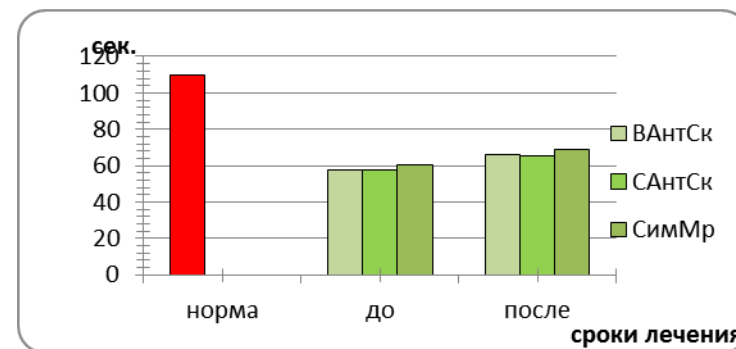


е

### Тест Killy



Ж



З

### Тест для оцінювання м'язів-розгиначів таза і стегон

Рис. 4.6. Показники витривалості м'язів попереково-тазової ділянки і стегон у процесі фізичної реабілітації за даними ізометричних тестів а, в, д – в ОснГр ; б, г, е – у КГр

Після застосування в ОснГр розробленої програми фізичної реабілітації спостерігали статистично значуще збільшення витривалості м'язів-згиначів поперекового відділу хребта за даними тесту Shirado ( $p < 0,05$ ) і м'язів-розгиначів таза і стегон за даними відповідного ізометричного тесту ( $p < 0,05$ ) для всіх варіантів міотонічних реакцій паравертебральних м'язів (табл. 4.13, рис. 4.6).

#### **4.5.3. Результати біомеханічних досліджень хворих на поперековий остеохондроз у ранньому післяопераційному періоді після поперекового інструментального спондилодезу**

Інтраопераційна корекція попереково-крижового відділу хребта потенціувала поліпшення рухливості хребетних сегментів при першій-ліпшій нагоді міотонічних реакцій паравертебральних м'язів в обох групах хворих на поперековий остеохондроз (за даними гоніометрії хребта з використанням Spine Mouse). Певна релаксація м'яза-випрямляча хребта в передопераційному періоді під впливом мануальної терапії сприяла більш вираженому збільшенню екскурсії хребта при сагітальних рухах в ОснГр (табл. 4.14, рис. 4.7, 4.8).

Звертає на себе увагу статистично достовірне ( $p < 0,05$ ) збільшення рухливості грудного відділу хребта після лікування у хворих ОснГр з несиметричними міотонічними реакціями (при вираженому анталгічному сколіозі – з  $18,2 \pm 8,2^\circ$  до лікування до  $25,2 \pm 7,1^\circ$  після лікування і при прихованому анталгічному сколіозі – з  $23,8 \pm 9,0^\circ$  до  $37,6 \pm 6,4^\circ$  відповідно. Крім цього, виявлено статистично значущі відмінності між показниками Кр / ТСС при згинанні і розгинанні в ОснГр до і після лікування, а також між результатами в ОснГр і КГр після лікування ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 4.14

## Статистичні показники гоніометрії хребта у хворих на поперековий остеохондроз

## ОснГр та КГр із різними варіантами міотонічних реакцій

## у ранньому післяопераційному періоді до і після використання процедур фізичної реабілітації

Ознака / Група	ОснГр			КГр		
	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМр	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМр
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Нейтральне вертикальне положення						
ГК, град.						
– до лікування	36,2 ± 3,0	36,4 ± 3,5	43,3 ± 7,9	34,9 ± 4,7	36,0 ± 3,9	40,7 ± 2,7
– після лікування	40,4 ± 3,3	40,0 ± 3,1	44,8 ± 3,1	36,1 ± 3,2	38,6 ± 3,9	40,5 ± 3,1
ПЛ, град.						
– до лікування	15,4 ± 3,6	22,4 ± 3,3	30,4 ± 7,4	14,8 ± 3,5	23,9 ± 3,7	32,1 ± 3,9
– після лікування	21,4 ± 2,6	32,4 ± 1,9**	35,7 ± 4,4	20,9 ± 2,7	27,2 ± 4,8	35,5 ± 2,7
Кр/ТСС, град.						
– до лікування	10,4 ± 3,7	16,4 ± 3,2	25,4 ± 4,0	11,8 ± 2,5	20,5 ± 2,7	32,0 ± 1,8
– після лікування	14,0 ± 3,7	20,4 ± 3,2	30,4 ± 3,1	15,9 ± 3,1	27,8 ± 3,3	38,2 ± 2,6
Згинання						
ГК, град.						
– до лікування	18,2 ± 8,2	23,8 ± 9,0	34,6 ± 8,4	10,3 ± 9,6	21,4 ± 8,1	28,2 ± 7,7
– після лікування	25,2 ± 7,1*	37,6 ± 6,4*	42,5 ± 7,3	13,3 ± 4,6	27,3 ± 5,4	32,2 ± 7,7
ПЛ, град.						
– до лікування	10,0 ± 3,8	12,3 ± 5,1	24,2 ± 3,1	8,4 ± 2,2	11,9 ± 6,4	22,4 ± 6,4
– після лікування	14,2 ± 3,2	21,8 ± 6,3	28,9 ± 3,6	11,9 ± 4,6	16,9 ± 6,4	24,4 ± 6,4

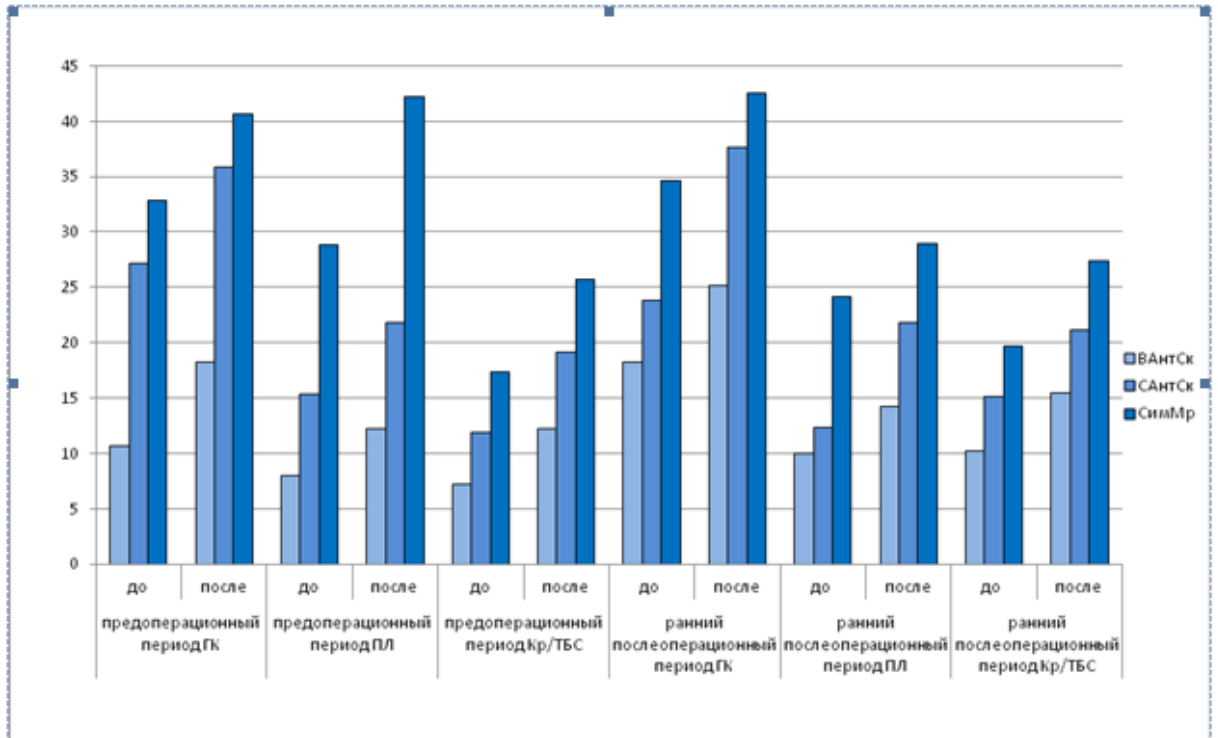
Продовження таблиці 4.14

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Кр/ТСС, град.:						
– до лікування	10,2 ± 6,3**	15,1 ± 3,8	19,7 ± 5,6	9,1 ± 5,1	15,2 ± 6,8	17,6 ± 4,7
– після лікування	25,5 ± 3,5*	21,1 ± 3,1	27,4 ± 4,2	12,4 ± 4,3	17,5 ± 5,2	21,3 ± 3,9
Розгинання						
ГК, град.:						
– до лікування	32,3 ± 5,9	34,0 ± 4,4	36,2 ± 4,1	24,6 ± 2,3	28,3 ± 3,1	30,8 ± 3,6
– після лікування	38,3 ± 4,6	40,8 ± 3,8	41,8 ± 3,7	30,3 ± 3,1	34,8 ± 4,2	36,7 ± 5,2
ПЛ, град.:						
– до лікування	5,1 ± 2,3	5,8 ± 1,7	11,0 ± 1,9	4,1 ± 2,2	5,1 ± 2,3	8,2 ± 1,9
– після лікування	8,4 ± 1,7	9,5 ± 2,3	15,7 ± 2,1	6,2 ± 1,7	7,3 ± 2,1	11,5 ± 2,3
Кр/ТСС, град.:						
– до лікування	23,2 ± 5,4**	34,7 ± 3,1	40,2 ± 4,8	19,0 ± 5,3	29,9 ± 5,2	33,2 ± 3,5
– після лікування	39,7 ± 5,1*	40,5 ± 2,9	49,1 ± 4,6	23,7 ± 3,1	33,8 ± 3,6	37,4 ± 5,7

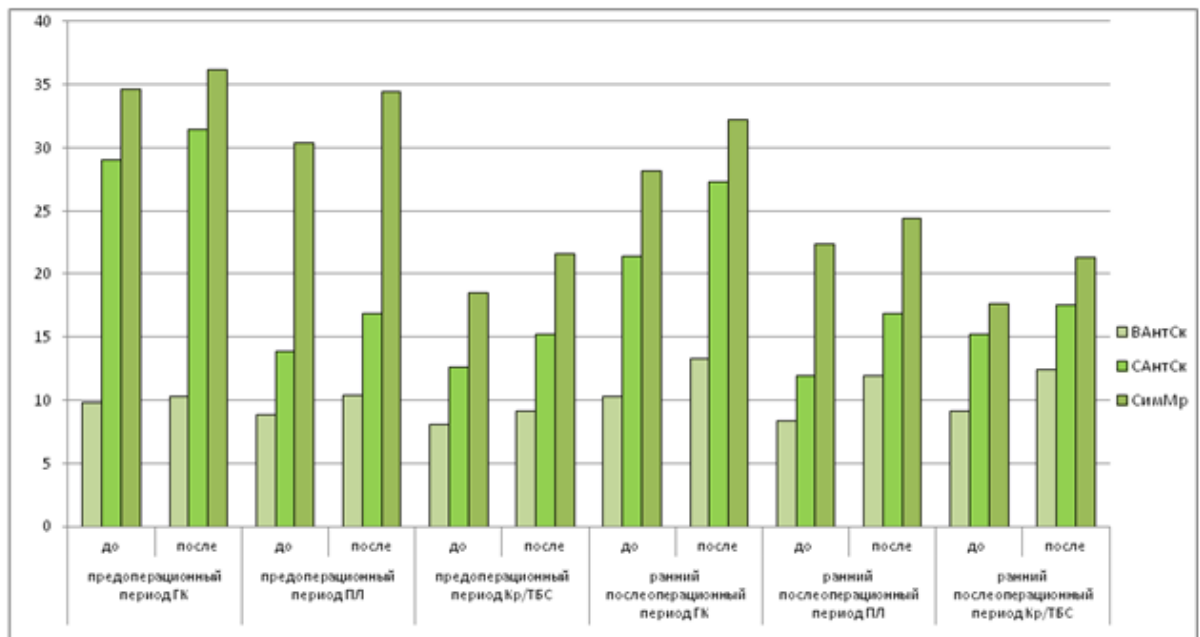
Примітки: \* –  $p < 0,05$  між групами ОснГр і КГР;

\*\* –  $p < 0,05$  в ОснГр до і після лікування





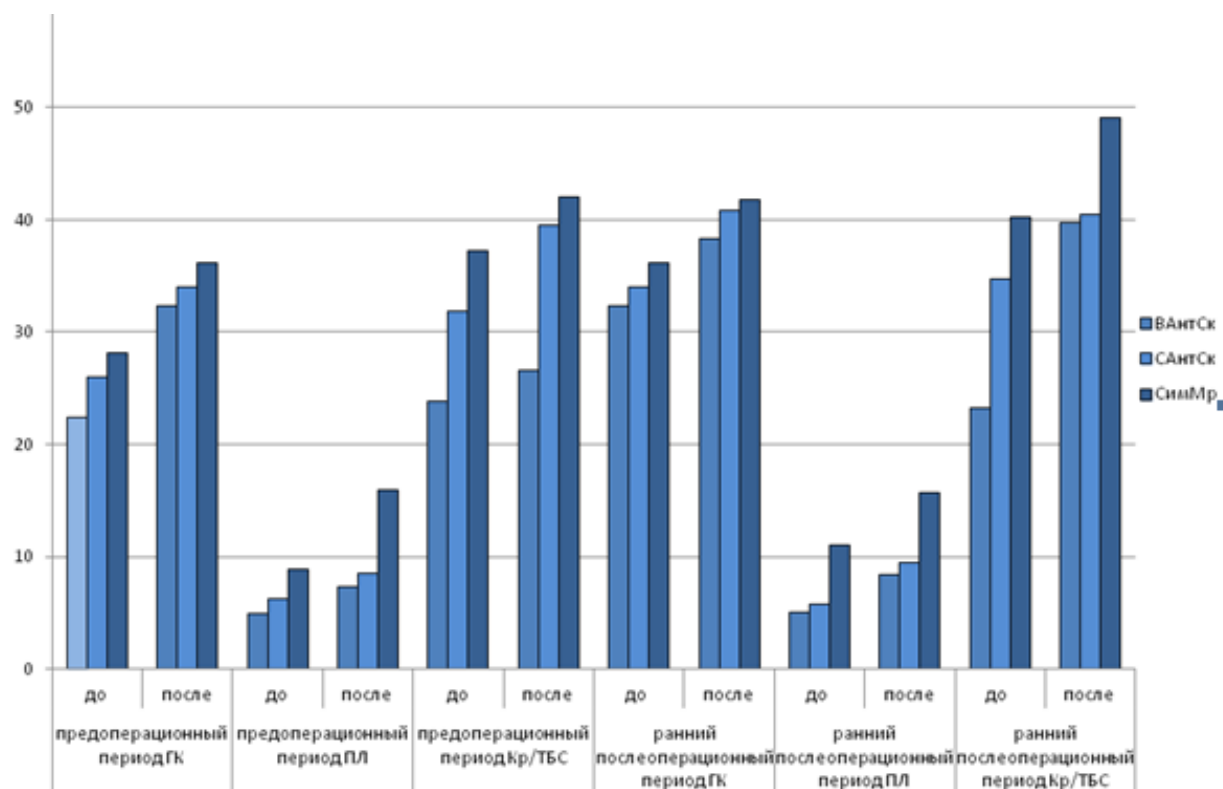
а



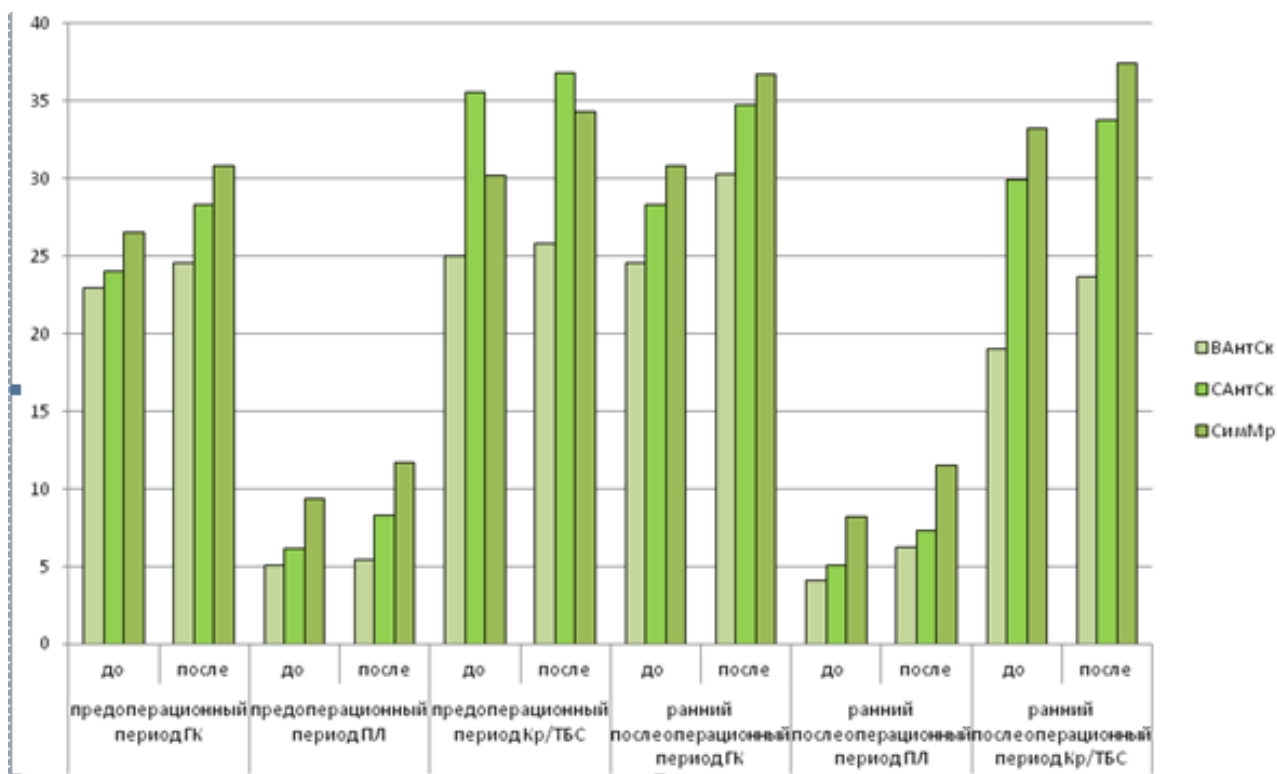
б

Рис. 4.7. Параметры гониометрии хребта в процессе физической реабилитации у больных на поперечный остеохондроз при згинании:

а – ОsnГр, б – КГр



а



б

Рис. 4.8. Параметры гониометрии хребта в процессе физической реабилитации у больных на поперечный остеохондроз при разгибании:

а – ОснГр, б – КГр

Іншими словами, запропонована нова програма фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій із застосуванням металевих конструкцій, спрямована на релаксацію спазмованих паравертебральних м'язів із подальшим збільшенням їх витривалості і еластичності, сприяла збільшенню функціональних можливостей хребта.

Незважаючи на позитивний вплив розробленої програми фізичної реабілітації на функціональні можливості опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз після поперекового інструментального спондилодезу, параметри статографії залишилися без суттєвої динаміки і в ОснГр, і в КГр. Досягнута релаксація м'яза-випрямляча хребта дозволила зменшити асиметричне розташування антропометричних орієнтирів і компенсаторний перекис таза, властиві анталгічному сколіозу. Проте, помітного поліпшення параметрів вертикальної пози не спостерігали (табл. 4.15).

Ми вважаємо, що така ситуація може бути пов'язана з порушенням центрального і/або периферійного нейро-м'язового контролю вертикальної пози [49, 75, 125]. Згладженість поперекового лордозу призводить до функціонального, а згодом – органічного відносно зміни довжини зв'язок і м'язів попереково-тазової ділянки через зміни відстані між точками їх початку і прикріплення. Зміна натягу м'язово-зв'язкового комплексу, супроводжуючись його втомою і кумулятивними мікротравмами, модулює змінену активацію м'язових пропріоцепторів, може з часом призводити до помилок напрямки руху хребта, порушення точності і плавності його рухів [94]. Це зі свого боку продукує стресові навантаження в елементах хребетних сегментів, підвищуючи ризик м'язово-скелетних ушкоджень [174].

Таблиця 4.15

**Статистичні показники статогографії  
хворих в ОснГр і КГр у ранньому післяопераційному періоді до і після лікування**

Ознака / Група	ОснГр			КГр		
	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМр	ВАНтСк	ПАНтСК	СимМр
<b>ЗЦВХ, см</b>						
– до лікування	$-1,1 \pm 0,3$	$-0,9 \pm 0,5$	$0,2 \pm 0,2$	$-1,3 \pm 0,3$	$-0,9 \pm 0,4$	$0,2 \pm 0,1$
– після лікування	$-0,9 \pm 0,4$	$-0,7 \pm 0,4$	$0,2 \pm 0,2$	$-1,2 \pm 0,4$	$-0,9 \pm 0,4$	$0,2 \pm 0,2$
<b>ЗЦВУ, см</b>						
– до лікування	$-3,7 \pm 0,4$	$-3,4 \pm 0,3$	$-3,3 \pm 0,6$	$-3,7 \pm 0,4$	$-3,5 \pm 0,4$	$-3,3 \pm 0,6$
– після лікування	$-3,1 \pm 0,5$	$-3,0 \pm 0,4$	$-3,3 \pm 0,4$	$-3,7 \pm 0,4$	$-3,5 \pm 0,5$	$-3,4 \pm 0,3$
<b>АК_ДО, см</b>						
– до лікування	$1,5 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,2$	$1,6 \pm 0,3$	$1,5 \pm 0,1$	$1,4 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,2$
– після лікування	$1,4 \pm 0,4$	$1,6 \pm 0,1$	$1,4 \pm 0,4$	$1,5 \pm 0,2$	$1,4 \pm 0,4$	$1,4 \pm 0,3$
<b>АК_ОО<sub>отр</sub>, см</b>						
– до лікування	$1,5 \pm 1,2$	$1,4 \pm 1,2$	$1,6 \pm 1,0$	$1,6 \pm 1,3$	$1,4 \pm 1,2$	$1,6 \pm 1,3$
– після лікування	$1,3 \pm 1,2$	$1,3 \pm 1,1$	$1,5 \pm 1,3$	$1,6 \pm 1,3$	$1,4 \pm 1,2$	$1,6 \pm 1,3$
<b>АК_ОО, см</b>						
– до лікування	$1,6 \pm 1,2$	$1,5 \pm 1,4$	$1,5 \pm 1,1$	$1,6 \pm 1,3$	$1,7 \pm 0,9$	$1,7 \pm 1,1$
– після лікування	$1,3 \pm 1,1$	$1,4 \pm 1,4$	$1,3 \pm 1,1$	$1,5 \pm 1,1$	$1,6 \pm 1,1$	$1,7 \pm 1,1$

#### **4.6. Аналіз впливу розробленої програми фізичної реабілітації на функціональні можливості опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз, які зазнали інструментальному спондилодезу**

Аналіз впливу розробленої програми фізичної реабілітації на функціональні можливості опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз, які зазнали інструментальному спондилодезу, представлено у таблицях 4.16 і 4.17. Ці таблиці містять дані первинного огляду в передопераційному періоді і дані кінцевого контрольного огляду в ранньому післяопераційному періоді після завершення лікування.

Із таблиці 4.16 видно, що після застосування розробленої програми фізичної реабілітації в ОснГр суттєво змінився характер болю. У передопераційному періоді до початку лікування в обох групах хворих на остеохондроз переважав постійний біль (72,5 % спостережень в ОснГр і 73,3 % – у КГр).

Після завершення фізичної реабілітації в ранньому післяопераційному періоді частота виникнення постійного вертеброгенного болю в ОснГр становила лише 5 %. У КГр цей показник досягав 36,7 % ( $p < 0,001$ ).

