

УДК: 616.728.2-007.274-02:[616.728.2-007.2-089.843-77:616.711-018.3]
DOI: 10.51309/2411-6858-2021-20-1-65-79

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОНТРАКТУР КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА У ХВОРИХ НА КУЛЬШОВО-ПОПЕРЕКОВИЙ СИНДРОМ

Галузинський О. А., Заєць В. Б., Осадчук Т. І., Підгаєцький В. М.,
Калашніков О. В., Сулима О. М.

ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ, Україна

FEATURES OF FORMATION OF CONTRACTURES OF A HIP JOINT AT PATIENTS WITH A HIP-LUMBAR SYNDROME

Galuzinsky O. A., Zayets V. B., Osadchuk T. I., Pidgayetsky V. M.,
Kalashnikov O. V., Sulima O. M.

SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy
of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv, Ukraine

Резюме. При значних деструктивних змінах у кульшових суглобах ендопротезування є основним методом хірургічного лікування коксартрозу. Проте за даними Шведського та Канадського реєстрів, у 17-20% хворих залишаються больові відчуття після ендопротезування. Причиною залишкового болю може бути супутнє ураження хребта, а вивчення питань, що стосуються особливостей клінічного перебігу кульшово-поперекового синдрому є актуальними з наукової та практичної точки зору. **Мета дослідження:** провести аналіз клініко-рентгенологічної картини хворих на коксартроз із супутньої патологією хребта, дослідити залежність виразності згинальної контрактури кульшового суглоба, змінних параметрів (кут тазового відхилення PT та показник виразності поперекового лордозу GLL) від незмінного кута нахилу тазу; дослідити особливості клінічного перебігу кульшово-поперекового синдрому. **Матеріали і методи.** Було проведено аналіз результатів обстеження 150 хворих на ідіопатичний коксартроз III-IV стадії, яким було виконано ендопротезування кульшового суглоба в клініці ортопедії та травматології дорослих ДУ „ІТО НАМН України”. Больовий синдром та функціональні порушення у кульшових суглобах оцінювались за шкалами Харріса та Уомак (Harris, Womac) перед ендопротезуванням кульшового суглоба та через 3 місяці після оперативного втручання. **Результати.** Аналіз отриманих даних свідчить, що при збільшенні кута нахилу таза й згинальної контрактури підвищуються значення параметрів кута тазового відхилення, що спричиняє статистично значиме збільшення кута поперекового лордозу. Коефіцієнти кореляції між параметрами PI-PT та PI-GLL становили $0,65 \pm 0,15$ та $0,74 \pm 0,11$ відповідно. **Висновки.** Біль у хворих, які мають малу контрактуру у кульшовому суглобі пов'язаний із нейро-дистрофічним синдромом при остеохондрозі поперекового відділу хребта, у хворих з більшою контрактурою - із спонділоартрозом. При вертикальному положенні крижів – показники GLL – найменші, найменш виражена і згинальна контрактура кульшового суглоба. Навпаки, при горизонтальному положенні крижів у хворих виявлено гіперлордоз та значні, більше ніж 10° контрактури у кульшових суглобів.

Ключові слова: кульшово-поперековий синдром, коксартроз, контрактури кульшового суглоба, ендопротезування кульшового суглоба.



Вступ. Коксартроз (КА) – це одне з найбільш поширених дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів людини, що супроводжується порушенням статико-динамічної функції ОРА та є одним з найактуальніших проблем сучасної ортопедії. КА в загальній структурі патології суглобів займає друге місце після гонартрозів та за частотою захворюваності і перше за термінами тимчасової та стійкої непрацездатності. Частка інвалідів внаслідок КА різного генезу становить від 20% до 