Також суттєво змінилася в ОснГр під впливом нової програми фізичної реабілітації і локалізація болю.

При первинному огляді в передопераційному періоді в обох групах превалював місцевий біль у поєднанні з відображеним (62,5 % випадків в ОснГр і 63,3 % – КГр) і відображений біль (30,0 % і 26,7 % відповідно). Результати останнього контрольного огляду в ранньому післяопераційному періоді показали, що в ОснГр місцевий і відображений біль відчували лише 5 % хворих, а відображений – 45 % пацієнтів.

Таблиця 4.16

**Результати анкетування хворих на поперековий остеохондроз  
в ОснГр і КГр до лікування  
в передопераційному періоді і після застосування процедур розробленої  
програми фізичної реабілітації в ранньому післяопераційному періоді**

Ознака / Група	Передопераційний період		Ранній післяопераційний період	
	ОснГр	КГр	ОснГр	КГр
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>Характер болю</b>				
– постійний	72,5	73,3	5,0	36,7
– переміжний	27,5	26,7	95,0	63,3
<b>Локалізація болю</b>				
місцева	7,5	10,0	55,0	16,7
відображена	30,0	26,7	45,0	16,7
місцева і відображена	62,5	63,3	5,0	66,6
<b>Чинники, що зменшують інтенсивність болю</b>				
розвантаження	95,0	96,7	100,0	100,0
відпочинок у горизонтальному положенні	20,0	16,7	72,5	30,0
відпочинок у положенні сидячи	10,0	6,7	52,5	20,0
анталгічне положення	87,5	90,0	22,5	83,3
розминка	30,0	30,0	57,5	56,7
нічний відпочинок	15,0	6,7	60,0	36,7
<b>Ступінь зменшення інтенсивності болю</b>				
повністю зникає	0,0	0,0	50,0	20,0
зменшується	30,0	26,7	35,0	56,7
не зменшується	70,0	73,3	15,0	23,3
<b>Чинники, що підсилюють інтенсивність болю</b>				
статичні навантаження	95,0	100,0	100,0	100,0
динамічні навантаження	87,5	90,0	100,0	100,0
фізичні навантаження	100,0	100,0	100,0	100,0
експіраторні феномени	87,5	93,3	27,5	56,7
перехід від статичного положення до руху	92,5	96,7	30,0	60,0
горизонтальне положення	80,0	86,7	15,0	56,7
VAS, мм	70,2 ± 9,8	71,0 ± 10,1	21,4 ± 3,9*‡	30,2 ± 5,5
ODI	66,8 ± 7,0	68,0 ± 6,4	23,3 ± 6,2*‡	36,7 ± 5,1

## Продовження таблиці 4.16

1	2	3	4	5
KST	55,8 ± 5,0	56,7 ± 4,9	20,3 ± 2,4**‡‡	39,2 ± 6,1
PASS	52,7 ± 9,0	53,2 ± 8,9	19,2 ± 9,3‡	34,8 ± 9,1

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ,

\*\* –  $p < 0,01$  між групами ОснГр і КГр після лікування;

‡ –  $p < 0,05$ ,

‡‡ –  $p < 0,01$  в групі ОснГр до і після лікування

У КГр частота, з якою виникає місцевий і відображений біль упродовж усього періоду лікування практично не змінилася, а частота відображеного дещо зменшилася. Іншими словами, суттєва зміна характеру вертеброгенного болю у хворих на поперековий остеохондроз ОснГр в ранньому післяопераційному періоді після поперекового спондилодезу дозволила їм розширити можливості для самообслуговування.

Застосування хірургічного лікування в поєднанні з розробленою програмою фізичної реабілітації більш ефективно впливало на ступінь зменшення інтенсивності болю (після закінчення лікування біль повністю зник у 50,0 % пацієнтів в ОснГр і у 20,0 % – у КГр) і дозволило досягти більш повноцінного відпочинку в ОснГр, оскільки змінилися чинники, що впливають на інтенсивність больових відчуттів: суттєве збільшення тривалості відпочинку в горизонтальному положенні і нічного відпочинку як чинників зменшення болю і значне скорочення їх як чинників, що підсилюють біль.

Це зумовило статистично достовірне зменшення інтенсивності болю за VAS ( $p < 0,05$ ), індексу дисабілітації Oswestry ODI ( $p < 0,05$ ), рівня кінезіофобії за шкалою Тампа KST ( $p < 0,01$ ) у групі ОснГр порівняно з групою КГр. Крім цього, в групі ОснГр після застосування процедур фізичної реабілітації зафіксовано статистично значуще зменшення інтенсивності болю за VAS ( $p < 0,05$ ), зменшення всіх показників дисабілітації, особливо виражене для KST ( $p < 0,01$ ).

Таблиця 4.17

**Статистичні показники параметрів соматоскопії, антропометрії, гоніометрії хребта і стаціографії  
хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр і КГр до лікування  
у передопераційному періоді і після фізичної реабілітації в ранньому післяопераційному періоді**

Ознака / Група		Передопераційний період (до лікування)						Ранній післяопераційний період (після лікування)					
		ОснГр			КГр			ОснГр			КГр		
		ВАНтС к	ПАНтС К	СимМ Р	ВАНтС к	ПАНтС К	СимМ Р	ВАНтС к	ПАНтС К	СимМ Р	ВАНтС к	ПАНтС К	СимМ Р
<i>I</i>		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Положення АКК	С.	27,8	66,7	80,0	30,0	63,6	77,8	33,3	50,0	91,9	28,6	42,8	75,0
	НС.	72,2	33,3	20,0	70,0	36,4	22,2	66,7	50,0	9,1	71,4	57,2	25,0
Положення ПВОКК	С.	11,1	33,3	70,0	10,0	36,4	66,7	33,3	50,0	91,9	28,6	42,8	75,0
	НС.	88,9	66,7	30,0	90,0	63,6	33,3	66,7	50,0	9,1	71,4	57,2	25,0
Положення кутів лопаток	С.	11,1	25,0	40,0	10,0	27,3	44,4	66,7	0,0	48,6	57,2	57,2	50,0
	НС.	88,9	75,0	60,0	90,0	72,7	55,6	3,33	100,0	51,4	42,8	42,8	50,0
Положення крил таза	С.	5,6	33,3	70,0	0,0	36,4	66,7	33,3	0,0	91,9	28,6	42,8	75,0
	НС.	94,4	66,7	30,0	100,0	63,6	33,3	66,7	100,0	9,1	71,4	57,2	25,0
Попереков ий лордоз	фіз.	0,0	8,3	70,0	0,0	9,1	77,8	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	37,5
	кіф.	100,0	91,7	30,0	100,0	90,9	22,2	100,0	100,0	80,0	100,0	100,0	62,5
Гіпертонус параверт. м'язів	відс.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	помі р	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0	88,9	20,0	50,0	80,0	0,0	0,0	30,0
	вира ж	100,0	100,0	20,0	100,0	100,0	11,1	80,0	50,0	20,0	100,0	100,0	70,0
Тест «пальці – підлога», см		8,1±2,3	14,1±4,8	5,8±2,4	17,8±2,7	14,7±4,4	6,3±2,1	11,2±4,3	8,8±3,9	5,5±2,8	17,7±6,2	13,3±4,9	7,4±4, 3
Тест Schober, см		0,6±0,2	1,6±0,5	2,6±0,7	0,8±0,3	1,2±0,4	2,2±0,6	0,8±0,7	1,9±1,1	2,6±1,2	0,6±0,8	1,4±0,8	1,9±0, 8



Продовження таблиці 4.17

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Обвід м'яких тканин стегна, см												
РА	51,6±8, 9	49,2±9, 0	51,7±7, 4	50,8±9, 2	50,3±8, 4	52,2±8, 0	52,5±7,6	52,1±9,4	52,8±8, 5	52,9±8, 3	53,3±1 0,0	53,5±8, 4
КЛ	54,2±1 0,4	52,5±8, 8	53,1±8, 2	53,9±9, 4	53,0±7, 9	51,8±7, 3	56,5±9,6	55,7±10, 0	56,9±1 1,3	55,2±1 0,2	55,8±1 0,7	56,6±1 3,7
Нейтральне вертикальне положення												
ГК, град.	34,0±5, 4	35,8±6, 2	44,0±8, 3	34,2±5, 1	35,1±6, 4	42,6±3, 2	40,4±3,3	40,0±3,1	44,8±3, 1	36,1±3, 2	38,6±3, 9	40,5±3, 1
ПЛ, град.	12,1±4, 6	20,3±3, 5	28,3±9, 6	13,4±4, 2	21,8±3, 9	27,9±4, 2	21,4±2,6	32,4±1,9	35,7±4, 4	20,9±2, 7	27,2±4, 8	35,5±2, 7
Кр/ТСС , град.	10,6±2, 6	18,9±2, 0	27,5±3, 5	11,2±2, 7	17,5±1, 8	30,9±2, 4	14,0±3,7	20,4±3,2	30,4±3, 1	15,9±3, 1	27,8±3, 3	38,2±2, 6
Згинання												
ГК, град.	10,7±5, 2	27,2±1 1,4	32,8±1 0,5	9,8±8, 4	29,0±1 1,3	34,6±1 0,2	(25,1±7, 1)*	(37,6±6, 4)*	42,5±7, 3	13,3±4, 6	27,3±5, 4	32,2±7, 7
ПЛ, град.	8,0±5,7	15,3±2, 7	28,8±1 2,6	8,8±4, 9	13,9±3, 4	30,4±1 1,7	14,2±3,2	21,8±6,3	28,9±3, 6	11,9±4, 6	16,9±6, 4	24,4±6, 4
Кр/ТСС , град.	7,2±4,8	11,9±7, 2	17,4±6, 7	8,1±5, 3	12,6±8, 0	18,5±5, 4	15,5±3,5	21,1±3,1	27,4±4, 2	12,4±4, 3	17,5±5, 2	21,3±3, 9
Розгинання												
ГК, град.	22,4±3, 4	26,0±2, 5	28,1±4, 4	23,0±2, 7	24,0±3, 0	26,5±3, 8	38,3±4,6	40,8±3,8	41,8±3, 7	30,3±3, 1	34,8±4, 2	36,7±5, 2
ПЛ, град.	4,9±2,1	6,2±1,3	8,9±1,7	5,1±1, 9	6,1±1,3	9,4±1,7	8,4±1,7	9,5±2,3	15,7±2, 1	6,2±1,7	7,3±2,1	11,5±2, 3
Кр/ТСС , град.	23,8±6, 7	31,8±3, 1	37,2±5, 8	25,0±6, 3	35,6±5, 2	30,2±3, 7	(39,7±5, 1)*	40,5±2,9	49,1±4, 6	23,7±3, 1	33,8±3, 6	37,4±5, 7

ЗЦВХ, см	– 1,3±0,4	– 0,9±0,5	0,2±0,2	– 1,3±0, 3	– 0,9±0,4	0,2±0,1	–0,9±0,4	–0,7±0,4	0,2±0,2	– 1,2±0,4	– 0,9±0,4	0,2±0,2
ЗЦВУ, см	– 3,9±0,4	– 3,4±0,3	– 3,3±0,6	– 3,9±0, 4	– 3,6±0,4	– 3,4±0,3	–3,1±0,5	–3,0±0,4	– 3,3±0,4	– 3,7±0,4	– 3,5±0,5	– 3,4±0,3
АК_ДО, см	1,5±0,2	1,5±0,2	1,6±0,3	1,5±0, 1	1,4±0,2	1,5±0,2	1,4±0,4	1,6±0,1	1,4±0,4	1,5±0,2	1,4±0,4	1,4±0,3
АК_ОО отр, см	1,6±1,2	1,4±1,4	1,7±1,1	1,6±1, 3	1,4±1,2	1,6±1,3	1,3±1,2	1,3±1,1	1,5±1,3	1,6±1,3	1,4±1,2	1,6±1,3
АК_ОО , см	1,6±1,3	1,6±1,2	1,5±1,2	1,6±1, 2	1,7±1,1	1,7±1,1	1,3±1,1	1,4±1,4	1,3±1,1	1,5±1,1	1,6±1,1	1,7±1,1

Примітка. \* –  $p < 0,05$  між групами ОснГр і КГр після лікування

Статистичні показники параметрів соматоскопії, антропометрії, електронної гоніометрії хребта і статографії хворих на поперековий остеохондроз в ОснГр і КГр до лікування у передопераційному періоді і після закінчення фізичної реабілітації в ранньому післяопераційному періоді представлено у таблиці 4.17.

Як впливає з таблиці 4.17, позитивну динаміку продемонстрували практично всі досліджені параметри. Певна релаксація спазмованих паравертебральних м'язів у передопераційному періоді дозволила досягти суттєвого поліпшення позиції таза за допомогою усунення його перекосу внаслідок міотонічних реакцій, особливо у хворих із вираженим анталгічним сколіозом. Це зі свого боку поліпшило показники тестів «пальці–підлога» і Schober.

Статистично значущі відмінності між групами ОснГр і КГр виявлено за клінічними ознаками. Після завершення програми фізичної реабілітації в групі ОснГр порівняно з групою КГр достовірно поліпшилася рухливість грудного ( $p < 0,05$ ) і поперекового відділів хребта ( $p < 0,05$ ) при згинанні (рис. 4.9, 4.10). Крім цього, в групі ОснГр зафіксовано статистично значуще збільшення витривалості м'язів-згиначів поперекового відділу хребта за даними тесту Shirado ( $p < 0,05$ ) і м'язів-розгиначів таза і стегон за даними відповідного ізометричного тесту ( $p < 0,05$ ).

В ОснГр після лікування зареєстровано зменшення інтенсивності болю за VAS ( $p < 0,05$ ), зменшення всіх показників дисабілітації, особливо виражене для KST ( $p < 0,01$ ), збільшення амплітуди згинання в грудному ( $p < 0,01$ ) і поперековому відділі хребта ( $p < 0,05$ ) і збільшення екскурсії тазостегнових суглобів при згинанні ( $p < 0,05$ ). Також, в ОснГр після лікування поліпшилася витривалість м'язів-розгиначів поперекового відділу хребта (за результатами тесту Sorensen-Biering's) і м'язів-згиначів таза і стегон (за даними тесту Killy), проте ці відмінності не були достовірними (рис. 4.6).

Аналіз кореляційних зв'язків між параметрами гоніометрії хребта в нейтральному положенні і статиграфії, з одного боку, і показниками VAS, ODI, KST і PASS, з іншого показали такі результати.

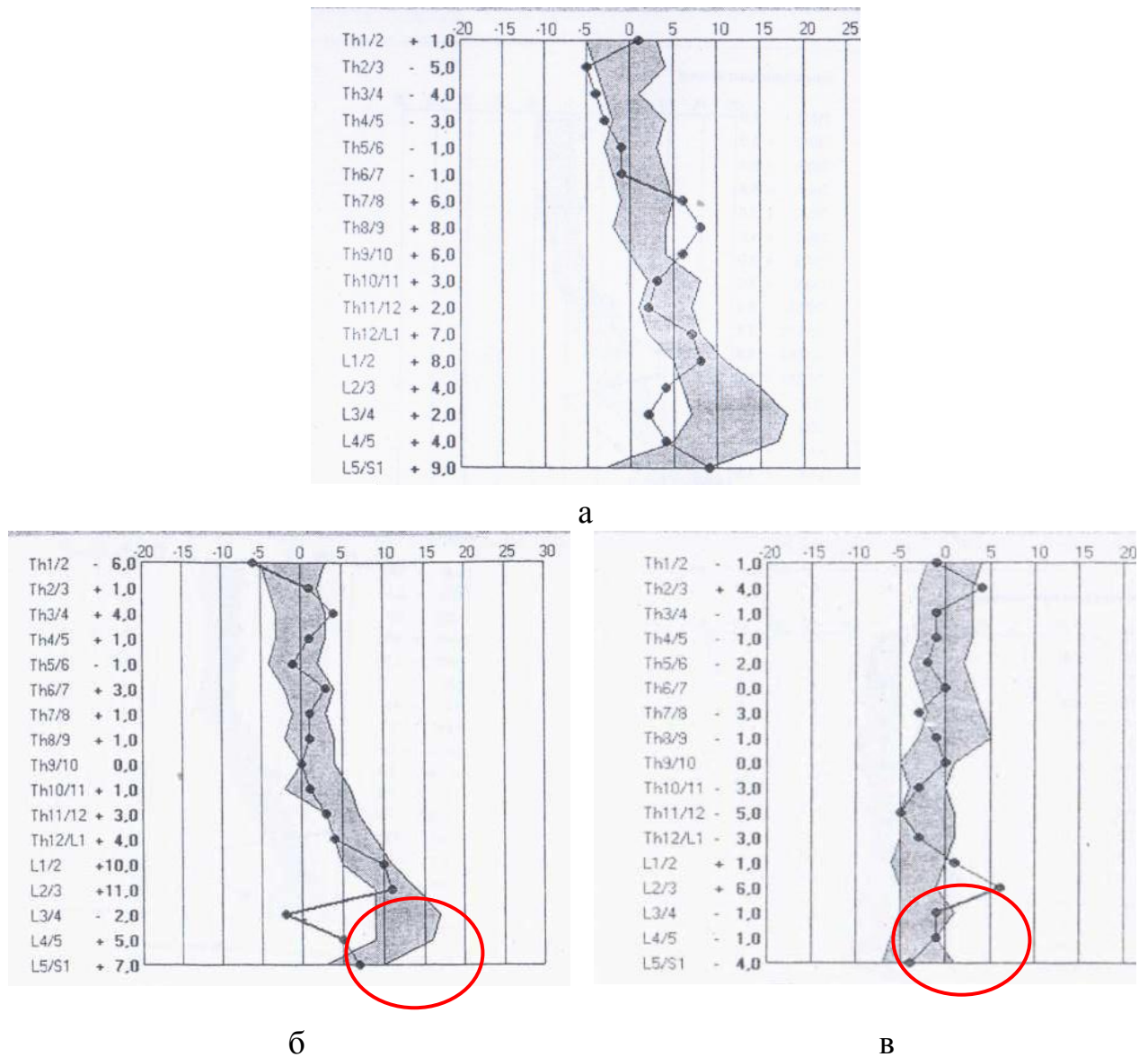


Рис. 4.9. Результати гоніометрії хребта з використанням Spine Mouse б-го Г., ІХ.

№ 80300 з ОснГр: а – сагітальні контури хребта до операції – згинальна функціональна блокада LII-LIII – LIV-LV сегментів із компенсаторною розгинальною блокадою ThVIII-ThIX, ThIX-ThX сегментів;

б, в – сагітальний контур хребта після операції і нової програми фізичної реабілітації: відсутність функціональних блокад при згинанні (б) і розгинанні (в) (сірим кольором окреслено межі норми;

червоним виділено зону спондилодезу)

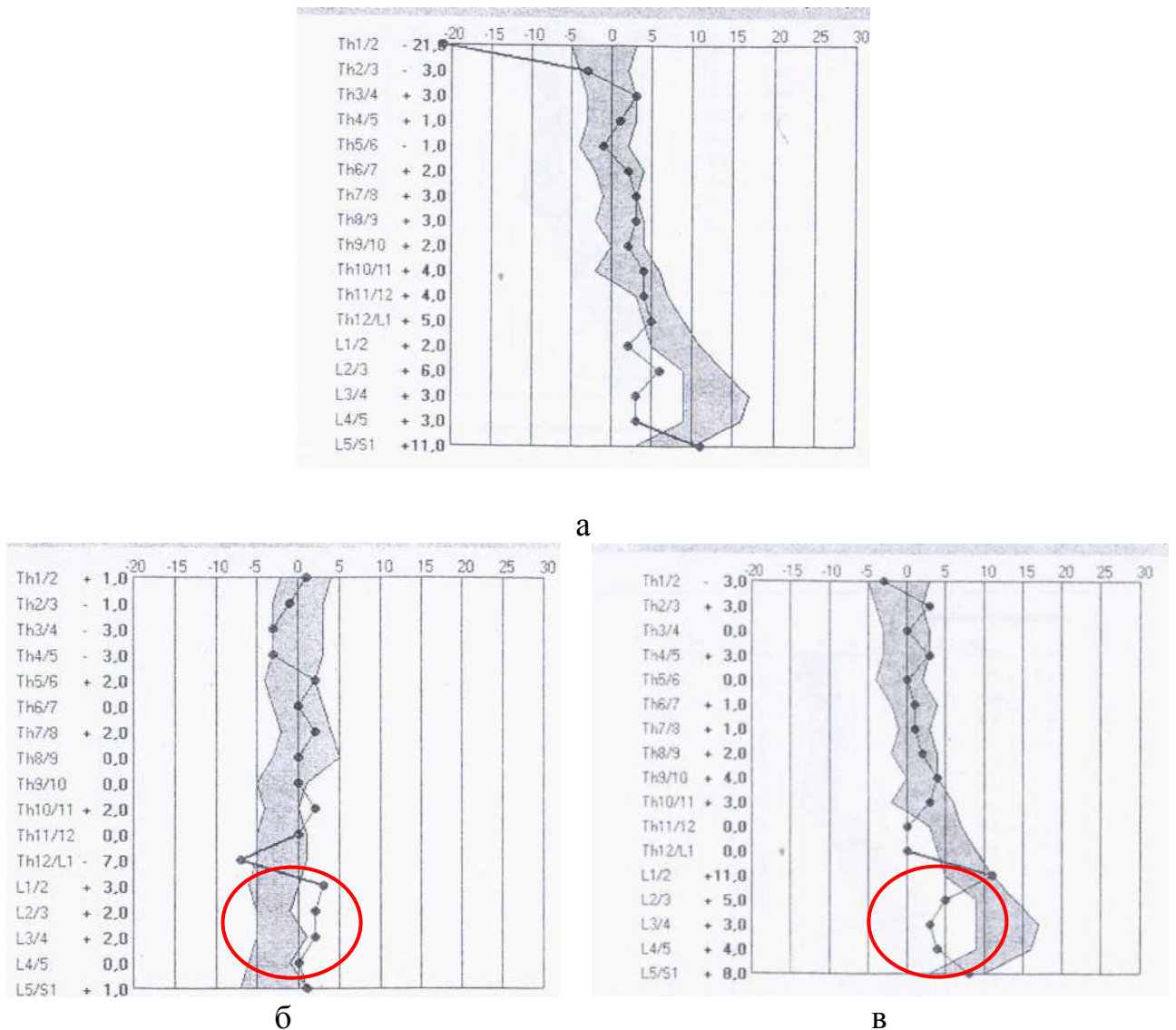


Рис. 4.10. Результати гоніометрії хребта з використанням Spine Mouse б-го Ч., IX № 75914 з КГр: а – сагітальні контури хребта до операції – некомпенсовані згинальні функціональні блокади LI-LII, LII-LIII, LIII-LIV, LIV-LV сегментів; б, в – сагітальні контури хребта після операції і програми відновного лікування для КГр: зберігаються згинальні функціональні блокади, LII-LIII, LIII-LIV, LIV-LV сегментів з міофіксації цих сегментів при згинанні (б) і розгинанні (в) (сірим кольором окреслено межі норми; червоним виділено зону спондилодезу)

В ОснГр після процедур фізичної реабілітації посилювався обернено пропорційний взаємозв'язок між величиною поперекового лордозу і компенсаторною установкою в тазостегнових суглобах ( $k = -0,87$ ;  $p < 0,001$ ) (рис. 4.13, а). Водночас ці біомеханічні параметри сильно й обернено пропорційно корелювали з параметром ЗЦВУ ( $k = -0,77$ ;  $p < 0,001$  для ПЛ;  $k = -0,67$ ;  $p < 0,001$  для Кр / ТБС) (рис. 4.11, б, в) і рівнем дисабілітації ODI ( $k = -0,67$ ;  $p < 0,001$ ;  $k = -0,59$ ;  $p < 0,01$  відповідно). У параметрі ЗЦВУ також простежувалися сильні прямі кореляції з показником інтенсивності болю VAS ( $k = 0,76$ ;  $p < 0,001$ ) (додаток А, табл. А.6). Іншими словами, в ОснГр після завершення нової програми фізичної реабілітації взаємозв'язок між дослідженими біомеханічними параметрами визначався, в основному, ступенем зміщення проекції ЗЦВ у сагітальній площині і характером компенсаторної перебудови ланок кінематичного ланцюга хребет–таз–тазостегнові суглоби, спрямованим на утримання вертикального положення.

В ОснГр також звертає на себе увагу відсутність взаємозв'язку між показником інтенсивності болю і параметрами ODI, KST і PASS, тоді як в передопераційному періоді інтенсивність вертеброгенного болю сильно і прямо впливала на рівень дисабілітації, кінезіофобії, тривоги і занепокоєння, пов'язаних із очікуванням болю (додаток А, табл. А.6).

У КГр простежувався сильний обернено пропорційний кореляційний зв'язок між величиною грудного кіфозу і поперекового лордозу ( $k = -0,68$ ;  $p < 0,001$ ), а також параметрами Кр / ТСС і ЗЦВУ ( $k = -0,87$ ;  $p < 0,001$ ). Величина грудного кіфозу, своєю чергою, визначала ступінь дисабілітації ODI ( $k = -0,69$ ;  $p < 0,001$ ) (рис. 4.14, а) і меншою мірою інтенсивність болю за VAS ( $k = -0,49$ ;  $p < 0,05$ ). Слід зазначити, що параметр VAS також пов'язаний із величиною поперекового лордозу ( $k = -0,59$ ;  $p < 0,01$ ), позицією тазостегнових суглобів ( $k = -0,41$ ;  $p < 0,05$ ) і ступенем зміщення проекції ЗЦВ у фронтальній площині ( $k = 0,57$ ;  $p < 0,001$ ).

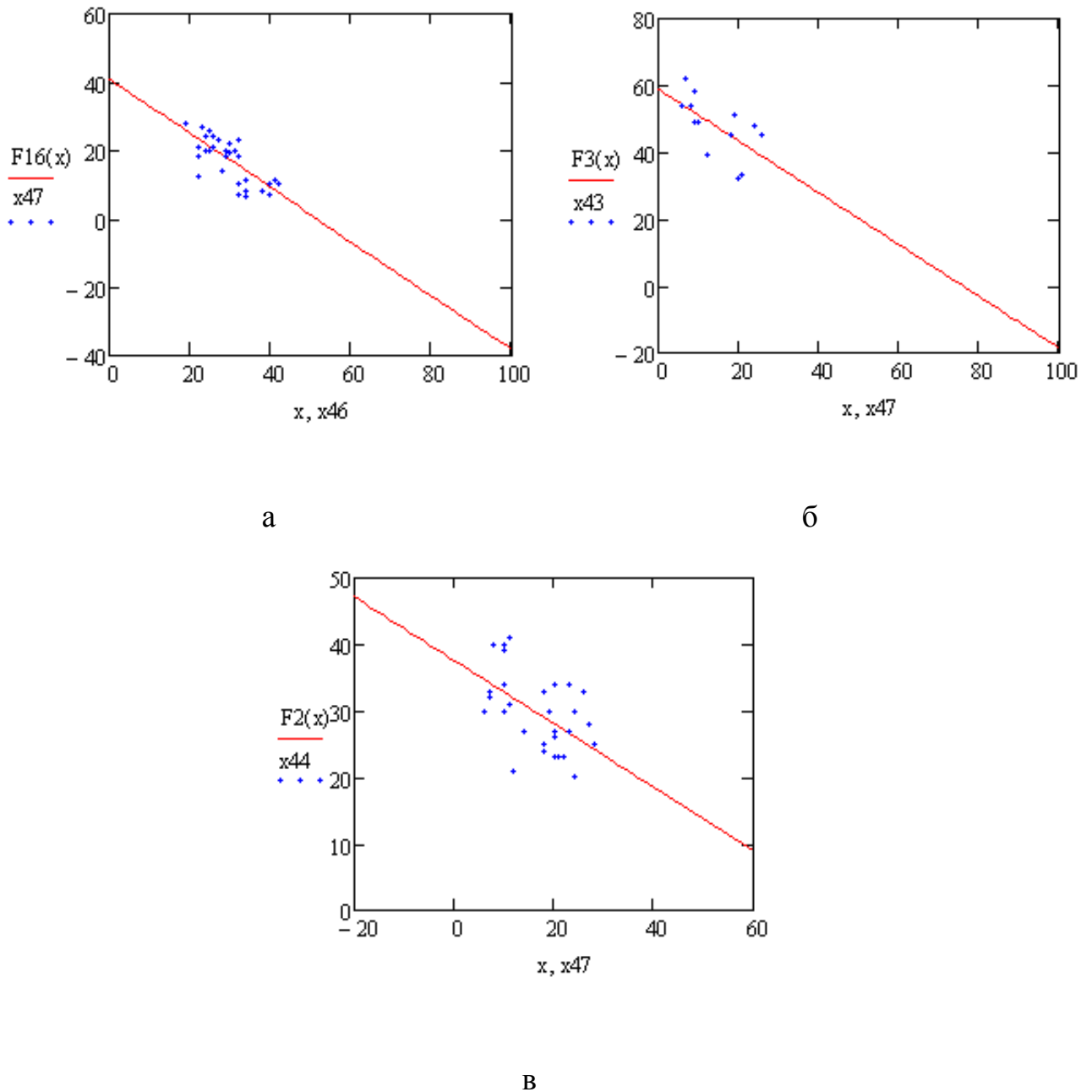
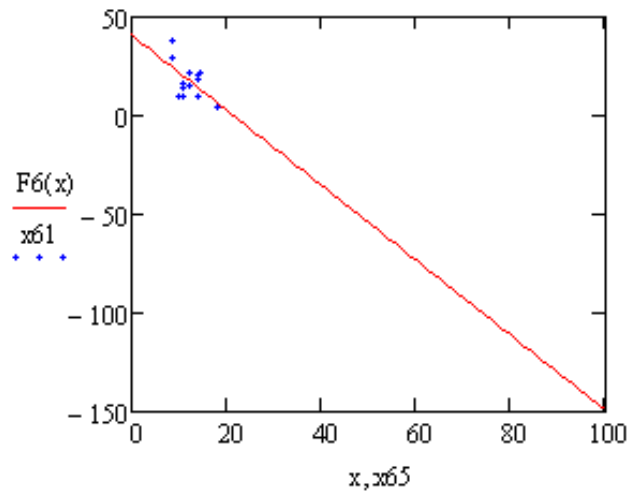


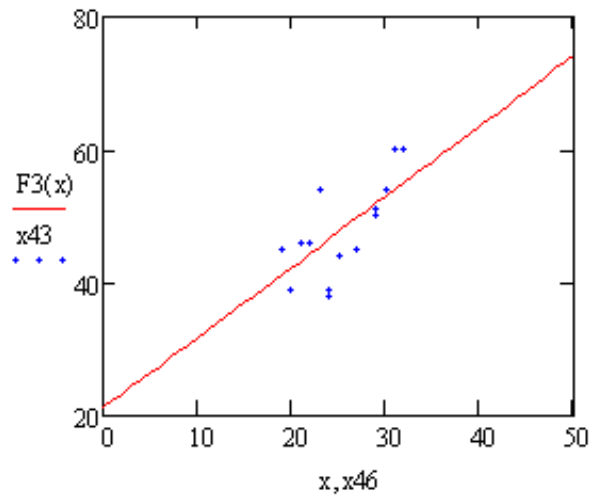
Рис. 4.11. Лінія регресії параметрів ПЛ до Кр/ТСС (а) і до ЗЦВУ (б), Кр/ТСС до ЗЦВУ (в) в ОснГр у ранньому післяопераційному періоді після завершення нової програми фізичної реабілітації – аппроксимовані криві

Рівень дисабілітації ODI, крім параметра ГК, також корелював, але меншою мірою, з параметрами ЗЦВХ ( $k=0,49$ ;  $p<0,05$ ) і ЗЦВУ ( $k=0,50$ ;  $p<0,05$ ) (додаток А, табл. А.7, рис. 4.12 б). Отже, в КГр характер кореляційних зв'язків між біомеханічними параметрами вертикальної пози і зберігається і після

лікування міофіксації хребта, що не допускає оптимальну компенсаторну перебудову сегментів тіла.



а



б

Рис. 4.12. Лінія регресії параметра ODI до ГК (а) і ЗЦВХ (б) у КГр в ранньому післяопераційному періоді після застосування програми відновного лікування в КГр – апроксимовані криві

Це підтверджують і збережені взаємозв'язки, хоча і менш виражені (порівняно з передопераційним періодом – додаток А, табл. А.5), між показниками інтенсивності болю VAS і рівнем дисабілітації ODI ( $k=0,44$ ;  $p<0,05$ ), а також між параметрами ODI і KST ( $k=0,44$ ;  $p<0,05$ ), ODI і PASS ( $k=0,53$ ;  $p<0,05$ ), KST і PASS ( $k=0,51$ ;  $p<0,05$ ) – додаток А, табл. А.7.



## Висновки до розділу 4

Головна мета фізичної реабілітації пацієнтів з остеохондрозом після поперекового спондилодезу – їх інтеграція в нормальне життя, що передбачає адаптацію кістково-м'язової системи до статичних і динамічних навантажень, формування навичок правильного рухового стереотипу на всіх етапах хірургічного лікування з урахуванням морфо-функціональних змін у хребетних сегментах і корекцією дисбалансу м'язів-стабілізаторів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок.

У передопераційному періоді, внаслідок виражених міотонічних реакцій паравертебральних м'язів з анталгічними деформаціями тулуба й інтенсивного больового синдрому, науково обгрунтована і розроблена програма фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз передбачала м'які мобілізувальні техніки мануальної терапії, лікування положенням, лікувальний масаж, навчальні бесіди. Позитивний вплив розробленої програми фізичної реабілітації проявився у статистично достовірному зменшенні рівнів дисабілітації і кінезіофобії ( $p < 0,05$ ), а також зменшенні інтенсивності болю за VAS (з  $70,2 \pm 9,8$  мм до  $52,2 \pm 9,4$  мм), зменшення частоти виникнення і ступеня вираженості несиметричних міотонічних реакцій і сколіотичних анталгічних деформацій тулуба, збільшення загальної рухливості хребетного стовпа у хворих із вираженим і прихованим анталгічним сколіозом і поліпшення амплітуди згинання його поперекового відділу у хворих із вираженим анталгічним сколіозом.

У ранньому післяопераційному періоді після поперекового спондилодезу у хворих на остеохондроз застосовували програму фізичної реабілітації, що поєднує мобілізувальні прийоми мануальної терапії та комплекс спеціальних ізометричних вправ і вправ у розтягуванні для м'язів-стабілізаторів попереково-тазової ділянки, які виконували у нейтральному положенні поперекового відділу хребта і були спрямовані на корекцію м'язового дисбалансу. Позитивний вплив нової програми фізичної реабілітації проявився у

статистично достовірному зменшенні рівнів дисабілітації і кінезіофобії ( $p < 0,05$ ), зменшенні інтенсивності болю за VAS і рівня тривоги й занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю, суттєве зменшення частоти виникнення і ступеня вираженості несиметричних міотонічних реакцій та сколіотичних анталгічних деформацій тулуба, статистично значущому поліпшенні функціонального стану м'язів-згиначів поперекового відділу хребта за даними тесту Shirado ( $p < 0,05$ ) і м'язів-розгиначів таза та стегон за даними відповідного ізометричного тесту ( $p < 0,05$ ) для всіх варіантів міотонічних реакцій паравертебральних м'язів, поліпшення параметрів вертикальної пози за даними статографії.

Аналіз впливу нової програми фізичної реабілітації на опорно-руховий апарат хворих на поперековий остеохондроз до лікування в передопераційному періоді і після лікування у ранньому післяопераційному періоді продемонстрував її ефективність, яка проявилася в оптимізації тону м'язів, що стабілізують попереково-тазову ділянку і нижні кінцівки зі зменшенням асиметрії тулуба у фронтальній площині та поліпшенням конфігурації хребта в сагітальній площині. Це зумовило достовірне зниження частоти виникнення постійного больового синдрому ( $p < 0,001$ ), зменшення інтенсивності болю за VAS ( $p < 0,05$ ), індексу дисабілітації Oswestry ODI ( $p < 0,05$ ), рівня кінезіофобії за шкалою Тампа KST ( $p < 0,01$ ), поліпшення рухливості грудного ( $p < 0,05$ ) і поперекового відділів хребта ( $p < 0,05$ ) під час згинання в ОснГр хворих на поперековий остеохондроз після лікування, а також порівняно з КГр. Результати досліджень цього розділу представлено у таких публікаціях:

1. Колесниченко В. Эффективность комплексной методики физической реабилитации больных поясничным остеохондрозом с анталгическим сколиозом в раннем послеоперационном периоде инструментального поясничного спондилодеза / В. Колесниченко, **Ходуд Алзин** // Фізична активність, здоров'я і спорт. – 2014. – № 2 (16). – С. 66–74.

2. **Ходуд А.** Методика постизометрической релаксации мышц туловища и нижних конечностей у больных поясничным остеохондрозом в раннем

послеоперационном периоде после спондилодеза / **А. Ходуд**, В. А. Колесниченко // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях : сборн. стат. Междунар. научн. конф. 26–27 апреля 2012 г. – Белгород : БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – С. 133–136.

3. **Алзин Ходуд**. Принципы применения массажных технологий в лечении пациентов с поясничной болью / В. А. Колесниченко, **Ходуд Алзин**, В. Г. Колесниченко // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях : сборн. стат. междунар. научн. конф. 23–24 апреля 2013 г. – Белгород : БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – С. 186–189.

4. **Алзин Ходуд**. Новые подходы к физической реабилитации больных с остеохондрозом позвоночника после поясничного спондилодеза / В. А. Колесниченко, **Алзин Ходуд**, В. Г. Колесниченко // Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях : сборн. стат. Междунар. научн. конф. 24–25 апреля 2014 г.: в 2 ч. Ч. 1. – Белгород : Изд-во БГТУ, 2014. – С. 157–163.

5. **Алзін Ходуд**. Актуальні питання фізичної реабілітації при остеохондрозі після стабілізуючих операцій // Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. – № 2. – Харків, 2017. – С. 11–16.

## РОЗДІЛ 5

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Остеохондроз хребта належить до найпоширеніших захворювань у світі і є однією з основних медико-соціальних і економічних проблем суспільства. 5 % американських робітників пропускають принаймні один день роботи щорічно через біль у ділянці попереку [126]. Витрати профспілок унаслідок зниження продуктивності праці і втрат у заробітній платі у працівників з кістково-м'язовими захворюваннями перевищують 20 млрд. доларів на рік, і їх головна причина – поперековий біль [101]. Загальні витрати на лікування цієї категорії хворих у США перевищують 100 млрд. доларів щорічно [149]. Велика Британія на лікування 3,1 млн. дорослих із поперековим болем щорічно витрачає понад 9 млрд. фунтів стерлінгів [140]. В Україні у 2013 році захворюваність на остеохондроз хребта склала 45 осіб на 10 тис. населення, причому 85,3 % пацієнтів були у віці від 31 до 50 років [23].

Вертеброгенні захворювання посідають 5 місце серед причин госпіталізації і 3 місце серед причин хірургічного лікування [15, 162]. Незважаючи на розвиток нових технологій лікування цієї категорії хворих, простежується стабільне зростання частоти виникнення поперекового остеохондрозу [23, 24, 36, 68, 108, 125]. Разом з цим зростає і хірургічна активність у лікуванні цієї категорії пацієнтів [71, 76, 157, 162, 177].

Одним із найбільш ефективних методів хірургічного лікування хворих на поперековий остеохондроз є спондилодез – створення кісткового блоку між тілами хребців у скомпрометованому хребетному сегменті. Для стабілізації сегментів хребта до настання зрощення використовують різні металеві конструкції на основі стрижнів або гвинтів. Застосування таких конструкцій, які жорстко стабілізують оперовані хребетні сегменти, дозволяє активізувати хворих вже у першу добу після операції і досягти високої частоти успішних результатів лікування не тільки в ранньому післяопераційному періоді, а й у віддалені терміни після хірургічного втручання. З цими обставинами і пов'язане

значне збільшення частоти поперекового спондилодезу впродовж останніх 10 років [67, 92, 103, 146, 114, 132].

Неусунена м'язова дисфункція призводить до перерозподілу навантажень на відповідні елементи опорно-рухового апарату, підвищення внутрішньодискового тиску, зміни натягнення зв'язок, капсул суглобів, сухожилів і фасцій, порушення регуляції їх механорецепторів [5, 91, 174] і активації ноцицептивних рецепторів [137, 168]. Під час хірургічного втручання виконують розріз із подальшим ушиванням паравертебральних м'язів, що може призводити до їх атрофії і жирової інфільтрації, особливо багатороздільних м'язів [107, 119, 120, 127, 148, 175] зі зниженням м'язової сили [127, 160, 163]. Крім цього, сам по собі поперековий інструментальний спондилодез змінює біомеханіку поперекового відділу хребта [134], що може потенціювати прогресування дегенеративних змін в елементах поперекових хребтових сегментів і подальше прогресування хвороби. Про це свідчать невтішні функціональні результати хірургічного лікування: післяопераційний резидуальний поперековий біль продовжують відчувати від 60 до 86 % пацієнтів [37, 82, 144, 183, 186], що негативно впливає на рівень їх дисабілітації і якість життя [151, 164, 176]. Зберігається вертебральний біль, який супроводжують міотонічні реакції в післяопераційному періоді, що можуть істотно обмежувати здатність пацієнтів до самообслуговування і повсякденних побутових навантажень, негативно впливаючи на реабілітаційний потенціал і соціальну реадaptaцію [50, 63, 65, 97, 128, 139].

У зв'язку з цим основними завданнями фізичної реабілітації є купіювання больового синдрому, усунення м'язового спазму і додаткової аферентації механорецепторів спазмованих м'язів, дозоване відновлення рухливості хребта, формування правильного рухового стереотипу, навчання раціональної поведінки пацієнта, нівелювання страху перед рухом, особливо в ранньому післяопераційному періоді, підвищення якості життя.

Повнота результатів, отриманих у процесі дисертаційного дослідження, відображена в трьох групах даних, а саме: дані, що підтверджують відомості,

представлені у роботах провідних фахівців із фізичної реабілітації та патології хребта; дані, які доповнюють результати досліджень зазначених фахівців, і зовсім нові дані з проблеми дослідження.

*Дані, що підтверджують відомості, опубліковані у попередніх роботах.*

У педагогічному експерименті, представленому в цьому дисертаційному дослідженні, брали участь 70 хворих на поперековий остеохондроз чоловічої статі у віці від 33 до 56 років. Середній вік пацієнтів становив  $46,2 \pm 2,3$  року в ОснГр і  $46,0 \pm 2,8$  року в КГр. Іншими словами, усі хворі – працездатного віку. Таким чином, результати наших досліджень підтверджують дані М. М. Герасимової (2003), Л. А. Богачевої (2003), А. І. Продана (2007), В. А. Єпіфанова (2008), А. В. Борисенко (2009), Г. В. Гайко (2013) про те, що максимальна частота виникнення поперекового остеохондрозу припадає на соціально активний вік.

Усі спостережувані хворі на поперековий остеохондроз отримали хірургічне лікування – стабілізувальні операції з використанням металевих конструкцій на нижньопоперековому рівні. Інструментальний спондилодез на рівні LIV-LV був виконаний 7 (17,5 %) пацієнтам з ОснГр і 5 (16,7 %) – із КГр; хірургічне втручання на рівнях LIV-LV-SI – 33 (82,5 %) і 25 (83,3 %) хворим відповідно. Ці дані підтверджують відомості згаданих авторів (а також В. О. Маркса (1978), А. А. White III (1990), М. Panjabi (2001), S. S. Rajae (2012)) про те, що переважна локалізація дегенеративних процесів при поперековому остеохондрозі – нижньопоперекові (LIV-LV, LV-SI) міжхребцеві диски.

У всіх хворих, які брали участь у педагогічному експерименті, було виявлене напруження паравертебральних м'язів різного ступеня вираженості зі зменшенням рухливості поперекового відділу хребта. У 70-ти пацієнтів було виявлено таке: симетричні міотонічні реакції з помірним м'язовим напруженням – у 19 (27,1 %) спостереженнях (10 хворих в ОснГр і 9 – у КГр); асиметричний м'язовий гіпертонус з анталгічною сколітичною деформацією хребта – 51 (72,9 %) випадок (30 і 21 пацієнт відповідно). Кіфозування

поперекового відділу хребта виявлено у 49 хворих з анталгічним сколіозом (29 і 20 відповідно). Така захисна міофіксація поперекових хребтових сегментів є рефлекторною захисною реакцією організму – обмеження екскурсії в скомпрометованих хребетних сегментах і їх кіфозування спрямовані на зниження інтенсивності больових відчуттів. Отримані результати антропометрії і соматоскопії підтверджують дані Г. С. Юмашева (1984), В. А. Єпіфанова (2000), В. А. Радченко (2003) Л. Ф. Васильєвої (2009), Р. Г. Єсін (2009) про розвиток міотонічних реакцій з анталгічною сколіотичною і кіфосколіотною деформаціями тулуба в осіб із загостренням поперекового остеохондрозу.

Результати контрольного обстеження обраної категорії хворих у ранньому післяопераційному періоді до початку процедур фізичної реабілітації зареєстрували в КГр ту ж частоту виникнення різних варіантів міотонічних реакцій паравертебральних м'язів, що і при первинному огляді, а саме: у 9 (30,0 %) хворих – симетричний м'язовий гіпертонус, у 10 (33,3 %) – виражений і в 11 (36,7 %) – прихований анталгічний сколіоз. В ОснГр завдяки застосуванню розробленої програми фізичної реабілітації в передопераційному періоді спостерігали зменшення частоти виникнення вираженого м'язового гіпертонусу вдвічі (ВантСк – з 18 до 10 спостережень, ПАНтСК – з 9 до 5 випадків). Наведені результати дисертаційного дослідження підтверджують дані І. В. Луппову (2006), Є. Б. Лазаревої (2011), Р. Р. Сулейманова (2011), Ф. Ш. Лавваз (2012) про те, що хірургічне лікування поперекового остеохондрозу не усуває міотонічні реакції паравертебральних м'язів і анталгічні деформації тулуба і, таким чином, у пацієнтів зберігаються функціональні порушення в опорно-руховому апараті.

Підтверджено дані (А. Hakkinen (2005), М. V. Boswell (2007), А. D. Abbott (2010), М. Van Tulder (2010)) про позитивний вплив процедур фізичної реабілітації на функціональний стан опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій. У цьому дисертаційному дослідженні отримано аналогічні результати і в ОснГр, й у КГр. При порівнянні досліджених

клінічних і біомеханічних показників при первинному обстеженні в передопераційному періоді до лікування й останньому контрольному обстеженні після закінчення фізичної реабілітації в ранньому післяопераційному періоді встановлено зменшення частоти виникнення постійного болю (з 72,5 % до 5,0 % в ОснГр і з 73,3 % до 36,7 % у КГр), зниження інтенсивності больових відчуттів за VAS (з  $70,2 \pm 9,8$  мм до  $21,4 \pm 3,9$  мм і з  $71,0 \pm 10,1$  мм до  $30,2 \pm 5,5$  мм відповідно), рівнів дисабілітації ODI (з  $66,8 \pm 7,0$  бала до  $23,3 \pm 6,2$  бала і з  $68,0 \pm 6,4$  бала до  $36,7 \pm 5,1$  бала відповідно), кінезіофобії KST (з  $55,8 \pm 5,0$  бала до  $20,3 \pm 2,4$  бала і з  $56,7 \pm 4,9$  бала до  $39,2 \pm 6,1$  бала відповідно), тривоги і занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю PASS (з  $52,7 \pm 9,0$  бала до  $19,2 \pm 9,3$  бала і з  $53,2 \pm 8,9$  бала до  $34,8 \pm 9,1$  бала відповідно), зменшити ступінь напруження паравертебральних м'язів зі зменшенням частоти виникнення анталгічних деформації тулуба і компенсаторного перекошу таза, збільшити рухливість грудного відділу хребта, збільшити витривалість м'язів-згиначів і розгиначів поперекового відділу хребта, таза і стегон при першій-ліпшій нагоді міотонічних реакцій в ОснГр і переважно при вираженому м'язовому гіпертонусі – у КГр хворих на поперековий остеохондроз.

*Дані, що доповнюють результати попередніх досліджень.*

Разом із описаними в літературі міотонічними реакціями паравертебральних м'язів з асиметричним напруженням довгосегментарних м'язових пучків (А. І. Продан, 1999, 2007), які формують анталгічний ішіалгічний гомо- чи гетеролатеральний сколіоз у хворих на поперековий остеохондроз (Г. С. Юмашев, 1984), у дисертаційному дослідженні вперше описано прихований анталгічний сколіоз з асиметричним напруженням короткосегментарних м'язових пучків, який проявляється при нахилі тулуба вперед на  $(20-30)^\circ$ .

Загальновідомий позитивний вплив мобілізувальних технік мануальної терапії на гіперактивні м'язи, що виявляється в релаксації спазмованих м'язів і усуненні м'язового гіпертонусу (К. Левіт, 1991, Г. А. Іваничі, 1997,



Л. У. Фергюсон, 2008, А. В. Борисенко 2009). У літературі описано позитивний ефект постізометричної релаксації м'язового напруження у хворих після мінімального інвазивного видалення гриж поперекових міжхребцевих дисків (І. В. Луппова, 2006, О. І. Тиравська, 2010, Ф. Ш. Фавваз, 2012). Ми вперше використали мобілізувальні техніки мануальної терапії – постізометричну релаксацію, міотерапію, позиційне м'язове розслаблення і ритмічну мобілізацію дуговідросткових суглобів – у фізичній реабілітації хворих на поперековий остеохондроз у перед- і післяопераційному періоді після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій. Отримані результати розширюють знання про лікувальні ефекти й ефективність мобілізувальних технік мануальної терапії.

Доповнено дані про позитивний вплив ранньої активізації хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій. Багато авторів (А. І. Продан (2007), В. А. Радченко (2003), J. I. Brox (2005), J. Gibson (2007), A. D. Abbott (2010), P. R. Nielsen (2010), M. K. Kim (2011), T. Oosterhuis (2014)) вказувало на необхідність переведення хворих у вертикальне положення і виконання дихальних вправ у першу добу після операції. Це дозволяє знизити ризик розвитку післяопераційних ускладнень – гіпостатичної пневмонії, атонії кишківника і сечового міхура, поліпшити функцію кардіореспіраторної системи. Навчання хворих ергономічних побутових навантажень, яке ми застосували, сприяє оптимальному навантаженню хребта й інших сегментів опорно-рухового апарату. Це також знижує ризик рецидиву больового синдрому, сприяє швидкому відновленню порушених функцій опорно-рухового апарату і спонукає пацієнтів до побутової і соціальної реадптації.

У дисертаційному дослідженні також доповнено відомості про особливості змін функціонального стану опорно-рухового апарату хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій, які виникають під впливом лікувальних фізичних навантажень (A. McGregor, 2002, Y. S. Kim, 2007, M. Van Tulder, 2010,

P. R. Nielsen, 2010, M. K. Kim, 2011, S. Tarnanen, 2013). Автори описали позитивний вплив дихальних, рефлекторних і стабілізуювальних вправ у нейтральному положенні поперекового відділу хребта, які застосовували у ранньому післяопераційному періоді – поліпшення функції кардіореспіраторної системи, збільшення сили паравертебральних і черевних м'язів, зменшення больових відчуттів, що дозволяє збільшити амплітуду рухів тулуба і нижніх кінцівок. У дисертаційному дослідженні показано і позитивний вплив мобілізуювальних прийомів мануальної терапії, а також комплексу ЛФК для м'язів-згиначів і розгиначів поперекового відділу хребта, таза і стегон, що поєднує стабілізуювальні вправи і вправи в розтягуванні.

Доповнено відомі дані про застосування опитування Oswestry, Tampa і шкали PASS для моніторингу якості життя хворих, оперованих з приводу поперекового остеохондрозу, представлені у роботах багатьох учених (M. Roland (2000), O. Hagg (2003), J. Katz (2006), D. K. Resnick (2007), A. Ragab (2008), P. R. Nielsen (2008), M. Lundberg (2011), A. Karimi (2013)). Широке застосування зазначених та інших опитувальників у лікувальній практиці пов'язане з тим, що задоволення хірурга від технічно бездоганно виконаної операції далеко не завжди відповідає задоволеності пацієнта від результатів хірургічного лікування. Використання опитування Oswestry, Tampa і шкали PASS в дисертаційному дослідженні переконливо продемонструвало позитивний вплив спеціально спрямованих процедур нової програми фізичної реабілітації на сприйняття хворим свого стану. Особливо важливим нам видається зниження рівнів кінезіофобії і страху очікування болю. Такий ефект розробленої програми фізичної реабілітації сприяє поверненню хворого до повного самообслуговування, позитивно впливає на оцінювання результатів хірургічного лікування і мотивує до повернення до трудової діяльності.

#### *Нові дані.*

До нових даних належать обґрунтування і розробка програми фізичної реабілітації хворих на остеохондроз хребта до і після стабілізуювальних операцій з використанням металевих конструкцій.

Для кожного періоду хірургічного лікування – передопераційного, найближчого післяопераційного і раннього післяопераційного – було визначено мету і завдання фізичної реабілітації. У них (мета і завдання ФР) було враховано особливості періоду, а також кількісні та якісні показники клінічних (анкетування, соматоскопія, антропометрія, дослідження функціонального стану м'язів тулуба і нижніх кінцівок) і біомеханічних (електронна гоніометрія хребта, статографія) досліджень. Процедури розробленої програми фізичної реабілітації застосовували диференційовано при різних варіантах міотонічних реакцій паравертебральних м'язів. Таким чином, розроблена програма фізичної реабілітації хворих після інструментального спондилодезу ґрунтується на кількісних показниках функціональних можливостей опорно-рухового апарату на стаціонарних етапах, доборі засобів відновлення з урахуванням локалізації ураження, стадії, ступеня вираженості клінічних і функціональних порушень.

Обґрунтовано послідовність здійснення заходів реабілітаційного процесу, яка передбачає добір відповідних методів обстеження для виявлення обмежень функціональних можливостей пацієнта, визначено завдання і дібрано засоби фізичної реабілітації. Програма фізичної реабілітації забезпечує індивідуалізацію відновного процесу відповідно до характеру захворювання і загальногно стану пацієнта, передбачає оцінювання і корекцію реабілітаційних заходів.

Розроблена програма фізичної реабілітації дозволяє впливати на певні ланки патологічного процесу. Оптимізація функціональних властивостей м'язів-стабілізаторів поперекового відділу хребта, таза і стегон сприяє відновленню нормальної коактивації м'язових груп – згиначів і розгиначів [4]. Це також поліпшую фіксацію опорних зчленувань (передусім суглобів хребетного стовпа і кульшових суглобів) при стато-локомоторних актах, зменшує постуральну м'язову роботу, потенціюючи зменшення стомлюваності м'язів, насамперед – розгиначів хребта, таза і тазостегнових суглобів. Крім цього, поліпшення взаємодії м'язів-антагоністів сприяє поліпшенню трофіки елементів хребетних сегментів, зокрема, міжхребцевого диска і дуговідросткових суглобів,

потенціуючи подовження ремісії захворювання. Зазначені механізми впливу розробленої програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій дозволяють розцінювати її як патогенетично обґрунтовану.

Результати дослідження показали ефективність застосування розробленої програми фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій, що дає підстави рекомендувати її до застосування у практичній роботі лікувально-профілактичних закладів відповідного профілю.

Перспективи подальшого дослідження бачимо в розробленні програми фізичної реабілітації для хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням динамічних конструкцій, які дозволять певну рухливість в оперованих хребетних сегмента.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз сучасної наукової та методичної літератури показав, що, незважаючи на збільшення частоти застосування стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій у хірургічному лікуванні поперекового остеохондрозу, програми фізичної реабілітації таких хворих в Україні не розроблені. Представлені в іноземній літературі реабілітаційні заходи спрямовані на зменшення інтенсивності болю, відновлення м'язової сили і загального тонуусу організму, проте у них не враховано особливостей міотонічних реакцій паравертебральних м'язів і анталгічних деформацій хребта. Наведено суперечливі дані про оптимальні терміни початку застосування спеціальних вправ у післяопераційному періоді, тривалості післяопераційних реабілітаційних програм; не вказано критерії добору певних засобів фізичної реабілітації. В опрацьованій літературі не представлено і порівняльне оцінювання впливу різних форм ЛФК у перед- і післяопераційному періоді в цієї категорії хворих, хоча показано суттєву відмінність у навантаженні на м'язи спини в різних програмах фізичної реабілітації. Наслідком цього є резидуальний післяопераційний біль, що проявляється у 40–62 % пацієнтів із зниженням рекреаційної активності і якості життя, що відображає медико-соціальну вагомість проблеми. Необхідне створення цільових індивідуалізованих комплексних програм фізичної реабілітації в до- і післяопераційному періоді, що враховують функціональний стан кістково-м'язової системи.

2. У передопераційному періоді хворі на поперековий остеохондроз обох груп спостерігали переважно постійний поперековий і відображений у нижню кінцівку біль, інтенсивність якого за VAS досягала  $70,2 \pm 9,8$  мм в ОснГр і  $71,0 \pm 10,1$  мм в КДР (сильний і дуже сильний біль). Показники дисабілітації ODI, кінезіофобії KST, тривоги і занепокоєння, пов'язаних з очікуванням болю (PASS), свідчили про значне обмеження рухової активності і здатності до самообслуговування.

За характером зміни хребта і ступеня напруження паравертебральних м'язів виявлено таке:

1) симетричні міотонічні реакції з помірним м'язовим напруженням і помірно вираженими функціональними розладами (від 25,0 % до 32,5 % спостережень);

2) несиметричні міотонічні реакції з порушенням взаємного розташування сегментів тіла, міофіксація хребетних сегментів і значним обмеженням функціональних можливостей опорно-рухового апарату, а саме у вигляді:

– прихованого анталгічного сколіозу з напруженням глибоких короткосегментарних м'язових пучків розгинача хребта (від 9,0 % до 12,0 %);

– вираженого анталгічного сколіозу з гіпертонусом поверхневих довгосегментарних м'язів спини (45,0 % випадків).

3. Програма фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз, які перенесли стабілізувальні операції з використанням металевих конструкцій, науково обґрунтована і розроблена з урахуванням основних принципів фізичної реабілітації, періоду захворювання, характеру змін динамічного стереотипу, індивідуальних особливостей пацієнта. Розроблена програма фізичної реабілітації передбачає такі засоби: лікувальна фізична культура, лікувальний масаж, постізометрична релаксація, міотерапія, позиційне м'язове розслаблення, ритмічна мобілізація, ерготерапія і навчальні бесіди. Лікувальну фізичну культуру використовували у формах лікувальної гімнастики, лікування положенням.

4. Застосування програми фізичної реабілітації дозволило отримати позитивні зміни функціонального стану опорно-рухового апарату пацієнтів. Результати кінцевого обстеження показали, що кількість пацієнтів з несиметричними міотонічними реакціями й анталгічним сколіозом зменшилася в ОснГр на 62,5 %, у КГр – на 23,4 %, зменшилася функціональна асиметрія тулуба, в тому числі перекос таза; збільшилася, особливо при вираженому анталгічному сколіозі, амплітуда згинання хребта за результатами тесту

«пальці–підлога» ( $11,2 \pm 4,3$  см і  $17,7 \pm 6,2$  см відповідно) і його грудного відділу за даними електронної гоніометрії ( $25,2 \pm 7,1$  см і  $13,3 \pm 4,6$  см відповідно,  $p < 0,05$ ). Релаксація розгинальної мускулатури в ОснГр дозволила поліпшити функціональний стан м'язів зі збільшенням витривалості згиначів ( $p < 0,05$ ) і розгиначів поперекового відділу хребта, згиначів і розгиначів ( $p < 0,05$ ) таза і стегон при першій-ліпшій нагоді міотонічних реакцій.

5. Доведено, що впровадження програми фізичної реабілітації позитивно вплинуло на якість життя пацієнтів із поперековим остеохондрозом, оперованих з використанням металевих конструкцій. Це підтверджують достовірне зниження частоти виникнення постійного больового синдрому (у 5 % випадків в ОснГр і в 36,7 % – у КГр;  $p < 0,001$ ), зменшення інтенсивності болю за VAS ( $p < 0,05$ ), індексу дисабілітації Oswestry ( $p < 0,05$ ), рівня кінезіофобії за шкалою Тампа ( $p < 0,01$ ), рівня тривоги і занепокоєння, пов'язаного з очікуванням болю (до  $19,2 \pm 9,3$  і  $34,8 \pm 9,1$  бала відповідно).

6. Проведені дослідження показують, що програма фізичної реабілітації хворих на остеохондроз хребта, оперованих із застосуванням металевих конструкцій, дозволяє прицільно впливати на відновлення стато-кінематичних порушень, використовуючи оптимальні засоби фізичної реабілітації, враховуючи індивідуальні особливості кожного пацієнта, сприяє швидшому відновленню функціональних можливостей опорно-рухового апарату. Вона може бути рекомендована для використання у спеціалізованих установах, які займаються лікуванням і реабілітацією цього контингенту.

7. Розроблені практичні рекомендації для фахівців з фізичної реабілітації сприятимуть підвищенню ефективності й індивідуалізації відновного лікування в до- і післяопераційному періодах хворих на остеохондроз хребта після інструментального спондилодезу.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Для вдосконалення лікування хворих на поперековий остеохондроз після стабілізувальних операцій з використанням металевих конструкцій доцільно використовувати в умовах спеціалізованого стаціонару разом із загальноприйнятою також і методику фізичної реабілітації, яку розробили ми.

2. У хворих на поперековий остеохондроз, які підлягали інструментальному спондилодезу, для підвищення ефективності спеціально спрямованих засобів фізичної реабілітації доцільно в день надходження у стаціонар проводити комплексне обстеження, яке дозволяє уточнити характер порушень при функціонуванні хребетного стовпа і всього опорно-рухового апарату.

3. У хворих на поперековий остеохондроз на стадії загострення для купіювання міотонічних реакцій з анталгічними деформаціями хребта і міофасціальних тригерних точок раціональним є застосування м'яких релаксаційних (мобілізувальних) технік мануальної терапії (постізометрична релаксація, міотерапія, позиційне м'язове розслаблення, розтягувальна ритмічна мобілізація). Застосування зазначених мобілізувальних технік в обраній категорії пацієнтів дозволяє домогтися шадного поступового розслаблення м'язів, що перебувають у стані вираженого гіпертонусу.

4. Для пацієнтів з міотонічними реакціями й анталгічною сколіотичною деформацією хребта доцільно застосовувати лікування положенням. Лікування положенням у вигляді розвантажувальних поз дозволяє зменшити гравітаційні навантаження на скомпрометовані хребетні сегменти й паравертебральні м'язи і таким чином знизити ступінь активації пропріоцепторів (передусім баро- і тензорецепторів) і, відповідно, ноцицепторів й тимчасово зменшити інтенсивність больових відчуттів.

5. У передопераційним періоді у хворих на поперековий остеохондроз доцільно використовувати навчальні бесіди, під час яких пацієнти знайомляться з програмою етапного післяопераційного відновного лікування, а



також привчаються до ергономічних навантажень на хребет, у тому числі в перші дні після операції. Ознайомлення з програмою фізичної реабілітації на етапах хірургічного лікування сприяє розумінню хворими цілей і завдань відновного лікування, його активної ролі в лікувальному процесі, налаштовує на позитивне сприйняття лікування, що у підсумку сприяє підвищенню ефективності реабілітаційних заходів.

6. Доцільним є навчання хворих на поперековий остеохондроз виконання ергономічних рухів, перш за все – укладання в ліжку і вставання з ліжка, нахилам тулуба, піднімання і перенесення важких предметів. Така ерготерапія дозволяє оптимально розподілити навантаження між скомпрометованими хребетним сегментами і суміжними сегментами опорно-рухового апарату (грудний відділ хребта, тазостегнові суглоби) і, таким чином, є одним із засобів профілактики загострень захворювання.

7. У ранньому післяопераційному періоді після інструментального спондилодезу у хворих на поперековий остеохондроз доцільне застосування мобілізувальних технік мануальної терапії (ППР, міотерапія, позиційне м'язове розслаблення) і вправ у розтягуванні для подальшої релаксації м'язів, що перебувають у стані м'язового гіпертонусу і, таким чином, повноцінної підготовки цих м'язів до стабілізувальних вправ.

8. Для хворих на поперековий остеохондроз, які підлягають інструментальному спондилодезу, доцільне застосування ППР у режимі ауторелаксації з використання дихальних і окорухових синергій. Така методика ППР дозволяє пацієнтові самому контролювати рівень навантаження і розслаблення м'язів, а саме навантаження є максимально щадним.

9. Для зміцнення м'язів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок доцільне використання спеціальних ізометричних вправи з диференційованим застосуванням при різних варіантах міотонічних реакцій паравертебральних м'язів.

10. Для відновлення функціонального стану м'язів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок у хворих на поперековий остеохондроз з

міотонічними реакціями й анталгічними деформаціями хребта найбільш доцільне диференційоване використання спеціальних фізичних вправ для м'язів, що перебувають у стані гіпертонусу (як правило, розгиначі), і загальмованих м'язів (переважно згиначі). Поєднання в одному комплексі ЛФК вправ у розтягуванні й ізометричних вправ є доцільним і дозволяє одночасно впливати на м'язові групи, що є у різному функціональному стані.

11. Обов'язковою умовою фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз з міотонічними реакціями й анталгічними деформаціями хребта після поперекового інструментального спондилодезу має стати виконання лікувальних вправ у нейтральному положенні поперекового відділу хребта з уникненням вправ із вигином, скручуванням або підйомом тулуба. Ці умови зводять до мінімуму деформацію фіксованих поперекових сегментів.

12. У хворих на поперековий остеохондроз на етапах хірургічного лікування раціональним є поєднання протягом дня таких процедур:

1) в передопераційному періоді – застосування мобілізувальних технік мануальної терапії – 20–25 хв один раз на день, сеанс щадного масажу – 10 хв;

2) у ранньому післяопераційному періоді – поєднання мобілізувальних технік мануальної терапії та комплексу спеціальних вправ у формі вправ у розтягуванні й ізометричних вправ м'язів попереково-тазової ділянки і нижніх кінцівок упродовж 20–25 хв 3–4 рази на день; застосування технік позиційного м'язового розслаблення в поєднанні з міотерапією один раз на день.

Отримані дані рекомендовано використовувати в навчальному процесі у закладах вищої освіти фізкультурного профілю з дисципліни «Фізична реабілітація в неврології» і «Фізична реабілітація в ортопедії і травматології».

Критеріями для оцінювання ефективності запропонованої комплексної програми фізичної реабілітації є такі: позитивна динаміка клінічних проявів хвороби; позитивна динаміка показників рухливості поперекового відділу хребта, позитивна динаміка витривалості м'язів попереково-тазової ділянки і стегон, динаміка інтенсивності болю за VAS, рівнів дисабілітації, кінезіофобії, тривоги і занепокоєння, пов'язаних з очікуванням болю.

## ПОСИЛАННЯ

1. Алзин Ходуд, Колесниченко В. Оценка динамического профиля позвоночника больных поясничным остеохондрозом с различными вариантами миотонических реакций. Спортивна наука України [Интернет]. 2014;3:37–43. Доступно: <http://sportsscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/235/229>.
2. Алзин Ходуд, Колесниченко В. Оценка функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата у больных поясничным остеохондрозом в дооперационном периоде по данным стабилографии. Слобожанський науково-спортивний вістник. 2014;3(41):7–12.
3. Алзин Ходуд, Колесниченко ВА. Принципы применения массажных технологий в лечении пациентов с поясничной болью. В: Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. Сб. ст. Междунар. науч. конф. 23–24 апреля 2013 г. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова; 2013, с. 186–189.
4. Алзін Ходуд. Актуальні питання фізичної реабілітації при остеохондрозі після стабілізуючих операцій. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2017;2:11–16.
5. Алтер М. Дж. Наука о гибкости. Киев: Олимпийская литература; 2001. 421 с.
6. Антонов ИП, Барабанова ЭВ. Профилактика неврологических проявлений поясничного остеохондроза: промежуточные итоги, нерешенные вопросы и некоторые методологические аспекты. Невропатология и психиатрия. 1998;12:4–8.
7. Ахметсафин АН. Техники мануальной медицины [Интернет]. 2006 [цитировано 2017 Февр. 21]. Доступно: [http://hanbalik.narod.ru/manual\\_medicine/techniques.htm](http://hanbalik.narod.ru/manual_medicine/techniques.htm)
8. Балкарлова АЕ, Блюм ЭЕ, Блюм ЮЕ. Проблемы асимметрий тазового пояса при остеохондрозе позвоночника и лечебная физкультура. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 2010;2:57–58.

9. Балкарова ЕО, Блюм ЭЕ, Блюм ЮЕ. Лечебная физкультура при остеохондрозе позвоночника. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 2009;2:42–43.
10. Белая НА. Лечебная физкультура и массаж: учеб.-метод. пособие для мед. работников. 2-е изд. Москва: Советский спорт; 2004. 272 с.
11. Белоголовский ГГ. Пособие по массажу. 2-е изд. Москва; 2008.
12. Беялов ВВ, Ситель АБ, Шарапов ИН. Новый взгляд на механизмы формирования рефлекторных и компрессионных синдромов остеохондроза позвоночника. Мануальная терапия. 2002;3:20–25.
13. Бирюков АА. Лечебный массаж: учеб. для студ. высш. учеб. завед. Москва: Академия; 2004. 368 с.
14. Бобрик ЮВ. Динамика выраженности поясничного сколиоза у больных остеохондрозом позвоночника с неврологическими проявлениями на различных этапах комплексного восстановительного лечения. Таврический медико-биологический вестник. 2010;13(1):17–19.
15. Богачева ЛА. Современное состояние проблемы боли в спине (по материалам VIII Всемирного конгресса, посвященного боли). Неврологический журнал. 2003;3:59–63.
16. Борисенко АВ. Современные техники мануальной терапии и нейрофизиологические механизмы их воздействия. Мануальная терапия. 2009;4:3–10.
17. Васильева ЛФ. Визуальная диагностика нарушений статики и динамики опорно-двигательного аппарата человека. Иваново: МИК; 1996. 122 с.
18. Васильева ЛФ. Мануальная диагностика и терапия (клиническая биомеханика и патомеханика). Санкт-Петербург: Фолиант; 2007. 400 с.
19. Васильева ЛФ. Мануальное мышечное тестирование. Санкт-Петербург: Фолиант; 2008. 330 с.
20. Васильева ЛФ. Теоретические основы прикладной кинезиологии. Москва: ВИС; 2004. 385 с.

21. Верич ГЕ, Лазарева ЕБ, Федоренко СН. Физическая реабилитация больных остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника методами нетрадиционной медицины. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків; 2003;14, с. 53–59.
22. Веселовский ВП. Практическая вертеброневрология и мануальная терапия. Рига: Зинетне; 1991. 344 с.
23. Гайко ГВ, Герасименко СІ, Калашніков АВ, та ін. Аналіз стану травматолого-ортопедичної допомоги населенню України. 2011–2012 рр.: довідник. Київ; 2013. 137 с.
24. Герасимова ММ, Базанов ГА. Пояснично-крестцовые радикулопатии (этиология, патогенез, клиника, профилактика и лечение). Москва: Тверь; 2003. 151 с.
25. Гершбург МИ, Хованцева ЕА. О проблеме миофасциальной боли и методах ее коррекции. Физкультура. 2003;1:9–14.
26. Гуркина МВ. Координационная гимнастика в комплексной реабилитации пациентов после декомпрессионных операций на пояснично-крестцовом отделе позвоночника [диссертация]. Москва; 2014. 138 с.
27. Гурфинкель ВС, Коц ЯМ, Шик МЛ. Регуляция позы человека. Москва: Наука; 1965, с. 7–27.
28. Девятова МВ. Лечебная физическая культура при остеохондрозе позвоночника и заболеваниях периферической нервной системы. Ленинград: Медицина; 1983. 160 с.
29. Дем'яненко Н. Фізична реабілітація в гострому періоді вертеброгенних уражень попереково-крижового відділу нервової системи. Спортивний вісник Придніпров'я. 2011;3:94–96.
30. Добровольский ВК, редактор. Лечебная физическая культура. Ленинград: Медицина; 1976. 245 с.

31. Дубровский ВИ. Лечебная физическая культура (кинезиотерапия): учеб. для студ. высш. учеб. завед. 2-е изд., стереот. Москва: Владос; 2001. 608 с.
32. Епифанов ВА. Лечебная физическая культура и массаж: учебник. Москва: ГОЭТАР; 2001. 305 с.
33. Епифанов ВА. Лечебная физическая культура и спортивная медицина: учебник. Москва: Медицина; 1999, с. 185–189.
34. Епифанов ВА, Апанасенко ГЛ. Лечебная физическая культура и врачебный контроль: учебник. Москва: Медицина; 1990, с. 220–245.
35. Епифанов ВА, Епифанов АВ. Восстановительное лечение при заболеваниях и повреждениях позвоночника. Москва: Медпресс-информ; 2008. 384 с.
36. Епифанов ВА, Ролик ИС, Епифанов АВ. Остеохондроз позвоночника (диагностика, лечение, профилактика). Москва: Медицина; 2000. 344 с.
37. Есин РГ, Данилов ВИ, Минкина ИШ. Синдром люмбоишиалгии у пациентов, перенесших операцию по поводу компрессионной пояснично–крестцовой радикулопатии. Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2009;11:37–41.
38. Иваничев ГА. Мануальная терапия: руководство, атлас. Казань; 1997. 448 с.
39. Каптелин АФ, Лебедева ИП. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации: руководство для врачей. Москва: Медицина; 1995. 400 с.
40. Каулина ЕМ. Средства, формы, методы лечебной физической культуры в реабилитации лиц с отклонениями в состоянии здоровья: учеб. пособие. Нижний Новгород: Пламя; 2009. 84 с.
41. Киргизова ОЮ, Ушаков ВВ. Боль в спине: современные возможности немедикаментозной терапии. Сибирский медицинский журнал. 2013;6:8–11.

42. Колесниченко ВА, Алзин Ходуд, Колесниченко ВГ. Новые подходы к физической реабилитации больных с остеохондрозом позвоночника после поясничного спондилодеза. В: Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. Сб. ст. Междунар. науч. конф. 24–25 апреля 2014 г. Белгород: Изд-во БГТУ; 2014;1, с. 157–163

43. Колесниченко В, Алзин Ходуд. Современные тенденции физической реабилитации больных поясничным остеохондрозом после хирургического лечения. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2012;12:53–58.

44. Колесниченко В, Алзин Ходуд. Функциональные возможности опорно-двигательного аппарата у больных поясничным остеохондрозом в дооперационном периоде. В: Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Зб. наук. пр. Чернігів; 2013;12(1), с. 163–165.

45. Колесниченко В, Алзин Ходуд. Эффективность комплексной методики физической реабилитации больных поясничным остеохондрозом с анталгическим сколиозом в раннем послеоперационном периоде инструментального поясничного спондилодеза. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2014;2(16):66–74.

46. Колесниченко В, Ходуд Алзин. Морфо-функциональные особенности опорно-двигательного аппарата больных остеохондрозом позвоночника после поясничного спондилодеза (пилотное исследование). Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в высших учебных заведениях. Сб. ст. Междунар. науч. конф. 9–10 ноября 2012 г. Харьков: ХГАФК; 2012, с. 169–172.

47. Корж НА, Радченко ВА, редакторы. Справочник ортопеда. Справочник врача. Киев: Доктор-Медиа; 2015. 432 с.

48. Куничев ЛА. Лечебный массаж: справочник для средних медицинских работников. Ленинград: Медицина; 1979. 216 с.

49. Лазарев ИА. Биомеханические методы оценки эффективности лечения больных с люмбоишиалгией. Травма. 2001;2(3):265–268.

50. Лазарева Е, Фаваз Ф. Влияние программы физической реабилитации на показатели сократительной способности мышц спины у больных остеохондрозом с рефлекторными сколиотическими деформациями после миниинвазивных вмешательств на позвоночнике. Спортивний вісник Придніпров'я. 2011;3:94–96.

51. Левит К. Мануальная медицина. Москва: Медицина; 1987. 469 с.

52. Левит К, Заксе Й, Янда В. Мануальная медицина. Москва: Медицина; 1991. 510 с.

53. Луппова ИВ. Восстановительное лечение больных в раннем периоде после минимально инвазивных операций при дискогенных радикулопатиях [диссертация]. Москва; 2006. 122 с.

54. Маркс ВО. Ортопедическая диагностика. Минск: Наука и техника; 1978. 506 с.

55. Марченко ОК. Основы физической реабилитации: учебник. Киев: Олимпийская литература; 2012. 528 с.

56. Медицинская энциклопедия [Интернет]. 2000 [цитировано 2017 Март. 11]. Доступно: [http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_medicine/24442/](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_medicine/24442/)  
Поставити дату

57. Медицинская энциклопедия [Интернет]. 2007 [цитировано 2017 Февр. 19]. Доступно: <http://www.medical-enc.ru/15/postoperative-period.shtml>

58. Молостов ВД. Лечебный массаж. Практическое руководство по лечению болезней позвоночника и внутренних органов массажем. Минск: Панорама; 2011. 182 с.

59. Мохов ДЕ, Червоток АЕ. Остеопатия – медицина XXI века. Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. 2003;1:72.

60. Мурза ВП. Фізична реабілітація: навч. посіб. Київ: Орлан; 2004. 559 с.

61. Мухін ВМ. Фізична реабілітація: підручник. Київ: Олімпійська література; 2005. 471 с.



62. Николаев ЛП. Руководство по биомеханике в применении к ортопедии и травматологии и протезированию. Киев; 1947. Часть 1. 308 с.
63. Поворознюк ВВ, Шеремет ОБ. Реабилитация больных с остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника. Международный неврологический журнал. 2007;1(110):37–40.
64. Поддер Т. Массаж. Полное руководство. Москва: МЕДпресс-информ; 2004. 316 с.
65. Попов СН, редактор. Физическая реабилитация: учебник. Изд. 3-е. Ростов на Дону: Феникс; 2005. 608 с
66. Привес МГ, Лысенков НК, Бушкевич ВИ. Анатомия человека: учебник. Изд. 9-е. Москва: Медицина; 1985. 672 с.
67. Продан АИ, Радченко ВА, Корж НА. Дегенеративные заболевания позвоночника. Харьков: Основа; 2007. Том 1. 407 с.
68. Продан АИ, Беренов КВ, Стауде ВА, и др. Прогнозирование развития и течения позвоночно-тазовой боли. Медицина и здоровье. 2009;26(4):23–29.
69. Продан АИ, Бурьянов АА, Исакова НВ, и др. Функциональные блокады и миотонические синдромы при заболеваниях позвоночника. Медицина и здоровье. 1997;1:7–10.
70. Продан АИ, Радченко ВА, Корж НА. Дегенеративные заболевания позвоночника. Харьков: Основа; 2007. Том 2. 406 с.
71. Радченко ВА, Корж НА. Практикум по хирургии позвоночника. Харьков: Основа; 2003. 219 с.
72. Реабилитационные периоды после операций на позвоночнике [Интернет]. 2004 [цитовано 2016 Янв. 22]. Доступно: [http://lor.inventech.ru/neurology/spinal – 0023.shtml](http://lor.inventech.ru/neurology/spinal-0023.shtml)
73. Резвани МХ. Физическая реабилитация больных с вертеброгенными рефлексорными деформациями поясничного отдела позвоночника [диссертация]. Москва; 2004. 137 с.

74. Ролик ИС. Комплексное применение средств физической реабилитации в восстановительном лечении остеохондроза позвоночника [диссертация]. Москва; 1997. 254 с.

75. Скворцов ДВ. Клиническая биомеханика в ортопедии-травматологии. В: Реабилитация при патологии опорно-двигательного аппарата. Тр. науч.-практ. конф. Москва; 2011, с. 84–85.

76. Сулейманов РР. Комплексная физиотерапия нейро-ортопедических расстройств при приобретенных деформациях позвоночника у лиц молодого возраста [диссертация]. Томск; 2011. 177 с.

77. Тиравська ОІ. Фізична реабілітація осіб, оперованих з приводу кил міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта [автореферат]. Львів: Львів. держу н-т фіз. культури; 2010. 20 с.

78. Фавваз ФШ. Фізична реабілітація хворих на остеохондроз після міні-інвазивних втручань на хребті [автореферат]. Київ: НУФСУ; 2012. 24 с.

79. Фергюсон ЛУ, Гервин Р. Лечение миофасциальной боли. Клиническое руководство. Москва: МЕДпресс-информ; 2008. 544 с.

80. Ходуд Алзин, Колесниченко ВА. Методика постизометрической релаксации мышц туловища и нижних конечностей у больных поясничным остеохондрозом в раннем послеоперационном периоде после спондилодеза. Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. Сб ст. Междунар. науч. конф. 26–27 апреля 2012 г. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова; 2012, с. 133–136.

81. Ходуд Алзин, Колесниченко В. Особенности миотонических реакций у больных поясничным остеохондрозом. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. Львів; 2015; 19;3, с. 185–190.

82. Шатрова ВП, Аганесов АГ, Жарова ТА. Реабилитация больных с травмами и заболеваниями позвоночника после хирургических вмешательств. В: Миронов СП, редактор. Реабилитация при патологии

опорно-двигательного аппарата. Тр. науч.-практ. конф. Москва; 2011, с. 104–105.

83. Щедренко ВВ, Олейник АД, Могучая ОВ. Поясничный остеохондроз. Санкт-Петербург; 2003. 264 с.

84. Энока РМ. Основы кинезиологии. Киев: Олимпийская література; 1998. 133 с.

85. Юмашев ГС, Фурман МЕ. Остеохондроз позвоночника. Москва: Медицина; 1984. 284 с.

86. Юрик ОС. Неврологічні прояви остеохондрозу: патогенез, клініка, лікування. Київ: Здоров'я; 2001. 344 с.

87. Abbott AD, Tyni-Lenné R, Hedlund R. Early rehabilitation targeting cognition, behavior, and motor function after lumbar fusion: a randomized controlled trial. *Spine*. 2010;35(8):848-857.

88. Arts M, Brand R, Akker M, et al. Tubular diskectomy vs conventional microdiskectomy for sciatica: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2009;302:149–158.

89. Auerbach JD, Jones KJ, Milby AH, et al. Segmental contribution toward total lumbar range of motion in disc replacement and fusions: A comparison of operative and adjacent levels. *Spine*. 2009;34:2510–2517.

90. Barrey C, Poussouly P, Perrin G. Sagittal balance disorders in severe degenerative spine. Can we identify the compensatory mechanisms? *Eur. Spine J*. 2011;20(5):626–633.

91. Bistevins R, Awad E. Structure and ultra-structure of mechanoreceptors at the human musculotendinous junction. *Arch. Phys. Med. Rehab*. 1981;62:74–83.

92. Boswell MV, Trescot AM, Datta S, et al. Interventional techniques: evidence-based practice guidelines in the management of chronic spinal pain. *Pain Physician*. 2007;10(1):7–11.

93. Brox J, Sorensen R, Friis A, et al. Randomized clinical trial of lumbar instrumented fusion and cognitive intervention and exercises in patients with chronic low back pain and disc degeneration. *Spine*. 2003;28:1913–1921.
94. Brumagne S, Cordo P, Lysens R, et al. The role of paraspinal muscle spindles in lumbosacral position sense in individuals with and without low back pain. *Spine*. 2000;25:989–999.
95. Cairns M., Foster N., Wright C. Randomized controlled trial of specific spinal stabilization exercises and conventional physiotherapy for recurrent low back pain. *Spine*. 2006;31(19):670–681.
96. Cakir B, Carazzo C, Schmidt R, et al. Adjacent segment mobility after rigid and semirigid instrumentation of the lumbar spine. *Spine*. 2009;34:1287–1291.
97. Carragee E, Han M, Yang B, et al. Activity restrictions after posterior lumbar discectomy. A prospective study of outcomes in 152 cases with no postoperative restrictions. *Spine*. 1999;24(22):2346–2351.
98. Choi G, Raiturker P, Kim M, et al. The effect of early isolated lumbar extension exercise program for patients with herniated disc undergoing lumbar discectomy. *Neurosurgery*. 2005;57:764–772.
99. Choon-Sung L, Choon-Ki L, Yung-Tae K, et al. Dynamic sagittal imbalance of the spine in degenerative flat back. Significance of pelvic tilt in surgical treatment. *Spine*. 2001;26:2029–2035.
100. Christensen F, Laurberg I, Bunger C. Importance of the back – café concept to rehabilitation after lumbar spinal fusion: a randomized clinical study with a 2-year follow-up. *Spine*. 2003;28:2561–2569.
101. Dagenais S, Caro J, Haldeman S. A systematic review of low back pain cost of illness studies in the United States and internationally. *Spine J*. 2008;8:8–20.
102. Devries AH. Prevention of muscular distress after exercise. *Res. Quarterly*. 1961;32:177–185.

103. Deyo R, Gray D, Kreuter W, et al. United States trends in lumbar fusion surgery for degenerative conditions. *Spine*. 2005;30:1441–1445.
104. Dommerholt J, Bron C, Franssen J. Myofascial trigger points: an evidence-informed review. *J. Manual & Manipul. Ther.* 2006;14:203–221.
105. Duval-Beaupere G, Schmidt C, Cosson PH. A barycentremetric study of the sagittal shape of the spine and pelvis. *Ann. Biomech. Eng.* 1992;20(4):451–462.
106. Ebeling U, Reichenberg W, Reulen H. Results of microsurgical lumbar discectomy: review of 485 patients. *Acta Neurochir.* 1986;81:45–52.
107. Fan S, Hu Z, Zhao F, et al. Multifidus muscle changes and clinical effects of one-level posterior lumbar interbody fusion: minimally invasive procedure versus conventional open approach. *Eur Spine J.* 2010;19(2):316–324.
108. Fritzell P, Hagg O, Wessberg P, et al. Chronic low back pain and fusion: A comparison of three surgical techniques: A prospective multicenter randomized study from the Swedish lumbar spine study group. *Spine*. 2002;27:1131–1141.
109. Gencay-Can A, Gunendi Z, Suleyman Can S, et al. The effects of early aerobic exercise after single-level lumbar microdiscectomy: a prospective, controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2010;46:489–495.
110. Gibson J, Waddell G. Surgical interventions for lumbar disc prolapse: updated Cochrane Review. *Spine*. 2007;32:1735–1747.
111. Glassman S, Bridwell K, Dimar J, et al. The impact of positive sagittal balance in adult spinal deformity. *Spine*. 2005;30:2024–2029.
112. Granata KP, Sanford AH. Lumbar-pelvic coordination is influenced by lifting task parameters. *Spine*. 2000;25:1413–1418.
113. Guzman J, Esmail R, Karjalainen K, et al. Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: Systematic review. *BMJ*. 2001;322:1511–1516.

114. Hagg O, Fritzell P, Ekselius L, et al. Predictors of outcome in fusion surgery for chronic low back pain. A report from the Swedish Lumbar Spine Study. *Eur Spine J.* 2003;12:22–33.
115. Hakkinen A, Kautiainen H, Sintonen H, et al. Health related quality of life after lumbar disc surgery: a prospective study of 145 patients. *Disabil Rehabil.* 2005;27:94–100.
116. Harada M, Abumi K, Ito M, et al. Cineradiographic motion analysis of normal lumbar spine during forward and backward flexion. *Spine.* 2000;25:1932–1937.
117. Hides J. Paraspinal mechanism and support of the lumbar spine. In: Richardson C, editor. *Therapeutic Exercise for Lumbopelvic Stabilization.* Edinburgh: Churchill Livingstone; 2004, p. 59–74.
118. Hides J, Jull G, Richardson C. Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine.* 2008;26:243–248.
119. Hodges P, Richardson C. Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 1999;80:1005–1012.
120. Hyun SJ, Kim YB, Kim YS, et al. Postoperative changes in paraspinal muscle volume: comparison between paramedian interfascial and midline approaches for lumbar fusion. *J Korean Med Sci.* 2007;22:646–651.
121. Janda V. Motor learning impairment and back pain. *J. Manual Med.* 1984;22:74–78.
122. Janda V, Lewit K. The concept of postural muscles and posture in man. *Austr. J. Physiotherapy.* 1983;29:83–84.
123. Johansson A, Linton S, Bergkvist L, et al. Clinic-based training in comparison to home – based training after first – time lumbar disc surgery: a randomized controlled trial. *Eur Spine J.* 2009;18:398–409.
124. Johnson EN, Thomas JS. Effect of hamstring flexibility on hip and lumbar spine joint excursions during forward-reaching tasks in participants with and without low back pain. *Arch. Phys. Med. Rehab.* 2010;91:1140–1142.

125. Karimi A, Saeidi M. A review of relationship between fear avoidance beliefs and postural stability in non specific chronic low back pain. *Spine*. 2013;2(4):130–139.
126. Katz J. Lumbar disc disorders and low back pain: Socioeconomic factors and consequences. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2006;88(2):3–9.
127. Keller A, Brox J, Gunderson R, et al. Trunk muscle strength, cross-sectional area, and density in patients with chronic low back pain randomized to lumbar fusion or cognitive intervention and exercises. *Spine*. 2004;29:3–8.
128. Key J, Clift A, Condie F, et al. A model of movement dysfunction provides a classification system guiding diagnosis and therapeutic care in spinal pain and related musculoskeletal syndromes. *J. Bodywork and Mov. Ther.* 2008;12:105–120.
129. Kim HJ, Moon SH, Chun HJ, et al. Comparison of mechanical motion profiles following instrumented fusion and non–instrumented fusion at the L 4–5 segment. *Clin Invest Med*. 2009;32(1):64–69.
130. Kim MK, Lee SH, Kim ES. The impact of sagittal balance on clinical results after posterior interbody fusion for patients with degenerative spondylolisthesis. *BMC Musculoskel Disorders*. 2011;12:69.
131. Kolesnichenko V, Lytvynenko K. Sagittal alignment of spinal-pelvic balance parameters in asymptomatic volunteers and patients with lumbar degenerative disc disease. *Locomotory System*. 2013;3:38–42.
132. Lazenec J, Ramare S, Arafati N, et al. Sagittal alignment in lumbosacral fusion: relations between radiological parameters and pain. *Eur Spine J*. 2010;9:47–55.
133. Le Huec JC, Charosky S, Barrey C, et al. Sagittal imbalance cascade for simple degenerative spine and consequences: algorithm of decision for appropriate treatment. *Eur. Spine J*. 2011;20(5):699–703.
134. Lee CK, Langrana NA. Lumbosacral spinal fusion: a biomechanical study. *Spine*. 1984;9:574–581.

135. Lethem J, Slade P, Troup J, et al. Outline of a fear-avoidance model of exaggerated pain perception. I. *Behav Res Ther.* 1983;21:401–408.
136. Lucas KR, Polus BI, Rich PS. Latent myofascial trigger points: Their effect on muscle activation and movement efficiency. *J Bodywork Mov. Ther.* 2004;8:160–166.
137. Lundberg M, Grimby-Ekman A, Verbunt J, et al. Pain-related fear: A critical review of the related measures. *Pain Res. Treatment.* 2011;26.
138. Magnusson M, Pope M, Wilder D, et al. Is there a rational basis for post-surgical lifting restrictions? Current understanding. *Eur.Spine J.* 1999;8:170–178.
139. Malter A, McNeney B, Loeser J, et al. 5-year reoperation rates after different types of lumbar spine surgery. *Spine.* 1998;23:814–820.
140. Maniadakis N, Gray A. The economic burden of back pain in the UK. *Pain.* 2000;84:95–103.
141. Mannion A, Denzler R, Dvorak J, et al. A randomised controlled trial of postoperative rehabilitation after surgical decompression of the lumbar spine. *Eur Spine J.* 2007;16:1101–1107.
142. Marty C, Boisaubert B, Descamps H, et al. The sagittal anatomy of the sacrum among young adults, infants, and spondylolisthesis patients. *Eur. Spine J.* 2002;11:119–125.
143. Massion J. Postural control system. *Curr. Opin. Neurobiol.* 1994;4: 877–887.
144. Mayer T, Mooney V, Gatchel R, et al. Quantifying postoperative deficits of physical function following spinal surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 1989;18:147–157.
145. McClure P, Esola M, Schreier R, et al. Kinematic analysis of lumbar and hip motion while rising from a forward, flexed position in patients with and without a history of low back pain. *Spine.* 1997;22:552–558.



146. McGregor A, Hughes S. The evaluation of the surgical management of nerve root compression in patients with low back pain: Part 1: the assessment of outcome. *Spine*. 2002;27:1465–1470.
147. McGregor A, Probyn K, Cro S, et al. Rehabilitation following surgery for lumbar spinal stenosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;12:3–17.
148. Motosuneya T, Asazuma T, Tsuji T, et al. Postoperative change of the cross – sectional area of back musculature after 5 surgical procedures as assessed by magnetic resonance imaging. *J Spinal Disord Tech*. 2006;19:318–322.
149. Musculoskeletal disorders and the work place: low back and upper extremities. Panel on musculoskeletal disorders and the work place commission on behavioral and social sciences and education, national research council and institute of medicine. Washington, DS: National Academy Press; 2001. 57 p.
150. Nelson-Wong E, Alex B, Csepe D, et al. Altered muscle recruitment during extension from trunk flexion in low back pain developers. *Clinical Biomechanics*. 2012;27:994–998.
151. Nielsen P, Andreasen J, Asmussen M. Costs and quality of life for prehabilitation and early rehabilitation after surgery of the lumbar spine. *BMC Health Serv Res*. 2008;8:209.
152. Nielsen P, Jorgensen L, Dahl B, et al. Prehabilitation and early rehabilitation after spinal surgery: randomized clinical trial. *Clin Rehabil*. 2010;24:137–148.
153. Norris CM. *Back Stability: Integrating Science and Therapy*. 2<sup>nd</sup> ed. Human Kinetics; 2008. 360 p.
154. O’Sullivan P, Mitchell T, Bulich P, et al. The relationship between posture and back muscle endurance in industrial workers with flexion related low back pain. *Manual Ther*. 2006;11:264–271.
155. O’Sullivan P, Dankaerts W, Burnett A, et al. Effect of different upright sitting postures on spinal-pelvic curvature and trunk muscle activation in a pain free population. *Spine*. 2006;31:707–712.

156. Oestergaard LG, Nielsen CV, Bünger CE, et al. The effect of early initiation of rehabilitation after lumbar spinal fusion: A randomized clinical study. *Spine*. 2012;37:1803–1809.
157. Oosterhuis T, Costa L, Maher C, et al. Rehabilitation after lumbar disc surgery (Review). *The Cochrane Library*. 2014;3:105.
158. Ostelo R, de Vet H, Waddell G, et al. Rehabilitation following first-time lumbar disc surgery: a systematic review within the framework of the cochrane collaboration. *Spine*. 2003;28:209–218.
159. Panjabi M. *Biomechanics in the Musculoskeletal System*. New York: Chirchill Livingstone; 2001, p. 56–58.
160. Quint U, Wilke HJ, Shirazi-Adl A, et al. Importance of the intersegmental trunk muscles for the stability of the lumbar spine. A biomechanical study in vitro. *Spine*. 1998;23:1937–1945.
161. Ragab A, deShazo R. Management of back pain in patients with previous back surgery. *Am. J. Medicine*. 2008;121:272–278.
162. Rajaei SS, Bae HW, Kanim LE, et al. Spinal fusion in the United States: analysis of trends from 1998 to 2008. *Spine*. 2012;37:67–76.
163. Rantanen J, Hurme M, Falck B, et al. The lumbar multifidus muscle five years after surgery for a lumbar intervertebral disc herniation. *Spine*. 1993;18:568–574.
164. Resnick DK. Evidence – based medicine and lumbar fusion. *Spine*. 2007;32:15–19.
165. Roland M. The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. *Spine*. 2000;25(24):3115–3124.
166. Roussouly P, Pinheiro-Franco J. Sagittal parameters of the spine: biomechanical approach. *Eur. Spine J*. 2011;20(5):578–585.
167. Roussouly R, Pinheiro-Franco J. Biomechanical analysis of the spino-pelvic organization and adaptation in pathology. *Eur. Spine J*. 2011;20(5):609–618.

168. Ruhe A, Fejer R, Walker B. Is there a relationship between pain intensity and postural sway in patients with non – specific low back pain? *BMC Musculoskelet. Disord.* 2011;12:162–169.

169. Savic M, Sarabon N. Is there a link between spine and hip mobility? *Exerc. quality life.* 2012;4:1–5.

170. Sawyer M. The role of the physical therapist before and after lumbar spine surgery. *Orthop Clin North Am.* 1983;14:649–659.

171. Schilling N, Arnold D, Wagner H, et al. Evolutionary aspects and muscular properties of the trunk-implications for human low back pain. *Pathophys.* 2005;12:233–242.

172. Schwab F, Lafage V, Boyce R, et al. Gravity line analysis in adult volunteers. Age-related correlation with spinal parameters, pelvic parameters and foot position. *Spine.* 2005;31:959–967.

173. Simons DG, Travell JG, Simons LS. Travell and Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual. 2nd ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1999. 145 p.

174. Solomonov M, D'Ambrosia R. Neural reflex arcs and muscle control of knee stability and motion. In: Scott WN, editor. Ligament and extensor mechanism injuries of the knee. St. Louis: Mosby-Year Book; 1991, p. 389–400.

175. Solomonow M, Hatipkarasulu S, Zhou BH, et al. Biomechanics and electromyography of a common idiopathic low back disorder. *Spine.* 2003;28:1235–1248.

176. Stromqvist B. Evidence-based lumbar spine surgery. The role of national registration. *Acta Orthop Scand Suppl.* 2002;73:34–39.

177. Tarnanen S, Heva M, Dekker J, et al. Randomized controlled trial of postoperative exercise rehabilitation program after lumbar fusion: study protocol. *BMC Musculoskel. Disord.* 2012;13:123–129.

178. Tarnanen S, Neva M, Häkkinen K, et al. Trunk extensor muscle activity during exercises in patients after lumbar fusion surgery. *Global Spine J.* 2012;2:1–14.

179. Tarnanen SP, Siekkinen KM, Hakkinen AH, et al. Core muscle activation during dynamic upper limb exercises in women. *J Strength Cond Res.* 2012;26:3217–3224.
180. Tarnanen SP, Ylinen JJ, Siekkinen KM, et al. Effect of isometric upper-extremity exercises on the activation of core stabilizing muscles. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89:513–521.
181. Taylor H, McGregor A, Medhi-Zadeh S, et al. The impact of self-retaining retractors on the paraspinal muscles during posterior spinal surgery. *Spine.* 2002;27:2758–2762.
182. Thomas J.S. Coordination and timing of spine and hip joints during full body reaching tasks. *Hum. Mov. Sci.* 2007;26:124–140.
183. Thomas K, Fisher C, Boyd M, et al. Outcome evaluation of surgical and nonsurgical management of lumbar disc protrusion causing radiculopathy. *Spine.* 2007;32:1414–1422.
184. Tiusanen H, Hurri H, Seitsalo S, et al. Functional and clinical results after anterior interbody lumbar fusion. *Eur Spine J.* 1996;5:288–292.
185. Troke M, Moore AP, Maillardet FJ, et al. A new, comprehensive normative database of lumbar spine ranges of motion. *Clin Rehabil.* 2011;5:371–379.
186. Tuite G, Stern J, Doran S, et al. Outcome after laminectomy for lumbar spinal stenosis. Part 1: Clinical correlations. *J Neurosurg.* 2004;81:699–706.
187. Van Tulder M, Ostelo R, Vlaeyen J, et al. Behavioral treatment for chronic low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine.* 2010;26:270–281.
188. Vleeming A, Moody V, Stoeckhart R. *Movement Stability and Lumbopelvic Pain.* Edinburgh: Churchill Livingstone; 2007. 672 p.
189. Von Korff M, Deyo R, Cherkin D, et al. Back pain in primary care: Our-comes at one year. *Spine.* 1993;18:855–862.

190. Waddell G, Feder G, Lewis M. Systematic reviews of bed rest and advice to stay active for acute low back pain. *British Journal of General Practice*. 1997;423(47):647–652.

191. White III AA, Panjabi MM. *Clinical Biomechanics of the Spine*. Second ed. Philadelphia: J. B. Lippincott company; 1990. 772 p.

192. Wong TK, Lee RY. Effects of low back pain on the relationship between the movements of the lumbar spine and hip. *Human Movement Science*. 2004;23:21–34.

193. Yorimitsu E, Chiba K, Toyama Y, et al. Long-term outcomes of standard discectomy for lumbar disc herniation: a follow – up study of more than 10 years. *Spine*. 2001;26:652–657.

194. Zhao K, Yang C, Zhao C, et al. Assessment of non-invasive intervertebral motion measurements in the lumbar spine. *J. Biomech*. 2005;38:1943–1946.

## ДОДАТКИ

## ДОДАТОК А

Таблиця А.1

**Протокол клінічного обстеження хворого**

П.І.Б. \_\_\_\_\_

Вік \_\_\_\_\_ Домашня адреса \_\_\_\_\_

Місце роботи, посада \_\_\_\_\_

**Загальна тривалість захворювання**

- 1) менше ніж 6 міс. ; 2) 6 міс.–1 рік; 3) 1–3 роки;
- 4) 3–5 років; 5) більше ніж 5 років.

**Початок захворювання**

- 1) поступовий; 2) підгострий; 3) гострий.

**Локалізація болю**

- 1) тільки місцева; 2) тільки відображена в праву ногу;
- 3) тільки відображена в ліву ногу; 4) місцева і відображена в праву ногу;
- 5) місцева і відображена в ліву ногу.

**Характер болю**

- 1) постійний; 2) переміжний.

**Чинники, що зменшують інтенсивність болю**

- 1) розвантаження; 2) відпочинок у горизонтальному положенні;
- 3) відпочинок у положенні сидячи; 4) анталгічне (вимушене) положення;
- 5) розминка; 6) нічний відпочинок.

**Ступінь зменшення інтенсивності болю**

- 1) повністю зникає; 2) значно зменшується; 3) злегка зменшується;
- 4) не зменшується.

**Чинники, що підсилюють інтенсивність болю**

- 1) статичні навантаження; 2) динамічні навантаження; 3) фізичні навантаження;
- 4) експіраторні феномени; 5) перехід від статичного положення до рухів;
- 6) горизонтальне положення.

## Продовження таблиці А.1

**Положення акроміальних кінець ключиць**

1) симетричне; 2) несиметричне \_\_\_\_\_

**Положення передніх верхніх остей клубових кісток**

1) симетричне; 2) несиметричне \_\_\_\_\_

**Положення нижніх кутів лопаток**

1) симетричне; 2) несиметричне \_\_\_\_\_

**Положення крил таза**

1) симетричне; 2) несиметричне \_\_\_\_\_

**Характер конфігурації хребта в сагітальній площині**

*грудний кіфоз*: 1) не змінений; 2) згладжений; 3) випрямлений; 4) лордозований;  
5) збільшений; 6) атипово розташований; 7) кутовий кіфоз; 8) місцевий кіфоз;  
*поперековий лордоз*: 9) не змінений; 10) згладжений; 11) випрямлений;  
12) кіфозований; 13) посилений; 14) атипово розташований;  
15) симптом «сходинок».

**Характер конфігурації хребта у фронтальній площині**

1) нормальна конфігурація; 2) сколіоз структурний; 3) сколіоз анталгічний;  
4) прихований; 5) виражений; 6) сколіоз альтернируючий.

**Хворобливість при пальпації**

*остистих відростків*: 1) при легкій пальпації; 2) інтенсивній пальпації;  
3) при перкусії; 4) з відтворенням відображеного болю;  
5) паравертебральних і тригерних точок.

**Напруження паравертебральних м'язів**

1) тонус звичайний; 2) тонус підвищений; 3) різке напруження.

симптоми натягу

1) симптом Ласега: 1) негативний; 2) помірно позитивний ( $>45^\circ$ ); чітко позитивний ( $<45^\circ$ ).



**Рухи в хребті**

- 1) гіпермобільність; 2) необмежені; 3) обмежені згинання;
- 4) обмежене розгинання; 5) обмежена ротація; 6) обмежені всі рухи;
- 7) рухи відсутні; 8) рухи реалізуються за допомогою суміжних відділів хребта;
- 9) симптом багатороздільних м'язів;
- 10) симптом попереково-стегнової ригідності.

**Ізометричні тести, що оцінюють витривалість м'язів попереково-тазової ділянки**

- 1) тест Shirado \_\_\_\_\_ с.;
- 2) тест Sorensen-Biering's \_\_\_\_\_ с.;
- 3) тест Killy \_\_\_\_\_ с.;
- 4) тест для м'язів-розгиначів таза і стегон \_\_\_\_\_ с.

## Шкала дисабілітації Oswestry (версія 2.0)

№ сції	Назва сційного питання	Бали
1	2	3
1	<b>Інтенсивність болю</b> болю немає біль дуже легкий біль значний біль середньої важкості біль дуже сильний біль нестерпний	0 1 2 3 4 5
2	<b>Самообслуговування</b> можу нормально обслуговувати себе без болю можу обслуговувати себе нормально, але це боляче самообслуговування болісне, я повинен (-на) робити все обережно необхідна стороння допомога у дечому, але з більшістю справ справляюся самостійно необхідна стороння допомога щодня у більшості справ не можу ні одягнутися, ні вмитися, більшу частину дня лежу	0 1 2 3 4 5
3	<b>Піднімання важких предметів</b> можу піднімати важкі речі без болю можу піднімати важкі речі, але це боляче біль не дозволяє мені піднімати важкі речі з підлоги, але я можу рухати їх, якщо вони лежать на столі біль не дозволяє мені піднімати важкі речі, але речі середньої тяжкості можу піднімати, якщо вони зручно лежать можу піднімати тільки легкі речі взагалі не можу нічого піднімати чи носити	0 1 2 3 4 5

## Продовження таблиці А.2

1	2	3
4	<p><b>Ходьба</b></p> <p>можу пройти безболісно скільки хочу</p> <p>біль не дозволяє мені пройти більше 1,5 км</p> <p>біль не дозволяє мені пройти більше 800 м</p> <p>біль не дозволяє мені пройти більше 100 м</p> <p>можу ходити тільки за допомогою палиці або милиць</p> <p>не можу ходити</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>
5	<p><b>Сидіння</b></p> <p>можу сидіти на будь-якому стільці скільки хочу</p> <p>можу сидіти на спеціальному стільці скільки хочу</p> <p>біль не дозволяє мені сидіти понад 1 годину</p> <p>біль не дозволяє мені сидіти більше ніж півгодини</p> <p>біль не дозволяє мені сидіти більше ніж 10 хв</p> <p>взагалі не можу сидіти через біль</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>
6	<p><b>Стояння</b></p> <p>можу стояти безболісно скільки хочу</p> <p>можу стояти скільки хочу, але це викликає біль</p> <p>біль не дозволяє мені стояти понад 1 годину</p> <p>біль не дозволяє мені стояти більше ніж півгодини</p> <p>біль не дозволяє мені стояти більше ніж 10 хв</p> <p>через біль взагалі не можу стояти</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>
7	<p><b>Сон</b></p> <p>сплю, не прокидаюся через біль</p> <p>тимчасово прокидаюся через біль</p> <p>через біль не сплю понад 6 годин</p> <p>через біль не сплю понад 4 години</p> <p>через біль не сплю понад 2 години</p> <p>не можу взагалі спати через біль</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p>

## Продовження таблиці А.2

1	2	3
8	<b>Статеве життя</b> статеві акти нормальні, безболісні статеві акти нормальні, але трохи хворобливі статеве життя нормальне, але дуже болюче статеве життя дуже обмежене через біль статеве життя через біль неможливе	0 1 2 3 4
9	<b>Громадська життя</b> суспільне життя нормальне, безболісне суспільне життя нормальне, але через нього посилюється біль біль несуттєво впливає на моє суспільне життя, хоча обмежує в більшості активне життя, наприклад, у спорті біль обмежує суспільне життя, і я рідко виходжу з дому біль обмежує моє суспільне життя тільки будинком через біль не беру участі в суспільному житті взагалі	0 1 2 3 4 5
10	<b>Поїздки</b> можу їздити скільки хочу без болю можу їздити скільки хочу, але це викликає біль біль сильний, але можу їздити понад 2 години біль обмежує мої поїздки тривалістю менше ніж 1 год біль обмежує поїздки тривалістю упродовж 30 хв їжджу тільки в лікарню	0 1 2 3 4 5
11	<b>Лікувалися за останні 3 місяці з болем у спині або в ногах?</b> так ніє	

**Шкала оцінювання рівня тривоги і занепокоєння,  
пов'язаного з очікуванням болю,  
Pain and Anxiety Symptoms Scale (PASS) – 20**

Кожен пункт ранжований за 6-бальною шкалою Likert від 0 (ніколи) до 5 (завжди).

Будь-ласка, дайте відповідь на кожне питання, проставляючи цифру 0 – 5, що відповідає Вашому нинішньому станові.

**Когнітивні чинники**

1. Я не можу думати, як зазвичай, коли мене турбує біль
2. Під час епізодів болю мені важко думати про що-небудь, крім болю
3. Коли мене турбує біль, я думаю про біль постійно
4. Мені важко сконцентруватися, коли відчуваю біль
5. Я стурбований (-а) (тривожний (-а), неспокійний (-а)), коли відчуваю біль

**Чинники догляду за собою**

6. Я негайно лягаю в ліжку, коли відчуваю гострий біль
7. Я негайно припиняю будь-яку активність при виникненні болю
8. При появі болю я відразу ж приймаю знеболювальні препарати
9. Я уникаю значної рухової активності при болю
10. Я намагаюся уникати рухової активності, щоб не викликати біль

**Чинники страху**

11. Я думаю, якщо мій біль посилиться, він уже ніколи не зменшиться
12. Коли я відчуваю біль, то побоююся, що трапитися щось жахливе
13. Коли я відчуваю біль, то думаю, що серйозно хворий (-а)
14. Біль вселяє мені страх (жах)
15. Коли біль посилюється, я думаю, що мене може паралізувати або я стану ще більш непрацездатним (-ою)

**Психологічна тривога (неспокій)**

16. Я починаю тремтіти, якщо доводиться активізуватися, і це може викликати біль
17. Біль, здається, змушує серце битися швидше або рідше
18. Коли я відчуваю біль, у мене виникає запаморочення або непритомність
19. Коли я відчуваю біль, мене нудить
20. Я відчуваю, що мені важко заспокоїтися після нападу болю

### Шкала Тампа для оцінювання кінезіофобії

1 = переконлива (категорична) невідповідність

2 = невідповідність

3 = відповідність

4 = переконлива (категорична) відповідність

1. Я побоююся, що при виконанні вправ (гімнастики) у мене може бути пошкодження	1	2	3	4
2. Якщо я буду намагатися подолати себе, мій біль може посилитися	1	2	3	4
3. Моє тіло підказує мені, якщо я роблю щось небезпечно неправильно	1	2	3	4
4. Мій біль, можливо, зменшиться, якщо я виконаю гімнастику (вправи)	1	2	3	4
5. Люди не вважають мій медичним стан остаточно серйозним	1	2	3	4
6. Через моє пошкодження я змушений (-а) значно обмежувати рухову активність (бути майже нерухомим)	1	2	3	4
7. Біль завжди означає, що я пошкоджую своє тіло	1	2	3	4
8. Коли що-небудь посилює мій біль, я не думаю, що це небезпечно	1	2	3	4
9. Я побоююся, що можу серйозно собі нашкодити	1	2	3	4
10. Я став (-ла) дуже уважним (-ою) і обережним (-ою) й не роблю ніяких зайвих рухів, якщо думаю, що зможу цим запобігти посиленню болю	1	2	3	4
11. У мене не буде посилення болю, якщо я не зроблю чогось потенційно небезпечного для мого тіла при ходьбі	1	2	3	4
12. Хоча мій стан хворобливий, я відчуватиму себе краще при фізичній активності	1	2	3	4
13. Біль дозволяє мені знати, коли припинити гімнастику, щоб не нашкодити собі	1	2	3	4
14. Це реальність, що я не відчуваю себе в безпеці при фізичній активності (ніби перебуваю на мінному полі)	1	2	3	4
15. Я не в змозі робити все, що роблять здорові люди, тому що це може легко нашкодити мені	1	2	3	4
16. Навіть незважаючи на те, що є причини, які посилюють мій біль, я не думаю про це як про реальну небезпеку	1	2	3	4
17. Ніхто не повинен робити вправи, коли є біль	1	2	3	4

Таблиця А.5

**Характер кореляційних зв'язків між деякими біомеханічними параметрами і показниками дисабілітації  
в групах ОснГр і КГр у нейтральному вертикальному положенні в передопераційному періоді**

	ГК	ПЛ	Кр/ТБС	ОЦМХ	ОЦМУ	VAS	ODI	PASS	KST
ГК	1,00	-0,27	-0,10	-0,11	0,01	-0,19	-0,16	0,11	0,16
ПЛ	-0,27	1,00	-0,73	0,27	0,26	-0,45	-0,33	0,12	-0,37
Кр/ТСС	-0,10	-0,73	1,00	-0,17	-0,05	0,01	-0,31	-0,34	0,31
ЗЦВХ	-0,11	0,27	-0,17	1,00	0,00	0,17	0,16	-0,07	0,01
ЗЦВУ	0,01	0,26	-0,05	0,00	1,00	0,31	0,07	0,04	-0,00
VAS	-0,19	-0,45	0,01	0,17	0,31	1,00	0,89	0,62	0,55
ODI	-0,16	-0,33	-0,31	0,16	0,07	0,89	1,00	0,46	0,10
PASS	0,11	0,12	-0,34	-0,07	0,04	0,62	0,46	1,00	0,71
KST	0,16	-0,37	-0,31	0,01	0,00	0,55	0,10	0,71	1,00



**Характер кореляційних зв'язків між деякими біомеханічними параметрами і показниками дисабілітації  
в основній групі у нейтральному вертикальному положенні  
в ранньому післяопераційному періоді після закінчення лікування**

	ГК	ПЛ	Кр/ТБС	ОЦМХ	ОЦМУ	VAS	ODI	PASS	KST
ГК	1,00	0,17	-0,16	-0,15	-0,24	-0,27	0,09	0,38	0,11
ПЛ	0,17	1,00	-0,87	0,27	-0,77	-0,44	-0,67	0,19	-0,18
Кр/ТСС	-0,16	-0,87	1,00	-0,17	0,67	0,30	0,59	-0,11	0,39
ЗЦВХ	-0,15	0,27	-0,17	1,00	-0,44	0,03	-0,27	-0,22	0,32
ЗЦВУ	-0,24	-0,77	0,67	-0,44	1,00	0,76	0,36	0,07	-0,02
VAS	-0,27	-0,44	0,30	0,03	0,76	1,00	0,20	0,07	0,07
ODI	0,09	-0,67	0,59	-0,27	0,36	0,20	1,00	0,10	0,44
PASS	0,38	0,19	-0,11	-0,22	0,07	0,07	0,10	1,00	0,51
KST	0,11	-0,18	0,39	0,32	-0,02	0,07	0,44	0,51	1,00

Таблиця А.7

**Характер кореляційних зв'язків між деякими біомеханічними параметрами і показниками  
дисабілітації в контрольній групі у нейтральному вертикальному положенні  
в ранньому післяопераційному періоді після закінчення лікування**

	ГК	ПЛ	Кр/ТБС	ОЦМХ	ОЦМУ	VAS	ODI	PASS	KST
ГК	1,00	-0,68	-0,33	0,09	0,37	-0,49	0,69	0,14	0,38
ПЛ	-0,68	1,00	-0,26	0,23	0,20	0,59	-0,16	-0,30	-0,26
Кр/ТСС	-0,33	-0,26	1,00	-0,22	-0,87	-0,41	-0,37	0,33	0,00
ЗЦВХ	0,09	0,23	-0,22	1,00	-0,07	0,57	0,49	0,24	0,67
ЗВЦУ	0,37	0,20	-0,87	-0,07	1,00	0,01	0,50	-0,08	-0,38
VAS	-0,49	0,59	-0,41	0,57	0,01	1,00	-0,24	-0,29	0,24
ODI	0,69	-0,16	-0,37	0,49	0,50	-0,24	1,00	0,53	0,20
PASS	0,14	-0,30	0,33	0,24	-0,08	-0,29	0,53	1,00	-0,16
KST	0,38	-0,26	-0,00	0,67	-0,38	0,24	0,20	-0,16	1,00

## ДОДАТОК Б

### Список публікацій здобувача

*Роботи в яких опубліковано основні наукові результати дисертації*

1. Колесниченко В, Алзин Ходуд. Современные тенденции физической реабилитации больных поясничным остеохондрозом после хирургического лечения. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2012;12:53–58. Здобувачеві належить обґрунтування алгоритму накопичення та узагальнення матеріалу.

2. Колесниченко В, Алзин Ходуд. Функциональные возможности опорно-двигательного аппарата у больных поясничным остеохондрозом в дооперационном периоде. В: Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Зб. наук. пр. Чернігів; 2013;12;1, с. 163–165. Здобувачеві належить накопичення та узагальнення емпіричних даних.

3. Алзин Ходуд, Колесниченко В. Оценка динамического профиля позвоночника больных поясничным остеохондрозом с различными вариантами миотонических реакций. Спортивна наука України [Інтернет]. 2014;3:37–43. Доступно: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/235/229>

Здобувачеві належить накопичення результатів та інтерпретація даних.

4. Алзин Ходуд, Колесниченко В. Оценка функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата у больных поясничным остеохондрозом в дооперационном периоде по данным стабилографии. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2014;3(41):7–12. Здобувачеві належить обґрунтування алгоритму дослідження та формулювання висновків

5. Колесниченко В, Алзин Ходуд. Эффективность комплексной методики физической реабилитации больных поясничным остеохондрозом с анталгическим сколиозом в раннем послеоперационном периоде инструментального поясничного спондилодеза. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2014;2(16):66–74. Здобувачеві належить обґрунтування методики та узагальнення результатів.

*Роботи, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації*

6. Ходуд Алзин, Колесниченко В. Особенности миотонических реакций у больных поясничным остеохондрозом. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. Львів: ЛДУФК; 2015;19;3, с. 185–190. Здобувачеві належить накопичення та аналіз емпіричних даних та формулювання висновків.

7. Ходуд Алзин, Колесниченко ВА. Методика постизометрической релаксации мышц туловища и нижних конечностей у больных поясничным остеохондрозом в раннем послеоперационном периоде после спондилодеза. В: Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. Сб ст. Междунар. науч. конф. 26–27 апреля 2012 г. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова; 2012, с. 133–136. Здобувачеві належить обґрунтування методики та накопичення даних.

8. Колесниченко ВА, Ходуд Алзин, Колесниченко ВГ. Принципы применения массажных технологий в лечении пациентов с поясничной болью. В: Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. Сб. ст. Междунар. науч. конф. 23–24 апреля 2013 г. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова; 2013, с. 186–189. Здобувачеві належить обґрунтування проблеми, узагальнення даних та формування висновків.

9. Колесниченко ВА, Алзин Ходуд, Колесниченко ВГ. Новые подходы к физической реабилитации больных с остеохондрозом позвоночника после поясничного спондилодеза. Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. Сб. ст. Междунар. науч. конф. 24–25 апреля 2014 г. Белгород: Изд-во БГТУ; 2014;1,с. 157–163. Здобувачеві належить накопичення, аналіз та узагальнення матеріалу.

*Роботи, які додатково відображають наукові результати дисертації*

10. Колесниченко В, Ходуд Алзин. Морфо-функциональные особенности опорно-двигательного аппарата больных остеохондрозом позвоночника после поясничного спондилодеза (пилотное исследование). В: Здоровьесберегающие технологии, физическая реабилитация и рекреация в

высших учебных заведениях. Сб. ст. Междунар. науч. конф. 9–10 ноября 2012 г. Харьков: ХГАФК; 2012, с. 169–172. Здобувачеві належить інтерпретація даних, формулювання висновків.

11. Алзін Ходуд. Актуальні питання фізичної реабілітації при остеохондрозі після стабілізуючих операцій. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2017;2:11–16.

12. Alzine Hodud. Physical rehabilitation of patient with lumbar osteochondrosis after stabilizing operations using metal structures. In: Abstract book of 6<sup>th</sup> International conference on science culture and sport, 25–27 April. Lviv; 2018, p. 349–350.

## ДОДАТОК В

### Комплекс № 1

#### **Орієнтований комплекс фізичних вправ для хворих на поперековий остеохондроз контрольної групи в передопераційному періоді на стаціонарному етапі у щадному руховому режимі**

1) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки вздовж тулуба. Очі заплющені. Вдих і видих легкі, швидкі, ритмічні і безшумні; дихання рівне. При виконанні вправи рухається тільки верхня частина грудної клітки, а не живіт. При диханні необхідно зберігати один і той же ритм – вдих і видих за 2 с. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

2) В. п. – таке ж. Згинання – розгинання пальців обох рук одночасно. Виконувати впродовж 10–15 с. Темп середній, дихання спокійне.

3) В. п. – таке ж. Пальці стиснуті в кулаки, згинання – розгинання ліктьових суглобів поперемінно кожної руки. Повторити 6–8 разів кожною рукою. Темп середній, дихання спокійне.

4) В. п. – таке ж. Кисті підняти до плечей, кругові рухи в обох плечових суглобах з неповною амплітудою. Повторити 4–6 разів у кожную сторону. Темп середній, дихання спокійне.

5) В. п. – таке ж. На вдиху «розгорнути» плечі, груди, голову підняти, живіт втягнути. Видих – усе відбувається в зворотному порядку. Повторити 3–4 рази. Темп повільний, дихання спокійне.

6) В. п. – таке ж. Інструктор ЛФК злегка потрушує тазовий пояс. Виконувати впродовж 10–15 с. Темп середній, дихання спокійне.

7) В. п. – таке ж. Згинання – розгинання пальців правої кисті в швидкому темпі, одночасно – згинання – розгинання лівої руки у ліктьовому суглобі в середньому темпі. Повторити 4–5 разів. Дихання спокійне.

8) В. п. – таке ж. Супінація – пронація правої руки, одночасно ковзальні кругові рухи долонею лівої руки по опорі в середньому темпі. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

9) В. п. – лежачи з урахуванням анталгічної пози. Почергове згинання ніг у колінних суглобах і повернення їх у в. п., ковзаючи стопою по опорі. Починати зі здорової ноги. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

10) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки вздовж тулуба. Очі заплющені. Дихання легке, швидке, ритмічне і безшумне; вдих дорівнює видиху. При виконанні вправи рухається тільки верхня частина грудної клітки, а не живіт. При диханні необхідно зберігати один і той же ритм – вдих і видих за 2 с. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

11) В. п. – таке ж. На рахунок «1» повернути голову праворуч; на рахунок «2» повернутися у в. п.; на рахунок «3» повернути голову ліворуч; на рахунок «4» повернутися у в. п.; на рахунок «5» заплющити очі; на рахунок «6» – руки на пояс; на рахунок «7» торкнутися вказівним пальцем лівої руки кінчика носа; на рахунок «8» поставити ліву руку на пояс; на рахунок «9» торкнутися вказівним пальцем правої руки кінчика носа. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

12) В. п. – таке ж. Праву кисть підняти до плеча. Зігнути ліву ногу в колінному суглобі і повернути її у в. п. в повільному темпі з одночасними круговими рухами в правому плечовому суглобі у середньому темпі. Повторити вправу, згинаючи праву ногу і виконуючи кругові рухи в лівому плечовому суглобі. Повторити 3–4 рази. Дихання спокійне.

13) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. На рахунок «1» зігнути пальці правої стопи, одночасно ліву руку поставити на пояс; на рахунок «2» повернутися у в. п.; на рахунок «3» зігнути пальці лівої стопи, праву руку поставити на пояс; на рахунок «4» повернутися у в. п. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

14) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки на передній частині стегон. Злегка потрушувати стегна впродовж 10–15 с. Темп середній, дихання спокійне.

15) В. п. – лежачи на боці. Згинання – розгинання ноги в тазостегновому суглобі (ковзання «верхньою» ногою по «нижній») з обмеженням розгинання стегна. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

16) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки на передній частині стегон. Розігнути стопи і повернути їх у в. п. Розігнути тазостегнові і колінні суглоби, зігнути стопи і повернути їх у в. п. Повторити 6–8 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

17) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. На рахунок «1» – одночасно повернути голову праворуч і зігнути ліву руку в ліктьовому суглобі; на рахунок «2» – повернутися у в. п.; на рахунок «3» – одночасно повернути голову ліворуч і зігнути праву руку в ліктьовому суглобі; на рахунок «4» – повернутися у в. п.

18) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки на передній частині стегон. Інструкторові ЛФК упродовж 10–15 с злегка потрусити тазовий пояс. Темп середній, дихання спокійне.

19) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. Вдихнути до відчуття розширення легенів, грудей і спини, супроводжуючи вдих поступовим розведенням пальців. При видиху ребра стискаються, груди стають «м'якими», верхня частина тулуба «здувається», напруження між лопатками «йде в підлогу»; пальці зсуваються. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

20) В. п. – таке ж. Кисті підняти до плечових суглобів. Відвести – привести в плечових суглобах з неповною амплітудою. Повторити 4–6 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

21) В. п. – таке ж. Згинання – розгинання в ліктьових суглобах. Повторити 6–8 разів. Темп середній, дихання спокійне.

22) В. п. – таке ж. Згинання – розгинання пальців кисті. Повторити 8–10 разів. Темп середній, дихання спокійне.

23) В. п. – таке ж. Заплющити очі. Дихання легке, швидке, ритмічне і безшумне; вдих рівний з ритмом видиху. При виконанні вправи рухається



тільки верхня частина грудної клітки, а не живіт. При диханні необхідно зберігати один і той же ритм – вдих і видих за 2 с. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

## Комплекс № 2

### Програма фізичної реабілітації для хворих на поперековий остеохондроз основної групи в передопераційному періоді на стаціонарному етапі

1) ППР м'яза-випрямляча хребта. В. п. – лежачи на спині, ноги максимально зігнуті в тазостегнових і колінних суглобах. Обхопити проксимальні відділи гомілок руками, максимально наблизити голову до гомілок. Подивитися ввєрх, вдих, затримати вдих до 6–8 с, Подивитися вниз, видих. Повторити 4–6 разів.

2) ППР м'язів-ротаторів хребта (напівостьових, багатороздільних м'язів і м'язів-обертачів). В. п. – лежачи на спині. Зафіксувати тулуб захопленням лівою рукою краю кушетки. Ліву ногу перекинути на праву сторону і звисити за край кушетки. Подивитися ліворуч, вдих, затримати вдих до 6–8 с. Подивитися праворуч, видих. Повторити 3 рази. Виконати аналогічно з фіксацією тулуба правою рукою і перекиданням правої ноги; при цьому подивитися праворуч, вдих, затримати вдих до 6–8 с, подивитися ліворуч, видих, повторити 3 рази.

3) ППР клубово-поперекового м'яза. В. п. – лежачи на спині на краю кушетки. Ліву ногу зігнути в тазостегновому і колінному суглобах, утримувати руками. Права нога вільно звисає вниз. Збільшити згинання зігнутою ногою з одночасним розгинанням ноги, яка звисає. Подивитися вниз, вдих, затримати вдих до 6–8 с, подивитися ввєрх, видих. Повторити 3 рази. Виконати аналогічно, зігнувши праву і звисивши ліву ногу; повторити 3 рази.

4) ППР великого сідничного м'яза. В. п. – лежачи на спині. Ноги зігнути в кульшових і колінних суглобах, привести якомога ближче до живота, обхопити руками і зафіксувати. Напружитися на рахунок 6–8 і спробувати випрямити ноги, продовжуючи фіксувати їх руками; коліна нерухомі. Під час розслаблення на рахунок «2» спробувати підтягнути коліна ближче до живота. Повторити 3 рази.

5) ППР прямого м'яза живота. В. п. – лежачи на спині, таз розмістити на кінці кушетки. Ліву ногу поставити на підставку (стілець), праву вільно звисити

з кушетки. Подивитися вниз, вдих, затримати вдих до 6–8 с. Подивитися вверх, видих. Повторити 3 рази. Виконати аналогічно зі звішуванням лівої ноги і ставленням правої ноги на підставку; повторити 3 рази.

6) ППР зовнішнього косого м'яза. В. п. – лежачи на правому боці на валику, підкладеному під бічну поверхню тулуба, обличчям. Випрямлену ліву ногу звісити з вентральної сторони через край кушетки, плечовий пояс зафіксувати захопленням за протилежний край кушетки. Подивитися ліворуч, вдих, затримати вдих до 6–8 с, подивитися праворуч, видих. Повторити 3 рази. Виконати за аналогією зі звішуванням правої ноги; при цьому подивитися праворуч, вдих, затримати вдих до 6–8 с, подивитися ліворуч, видих; повторити 3 рази.

7) ППР внутрішнього косого м'яза живота. В. п. – лежачи на правому боці на валику, підкладеному під бічну поверхню тулуба, спиною назовні. Випрямлену ліву ногу звісити з дорзального боку через край кушетки, плечовий пояс зафіксувати захопленням за протилежний край кушетки. Подивитися праворуч, вдих, затримати вдих до 6–8 с, подивитися ліворуч, видих. Повторити 3 рази. Виконати за аналогією зі звішуванням правої ноги; при цьому подивитися ліворуч, вдих, затримати вдих до 6–8 с, подивитися праворуч, видих; повторити 3 рази.

8) ППР квадратного м'яза попереку. В. п. – стоячи. Праву руку покласти на потилицю, ліву – на талію. Подивитися вниз, вдих, затримати вдих до 6–8 с, подивитися вверх, видих, нахил праворуч. Повторити 3 рази. Виконати аналогічно, поклавши праву руку на потилицю, ліву – на талію, зробивши на видиху нахил ліворуч. Повторити 3 рази.

9) Ауторелаксація крижово-остьової зв'язки. В. п. – лежачи на спині. Повільно привести коліно до гетеролатеральної половини грудної клітки, утримувати коліно в положенні максимального приведення впродовж 45–60 с.

10) Ауторелаксація крижово-горбової зв'язки. В. п. – лежачи на спині. Повільно привести коліно до гомолатеральної половини грудної клітки, утримувати коліно в положенні максимального приведення впродовж 45–60 с.

### Комплекс № 3

#### Орієнтовний комплекс лікувальних фізичних вправ і ППР

для хворих на поперековий остеохондроз обох

(основної та контрольної) груп у найближчому післяопераційному періоді на стаціонарному етапі зі щадним руховим режимом

1) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. При «нерухомому» животі починати вдих носом через стиснуту голосову щілину. Грудна клітка поступово збільшується в усіх напрямках. Коли груди наповнилася повітрям, робити повільний видих. Вдих і видих роблять на чотири удари серця. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

2) В. п. – таке ж. Згинання – розгинання пальців обох рук одночасно. Виконувати впродовж 10–15 с. Темп середній, дихання спокійне.

3) В. п. – таке ж. Глибокий вдих (до відчуття «розширення» легенів, грудей і спини) супроводжувати поступовим розведенням пальців. Видихнути до відчуття стиснення ребер, груди стають «м'якими», верхня частина тулуба «здувається», напруження між лопатками «йде в підлогу»; пальці зсуваються. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

4) В. п. – таке ж. Пальці стиснуті в кулаки, згинання – розгинання ліктьових суглобів поперемінно кожної руки. Повторити 6–8 разів кожною рукою. Темп середній, дихання спокійне.

5) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. Заплющити очі. Дихання легке, швидке, ритмічне і безшумне. При виконанні вправи рухається тільки верхня частина грудної клітки, а не живіт. Стежити за тим, щоб вдих був такий же, як і видих. При диханні необхідно зберігати один і той же ритм – вдих і видих за 2 с. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

6) В. п. – таке ж. Кисті підняти до плечей, кругові рухи в обох плечових суглобах з неповною амплітудою. Повторити 4–6 разів у кожную сторону. Темп середній, дихання спокійне.

7) В. п. – лежачи на спині, таз розмістити на кінці кушетки. Ліву ногу поставити на підставку (стілець), праву вільно звісити з кушетки. Подивитися вниз, вдих, затримати вдих до 6–8 с. Подивитися вверх, видих. Повторити 3 рази. Виконати аналогічно зі звішуванням лівої ноги і ставленням правої ноги на підставку; повторити 3 рази.

8) В. п. – лежачи на спині на краю кушетки. Ліву ногу зігнути в тазостегновому і колінному суглобах, утримувати руками. Праву ногу вільно звісити вниз. Збільшити згинання зігнутою ноги з одночасним розгинанням ноги, яка звисає. Подивитися вниз, вдих, затримати вдих до 6–8 с. Подивитися вверх, видих. Повторити 3 рази. Виконати аналогічно, зігнувши праву і ліву ноги; повторити 3 рази.

9) В. п. – лежачи на животі. Зігнути ліве коліно, тримаючи лівою рукою за стопу. З довільним зусиллям розгинати коліно. Подивитися вниз, вдих, затримати вдих до 6–8 с, подивитися вверх, видих. Повторити 3 рази. Виконати аналогічно, зігнувши праве коліно; повторити 3 рази.

10) В. п. – лежачи на спині. Реабілітолог кладе на своє надпліччя дистальний відділ гомілки правої ноги пацієнта, руками фіксує колінний суглоб, запобігаючи згинання гомілки. Підйомом свого корпусу (при цьому згинаючи тазостегновий суглоб пацієнта) реабілітолог сприяє розтягненню м'язів задньої поверхні стегна. Пацієнт з довільним зусиллям тисне на надпліччя реабілітолога, дивиться вверх, робить вдих, затримує вдих до 6–8 с, дивиться вниз, робить видих. Повторити 3 рази. Виконати аналогічно, зігнувши праве коліно; повторити 3 рази.

11) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. Кисті підняти до плечових суглобів. Відведення – приведення в плечових суглобах з неповною амплітудою. Повторити 4–6 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

12) В. п. – таке ж. При нерухомому животі починати вдих носом через стиснуту голосову щілину. Грудна клітка поступово збільшується в усіх напрямках. Коли груди наповнилася повітрям, робити повільний видих. Вдих і

видих роблять на чотири удари серця. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

13) В. п. – таке ж. Згинання – розгинання в ліктьових суглобах. Повторити 6–8 разів. Темп середній, дихання спокійне.

14) В. п. – таке ж. Глибокий вдих (до відчуття «розширення» легенів, грудей і спини) супроводжувати поступовим розведенням пальців. Видихнути до відчуття стиснення ребер, груди стають «м'якими», верхня частина тулуба «здувається», напруження між лопатками «йде в підлогу»; пальці зсуваються. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

15) В. п. – таке ж. Згинання – розгинання пальців кисті. Повторити 8–10 разів. Темп середній, дихання спокійне.

16) В. п. – таке ж. Заплющити очі. Дихання легке, швидке, ритмічне і безшумне. Під час виконання вправи рухається тільки верхня частина грудної клітки, а не живіт. Стежити за тим, щоб вдих був такий же, як видих. При диханні необхідно зберігати один і той же ритм – вдих і видих за 2 с. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

## Комплекс № 4

### Орієнтовний комплекс ЛФК та ППР для хворих на поперековий остеохондроз контрольної групи в ранньому післяопераційному періоді на стаціонарному етапі з відновлювального рухового режиму

1) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. Не рухати живіт і починати вдих носом через стиснуту голосову щілину. Грудна клітка поступово збільшується в усіх напрямках. Коли груди наповнилася повітрям, робити повільний видих. Вдих і видих робляться на чотири удари серця. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

2) В. п. – таке ж. Права нога на пальцях, ліва на п'ятці. Одночасно змінювати положення стоп і поплескувати руками по опорі. Виконувати впродовж 10–15 с. Темп середній, дихання спокійне.

3) В. п. – лежачи на спині. Ліва кисть – до плеча, правою ногою імітувати їзду на велосипеді в повільному темпі, лівою рукою – кругові рухи в плечовому суглобі у середньому темпі. Дихання спокійне. Повторити 4–5 разів.

4) В. п. – таке ж. Ноги – на ширині плечей, руки – вздовж тулуба. На рахунок «1» – пальці стоп – досередини, руки – на пояс; на рахунок «2» – стопи в початкове положення, кисті – до плечей; на рахунок «3» – пальці стоп – назовні, руки – на пояс; на рахунок «4» – повернутися у вихідне положення. Повторити 4–5 разів. Темп середній, дихання спокійне.

5) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. Заплющити очі. Дихання легке, швидке, ритмічне і безшумне. При виконанні вправи рухається тільки верхня частина грудної клітки, а не живіт. Стежити за тим, щоби вдих був такий же, як видих. Під час дихання необхідно зберігати один і той же ритм – вдих і видих за 2 с. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

6) В. п. – лежачи на спині, сідниці розмістити на кінці кушетки, а ноги звисити з неї. Під ліву ногу підставити низьку лавочку. У цьому положенні розслабитися, важкість правої ноги, яка звисає, створює напруження м'язів

живота. Потім підняти праву ногу на 2 см і зафіксувати її на рахунок «7». На рахунок «2» розслабитися і звісити ногу. Повторити 3 рази. Аналогічно виконати для лівої ноги.

7) В. п. – лежачи на спині, на краю кушетки так, щоб права нога звисала вниз на підлогу, а ліва зігнута в колінному і тазостегновому суглобах і підведена до живота. Обхопити руками ліву зігнуту ногу і зафіксувати її. Стопою звішаної правої ноги зачепитися за кушетку знизу, напружитися і на рахунок «7» спробувати підняти звішену праву ногу разом із кушеткою вгору. На рахунок «2» розслабитися і звісити ногу, а зігнуту ногу підвести ближче до живота. Повторити 3 рази. Аналогічно виконати для лівої ноги.

8) В. п. – лежачи на правому боці на краю кушетки, спиною назовні, ліву ногу звісити вниз, потім зачепитися стопою лівої ноги за край кушетки, напружитися й упродовж 7 с спробувати підняти ліву ногу разом із кушеткою вгору. Розслабитися, звісити ліву ногу на рахунок 2. Повторити 3 рази. Аналогічно виконати на лівому боці, звісивши вниз праву ногу.

9) В. п. – лежачи на животі, руки зігнуті в ліктях на рівні плечей, упор на кисті рук. Відтиснутися 3–6 разів, не відриваючи таза від підлоги.

10) В. п. – лежачи на животі, кисті рук в замку перед підборіддям, повільно підняти голову і верхню частину тулуба разом із руками, повільно прогнутися, не відриваючи таза від кушетки, зайняти вихідне положення. Виконати 8 разів.

11) В. п. – лежачи на животі, кисті зімкнуті в замок перед чолом, підняти голову вгору – вдих, опустити – видих. Виконати 4–5 разів.

12) В. п. – лежачи на животі, руки зігнуті в ліктях на ширині плечей, упор на кисті рук. Підняти одну ногу, дорахувати до 5, повернутися в початкове положення. Виконати 10 разів кожною ногою.

13) В. п. – стоячи на колінах, відвести ногу, випрямити її, дорахувати до «5», повернутися у вихідне положення. Виконати 10 разів кожною ногою.



14) В. п. – лежачи на спині, руки зігнуті в ліктях. На вдих підняти тулуб, не прогинаючи його, впираючись ліктями і п'ятками в підлогу, на видих повернутися в початкове положення. Виконати 8 разів.

15) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. При «нерухомому» животі починати вдих носом через стиснуту голосову щілину. Грудна клітка поступово збільшується в усіх напрямках. Коли груди наповнилася повітрям, робити повільний видих. Вдих і видих роблять на чотири удари серця. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

16) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінних і тазостегнових суглобах. Імітація ходьби ногами в повільному темпі, одночасна супінація – пронація рук у швидкому темпі.

17) В. п. – лежачи на спині. На рахунок «1» – відвести праву ногу, одночасно торкнутися носа лівою долонею; на рахунок «2» – повернутися у вихідне положення; на рахунок «3» – відвести ліву ногу і торкнутися носа правою долонею; на рахунок «4» – повернутися у вихідне положення. Повторити 4–5 разів. Темп середній, дихання спокійне.

18) В. п. – таке ж. Глибокий вдих (до відчуття «розширення» легенів, грудей і спини) супроводжувати поступовим розведенням пальців. Видихнути до відчуття стиснення ребер, груди стають «м'якими», верхня частина тулуба «здувається», напруження між лопатками «йде в підлогу»; пальці зсуваються. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

## Комплекс № 5

### Орієнтовний комплекс ЛФК для хворих на поперековий остеохондроз основної групи в ранньому післяопераційному періоді на стаціонарному етапі з відновлювального рухового режиму

I. ППР м'яза-випрямляча хребта, квадратного м'яза попереку, клубово-поперекового м'яза, ауторелаксація крижово-остьової і крижово-горбової зв'язок (методику проведення подано в додатку Б, комплекс № 2).

II. Позиційне м'язове розслаблення і міотерапія паравертебральних м'язів (методику проведення представлено в розділі 4.1 на стор. 85).

III. Комплекс ЛФК:

1) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. При «нерухомому» животі починати вдих носом через стиснуту голосову щілину. Грудна клітка поступово збільшується в усіх напрямках. Коли груди наповнилася повітрям, робити повільний видих. Вдих і видих роблять на чотири удари серця. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

2) В. п. – стоячи з упором на коліна і кисті, голову тримати в нейтральній позиції, дивлячись униз. Зафіксувати плечовий пояс. Повільно наблизити праве стегно до правого плеча якнайдалі. Утримати позу 3–4 с. Повільно повернутися в початкове положення. Повторити рух зліва. Виконати вправу 2–3 рази.

3) В. п. – стоячи на підлозі обличчям до стільця, переплести передпліччя над головою і нахилитися вперед так, щоб вони опинилися на стільці, голову опустити вниз. Зробити видих і опустити голову і груди до підлоги. Зафіксувати розтягнення на рахунок 4–5 і розслабитися. Повторити 4–5 разів.

4) В. п. – лежачи на спині, руки витягнуті уздовж тіла. Розігнути ступні з максимальним напруженням м'язів передньо-бічної поверхні гомілки і черевного преса, утримувати позу на рахунок 4–5, після чого розслабитися на рахунок 4–5. Потім пальці та ступні зігнути з максимальним напруженням

м'язів задньої поверхні гомілок, стегон і таза, утримувати позу на рахунок 4–5, після чого розслабитися на рахунок 4–5. Повторити 3–4 рази.

5) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті. Вдихнути до відчуття «розширення» легенів, грудей і спини, супроводжуючи вдих поступовим розведенням пальців. Під час видиху ребра стискаються, груди стають «м'якими», верхня частина тулуба «здувається», напруження між лопатками «йде в підлогу»; пальці зсуваються. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

6) В. п. – лежачи на спині, руки витягнуті уздовж тіла. Напружити з максимальним зусиллям м'язи передньої частини стегна і черевного преса, утримувати позу на рахунок 4–5, після чого розслабитися на рахунок 4–5. Повторити 4–5 разів.

7) В. п. – лежачи на спині, руки витягнуті уздовж тіла, ноги на ширині плечей. Звести ноги разом з максимальним напруженням м'язів внутрішньої частини стегна і гомілки, сідниць, черевного преса, утримувати позу на рахунок 4–5, після чого розслабитися на рахунок 4–5. Повторити 4–5 разів.

8) В. п. – лежачи на спині, руки витягнуті уздовж тіла, ноги разом. Розвести ноги на ширину плечей з максимальним напруженням м'язів зовнішньої частини стегна і гомілки, сідниць, черевного преса, утримувати позу на рахунок 4–5, після чого розслабитися на рахунок 4–5. Повторити 4–5 разів.

9) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. Вдихнути до відчуття «розширення» легенів, грудей і спини, супроводжуючи вдих поступовим розведенням пальців. Під час видиху ребра стискаються, груди стають «м'якими», верхня частина тулуба «здувається», напруження між лопатками «йде в підлогу»; пальці зсуваються. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

10) В. п. – лежачи на спині, руки витягнуті уздовж тіла, ноги разом. Зігнути праву стопу, тиснути правою ногою на кушетку з максимальним напруженням м'язів цієї ноги, сідниці, черевного преса, утримувати позу на

рахунок 4–5, після чого розслабитися на рахунок 4–5. Повторити вправу для лівої ноги. Повторити 4–5 разів.

11) В. п. – лежачи на спині, руки витягнуті уздовж тіла, ноги разом. Зігнути обидві стопи, тиснути обома ногами на кушетку з максимальним напруженням м'язів ніг, сідниць, черевного преса, попереку, утримувати позу на рахунок 4–5, після чого розслабитися на рахунок 4–5. Повторити 3–4 рази.

12) В. п. – лежачи на спині, руки лежать на відстані 25–30 см від тулуба, ноги разом. Привести обидві руки і щільно притиснути їх до тулуба з максимальним напруженням м'язів рук, спини, сідниць, черевного преса, утримувати позу на рахунок 4–5, після чого розслабитися на рахунок 4–5. Повторити 3–4 рази.

13) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки – вздовж тулуба. Вдихнути до відчуття «розширення» легенів, грудей і спини, супроводжуючи вдих поступовим розведенням пальців. Під час видиху ребра стискаються, груди стають «м'якими», верхня частина тулуба «здувається», напруження між лопатками «йде в підлогу»; пальці зсуваються. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

14) В. п. – лежачи на животі, руки напівзігнуті, долоні лежать на маті на рівні плечових суглобів. Випрямити руки, підняти тулуб і стегна над матом, коліна зігнуті, в мат впираються пальці стоп. Спину тримати прямо, не опускати живіт. Повільно зігнути ліктюві суглоби, опустити тулуб і стегна на мат. Знову підняти їх над матом, випрямляючи руки. Повторити вправу 4–5 разів.

15) В. п. – лежачи на животі, руки витягнуті вперед, ноги разом. Підняти обидві ноги і обидві руки на  $15\text{--}20^\circ$ , утримувати позу на рахунок 6–7, після чого розслабитися на рахунок 4–5. Повторити 3–4 рази, дихання не затримувати.

16) В. п. – стоячи обличчям до кута кімнати або дверного отвору, підняти руки в сторони, лікті на рівні плечей, передпліччя спрямовані вертикально вгору. Впертися долонями в стіну або дверний отвір. Зробити

видих, подати все тіло вперед. Зафіксувати розтягнення на рахунок 4–5 і розслабитися. Повторити 3–4 рази.

17) В. п. – лежачи на спині, зігнути ноги в тазостегнових і колінних суглобах, обхопити задню поверхню стегон біля колінних суглобів, Зробити видих, підтягнути коліна до грудей і плечей. Зафіксувати розтягнення на рахунок 4–5 і розслабитися. Під час виконання вправи відчувається розтягнення в ділянці попереку. На наступному видиху повільно по черзі випрямити ноги, щоб запобігти виникненню больових відчуттів або м'язового спазму. Повторити 3–4 рази.

18) В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки –вздовж тулуба. При «нерухомому» животі починати вдих носом через стиснуту голосову щілину. Грудна клітка поступово збільшується в усіх напрямках. Коли груди наповнилася повітрям, робити повільний видих. Вдих і видих робити на чотири удари серця. Повторити 4–5 разів. Темп повільний, дихання спокійне.

## ДОДАТОК Г

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Заст. голови

керівник установи, в якій проведено впровадження

“ 22 ” \_\_\_\_\_ 2014 р.



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**1. Методика оцінки функціональних можливостей хребта у хворих на поперековий остеохондроз з міотонічним синдромом**

(назва пропозиції для впровадження)

2. ДУ «ІПХС ім. проф. М.І.Ситенка АМНУ» Харків, вул. Пушкінська, 80

Колесніченко В.А., Алзін Ходуд

(установа-розробник, її поштова адреса; прізвище, ініціали авторів)

3. **Джерело інформації** журнал «Вісник Чернігівського національного педагогічного університету», серія «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт».- 2013.-Випуск 112, том 1.- С.163-165.

(назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т.д.)

4. Впроваджено за реєстром нововведень 2013 року.

**5. Найменування установи, яка здійснила впровадження**

ХЗДЗ „ОКМ ВРМОД та МК”

6. Строки впровадження з 10.2013 до 12.2013.

7. Загальна кількість спостережень 7

8. **Ефективність впровадження** (клінічна, наукова, соціальна, економічна) використання розробленої методики дозволяє оцінити функціональні можливості хребта у хворих на поперековий остеохондроз з міотонічними реакціями і анталгічними деформаціями тулуба, оцінити особливості порушення опорної та рухової функцій хребтових сегментів для вибору відповідних селективних корегувальних лікувальних вправ.

9. **Зауваження, пропозиції** *немає*

“ 22 ” 12 \_\_\_\_\_ 2014 р.

Відповідальна за впровадження особа  
(посада, підпис, прізвище, ініціали)

Зав. ФТВ  
Гурміна М.Ю.  
ЮБ


  
**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
 керівник установи, в якій проведено впровадження  
 «*дс*» *Григор* 2014 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Методика лікувальної гімнастики для хворих на поперековий остеохондроз у ранньому післяопераційному періоді після поперекового спондилодезу**

(назва пропозиції для впровадження)

2. ДУ «ПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМН» Харків, вул. Пушкінська, 80  
Колесніченко В.А., Алзін Ходуд.  
(установа-розробник, її поштова адреса; прізвище, ініціали авторів)
3. Джерело інформації журнал «Фізична активність, здоров'я і спорт», 2014, №2 (16), с. 66-74
4. Впроваджено за реєстром нововведень 2013 року.

### 5. Найменування установи, яка здійснила впровадження

*КЗОЗ „Окел ВДМД та МК“*

6. Строки впровадження *03.2014 - 11.2014*

7. Загальна кількість спостережень *7*

8. Ефективність впровадження (клінічна, наукова, соціальна, економічна) використання розробленої комплексної методики фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз з анталгічним сколіозом зменшує гіпертонус ушкоджених м'язів та, відповідно, збільшує обсяг рухів в поперековому відділі хребта, покращує фізичні та фізіологічні властивості м'язів попереково-тазової ділянки, спрямовані на досягнення довготривалої стабілізації таза і хребта при щоденних побутових та виробничих навантаженнях.

9. Зауваження, пропозиції *немає*

Відповідальна за впровадження особа  
(посада, підпис, прізвище, ініціали)

«*дд*» *12* 2014 р.

*Зав. ПТ В*  
*Туркіна М. Ю.*  
*ТБ*

ЗАТВЕРДЖУЮ  
керівник установи, в якій проведено впровадження

"17" вересня 2014 р.



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Комплексна методика фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз з анталгічним сколіозом на етапах хірургічного лікування**

(назва пропозиції для впровадження)

2. ДУ «ІПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМН» Харків, вул. Пушкінська, 80  
Колесніченко В.А., Алзін Ходуд.  
(установа-розробник, її поштова адреса; прізвище, ініціали авторів)
3. Джерело інформації журнал «Фізична активність, здоров'я і спорт», 2014, №2 (16), с. 66-74
4. Впроваджено за реєстром нововведень 2013 року.

### 5. Найменування установи, яка здійснила впровадження

*№303 "Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня"*

6. Строки впровадження *10.2013 - 12.2013*

7. Загальна кількість спостережень *8*

8. Ефективність впровадження (клінічна, наукова, соціальна, економічна)  
використання розробленої комплексної методики фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз з анталгічним сколіозом зменшує гіпертонус ушкоджених м'язів та, відповідно, збільшує обсяг рухів в поперековому відділі хребта, покращує фізичні та фізіологічні властивості м'язів попереково-тазової ділянки, спрямовані на досягнення довготривалої стабілізації таза і хребта при щоденних побутових та виробничих навантаженнях.

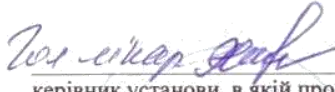
9. Зауваження, пропозиції *немає*

Відповідальна за впровадження особа  
(посада, підпис, прізвище, ініціали)

"17" вересня 2014 р.

*Александров Д.П.*  
зав. ГОХО КБЗ  
Александров Д.П.




 ЗАТВЕРДЖУЮ  
 керівник установи, в якій проведено впровадження  
 «26» 12 \_\_\_\_\_ 2014 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

### 1. Методика оцінки функціональних можливостей хребта у хворих на поперековий остеохондроз з міотонічним синдромом

(назва пропозиції для впровадження)

2. ДУ «ПХС ім. проф. М.І.Ситенка АМНУ» Харків, вул. Пушкінська, 80

Колесніченко В.А., Алзін Ходуд

(установа-розробник, її поштова адреса; прізвище, ініціали авторів)

3. Джерело інформації журнал «Вісник Чернігівського національного педагогічного університету», серія «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт».- 2013.-Випуск 112, том 1.- С.163-165.

(назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т.д.)

4. Впроваджено за реєстром нововведень 2013 року.

### 5. Найменування установи, яка здійснила впровадження

*КЗОЗ "Харківське обласне багатокорпусне лікарняно-літальне"*

6. Строки впровадження з 10.2013 до 12.2013.

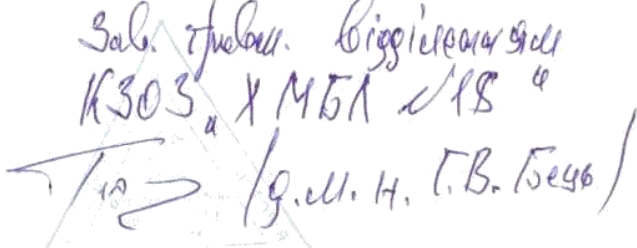
### 7. Загальна кількість спостережень

8. Ефективність впровадження (клінічна, наукова, соціальна, економічна) використання розробленої методики дозволяє оцінити функціональні можливості хребта у хворих на поперековий остеохондроз з міотонічними реакціями і анталгічними деформаціями тулуба, оцінити особливості порушення опорної та рухової функцій хребтових сегментів для вибору відповідних селективних корегувальних лікувальних вправ.

### 9. Зауваження, пропозиції

«26» 12 \_\_\_\_\_ 2014 р.

Відповідальна за впровадження особа  
(посада, підпис, прізвище, ініціали)

  
 Зав. гуртом. Відділення  
 КЗОЗ "ХМБЛ" ЛС "

ЗАТВЕРДЖУЮ  
*Головний лікар* *Г.М.М.* *Б.В.Кеменюк*  
 керівник установи, в якій проведено впровадження  
 « 26 12 \_\_\_\_\_ 2014 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Методика лікувальної гімнастики для хворих на поперековий остеохондроз у ранньому післяопераційному періоді після поперекового спондилодезу**

(назва пропозиції для впровадження)

2. ДУ «ПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМН» Харків, вул. Пушкінська, 80  
 Колесніченко В.А., Алзін Ходуд.  
 (установа-розробник, її поштова адреса; прізвище, ініціали авторів)
3. Джерело інформації журнал «Фізична активність, здоров'я і спорт», 2014, №2 (16), с. 66-74
4. Впроваджено за реєстром нововведень 2013 року.

### 5. Найменування установи, яка здійснила впровадження

*КЗОЗ "Харківська міська багатокіліметрова лікарня"*

### 6. Строки впровадження *03.09.14 - 23.12.2014*

### 7. Загальна кількість спостережень *10*

**8. Ефективність впровадження** (клінічна, наукова, соціальна, економічна)  
 використання розробленої комплексної методики фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз з анталгічним сколіозом зменшує гіпертонус ушкоджених м'язів та, відповідно, збільшує обсяг рухів в поперековому відділі хребта, покращує фізичні та фізіологічні властивості м'язів попереково-газової ділянки, спрямовані на досягнення довготривалої стабілізації таза і хребта при щоденних побутових та виробничих навантаженнях.

### 9. Зауваження, пропозиції *немає*

Відповідальна за впровадження особа  
 (посада, підпис, прізвище, ініціали)

« 26 грудня 2014 р.

*Зав. травм. відрізняюч*  
*КЗОЗ "ХМБЛ МІС"*  
*Т.М. (д.м.н. Г.В.Безь)*


 ЗАТВЕРДЖУЮ  
 керівник установи, в якій проведено впровадження  
 «18» лютого 2015 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Методика лікувальної гімнастики для хворих на поперековий остеохондроз у ранньому післяопераційному періоді після поперекового спондилодезу**

(назва пропозиції для впровадження)

2. ДУ «ІПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМН» Харків, вул. Пушкінська, 80  
Колесніченко В.А., Алзін Ходуд.  
(установа-розробник, її поштова адреса; прізвище, ініціали авторів)
3. Джерело інформації журнал «Фізична активність, здоров'я і спорт», 2014, №2 (16), с. 66-74
4. Впроваджено за реєстром нововведень 2014 року.

**5. Найменування установи, яка здійснила впровадження**  
 КЗЗЗ «Карківська медична академія ІПХС»

**6. Строки впровадження** 10.14 - 01.15

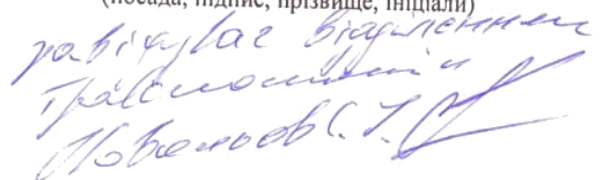
**7. Загальна кількість спостережень** 8

**8. Ефективність впровадження** (клінічна, наукова, соціальна, економічна)  
 використання розробленої комплексної методики фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз з анталгічним сколіозом зменшує гіпертонус ушкоджених м'язів та, відповідно, збільшує обсяг рухів в поперековому відділі хребта, покращує фізичні та фізіологічні властивості м'язів попереково-тазової ділянки, спрямовані на досягнення довготривалої стабілізації таза і хребта при щоденних побутових та виробничих навантаженнях.

**9. Зауваження, пропозиції** немає

«18» лютого 2015 р.

Відповідальна за впровадження особа  
 (посада, підпис, прізвище, ініціали)

  
 Габриєла Владиславівна  
 Габриєльська  
 Новгород С. П.

ЗАТВЕРДЖУЮ  
керівник установи, в якій проведено впровадження  
" 18 " \_\_\_\_\_ 2015 р.



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**1.Методика оцінки функціональних можливостей хребта у хворих на поперековий остеохондроз з міотонічним синдромом**  
(назва пропозиції для впровадження)

**2.** ДУ «ПХС ім. проф. М.І.Ситенка АМНУ» Харків, вул. Пушкінська, 80  
Колесніченко В.А., Алзін Ходуд  
(установа-розробник, її поштова адреса; прізвище, ініціали авторів)

**3. Джерело інформації** журнал «Вісник Чернігівського національного педагогічного університету», серія «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт».- 2013.-Випуск 112, том 1.- С.163-165.  
(назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т.д.)

**4.** Впроваджено за реєстром нововведень 2014 року.

**5. Найменування установи, яка здійснила впровадження**  
*КЗОЗ "Харківська клінічна лікарня №17"*

**6.** Строки впровадження з 10.2014 до 01.2015.

**7.** Загальна кількість спостережень *15*

**8. Ефективність впровадження** (клінічна, наукова, соціальна, економічна)  
використання розробленої методики дозволяє оцінити функціональні можливості хребта у хворих на поперековий остеохондроз з міотонічними реакціями і анталгічними деформаціями тулуба, оцінити особливості порушення опорної та рухової функцій хребтових сегментів для вибору відповідних селективних корегувальних лікувальних вправ.

**9. Зауваження, пропозиції** *немає*

" 18 " \_\_\_\_\_ 2015 р.

Відповідальна за впровадження особа  
(посада, підпис, прізвище, ініціали)

*Заведуючий відділом  
Лікарня №17*

ЗАТВЕРДЖУЮ  
керівник установи, в якій проведено впровадження

“17” березня 2014 р.



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

### 1. Методика оцінки функціональних можливостей хребта у хворих на поперековий остеохондроз з міотонічним синдромом

(назва пропозиції для впровадження)

2. ДУ «ПХС ім. проф. М.І.Ситенка АМНУ» Харків, вул. Пушкінська, 80

Колесніченко В.А., Алзін Ходуд

(установа-розробник, її поштова адреса; прізвище, ініціали авторів)

3. Джерело інформації журнал «Вісник Чернігівського національного педагогічного університету», серія «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт».- 2013.-Випуск 112, том 1.- С.163-165.

(назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т.д.)

4. Впроваджено за реєстром нововведень 2013 року.

### 5. Найменування установи, яка здійснила впровадження

*ІЗОЗ "Харківська обласна клінічна травматологічна лікарня"*

6. Строки впровадження з 10.2013 до 12.2013.

7. Загальна кількість спостережень *8*

8. Ефективність впровадження (клінічна, наукова, соціальна, економічна) використання розробленої методики дозволяє оцінити функціональні можливості хребта у хворих на поперековий остеохондроз з міотонічними реакціями і анталгічними деформаціями тулуба, оцінити особливості порушення опорної та рухової функцій хребтових сегментів для вибору відповідних селективних корегувальних лікувальних вправ.

9. Зауваження, пропозиції *немає*

“17” березня 2014 р.

Відповідальна за впровадження особа  
(посада, підпис, прізвище, ініціали)

*Александров Д.А.*  
Заб. ГО КОХСБ  
Александров Д.А.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

д-р мед. наук, професор В.В.М'ясоєдов

2015 р.

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

**1.Методика лікувальної гімнастики \*для хворих на поперековий остеохондроз у ранньому післяопераційному періоді після поперекового спондилодезу**

(назва пропозиції для впровадження)

2. ДУ «ПІХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМН» Харків, вул. Пушкінська, 80  
Колесніченко В.А., Алзін Ходуд.  
(установа-розробник, її поштова адреса; прізвище, ініціали авторів)
3. Джерело інформації журнал «Фізична активність, здоров'я і спорт», 2014, №2 (16), с. 66-74  
(назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т.д.)

**4. Впроваджено за реєстром нововведень 2014 року.**

**5. Найменування установи, яка здійснила впровадження**

Харківський національний медичний університет

**6. Строки впровадження з 10.2014 до 01.2015.**

**7. Загальна кількість спостережень 10**

**8. Ефективність впровадження** (клінічна, наукова, соціальна, економічна) використання розробленої методики ЛФК хворих на поперековий остеохондроз з анталгічним сколіозом зменшує гіпертонус ушкоджених м'язів та, відповідно, збільшує обсяг рухів в поперековому відділі хребта, покращує фізичні та фізіологічні властивості м'язів попереково-тазової ділянки, спрямовані на досягнення довготривалої стабілізації таза і хребта при щоденних побутових та виробничих навантаженнях.

**9. Зауваження, пропозиції**

Немає

Зав. кафедри  
травматології та ортопедії  
д-р мед. наук, професор  
Г.Г. Голка

“ 6 ” лютого 2015 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

д-р мед. наук професор \_\_\_\_\_ В.В.М'ясоєдов

\_\_\_\_\_ 2015 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**1.Методика оцінки функціональних можливостей хребта у хворих на поперековий остеохондроз з міотонічним синдромом**  
(назва пропозиції для впровадження)

**2. ДУ « ПХС ім. проф. М.І.Ситенка АМНУ» Харків, вул. Пушкінська, 80**  
Колесніченко В.А., Алзін Ходуд  
(установа-розробник, її поштова адреса; прізвище, ініціали авторів)

**3. Джерело інформації** журнал «Вісник Чернігівського національного педагогічного університету», серія «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт».- 2013.-Випуск 112, том 1.- С.163-165.  
(назва, рік видання методичних рекомендацій, інформаційного листа, вихідні дані статті, № а.с. і т.д.)

**4. Впроваджено за реєстром нововведень** 2014 року.

---

### 5. Найменування установи, яка здійснила впровадження

Харківський національний медичний університет

**6. Строки впровадження** з 10.2014 до 01.2015.

**7. Загальна кількість спостережень** 12

**8. Ефективність впровадження** (клінічна, наукова, соціальна, економічна) використання розробленої методики дозволяє оцінити функціональні можливості хребта у хворих на поперековий остеохондроз з міотонічними реакціями і анталгічними деформаціями тулуба, оцінити особливості порушення опорної та рухової функцій хребтових сегментів для вибору відповідних селективних корегувальних лікувальних вправ.

### 9. Зауваження, пропозиції

Немає

Зав. кафедри  
травматології та ортопедії  
д-р мед. наук, професор  
\_\_\_\_\_ Г.Г. Голка

“ 6 ” *Мовчан* 2015 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Заст. директора

з науково-лікувальної роботи

О.С.Вирва

2014 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**Комплексна методика фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз з анталгічним сколіозом на етапах хірургічного лікування**

(назва пропозиції для впровадження)

2. ДУ « ППХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМН» Харків, вул. Пушкінська, 80  
Колесніченко В.А., Алзін Ходуд.  
(установа-розробник, її поштова адреса; прізвище, ініціали авторів)
3. **Джерело інформації** журнал «Фізична активність, здоров'я і спорт», 2014, №2 (16), с. 66-74
4. **Впроваджено за реєстром нововведень** 2013 року.

### 5. Найменування установи, яка здійснила впровадження

ДУ « ППХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМН»

6. **Строки впровадження** з 09.2013 до 02.2014.

7. **Загальна кількість спостережень** 40

8. **Ефективність впровадження** (клінічна, наукова, соціальна, економічна) використання розробленої комплексної методики фізичної реабілітації хворих на поперековий остеохондроз з анталгічним сколіозом зменшує гіпертонус ушкоджених м'язів та, відповідно, збільшує обсяг рухів в поперековому відділі хребта, покращує фізичні та фізіологічні властивості м'язів попереково-тазової ділянки, спрямовані на досягнення довготривалої стабілізації таза і хребта при щоденних побутових та виробничих навантаженнях.

9. **Зауваження, пропозиції** *немає*

Зав. відділом малоінвазивної та інструментальної хірургії хребта  
д-р мед. наук, професор

*[Signature]*  
В.О. Радченко

“3” *березня* 2014 р.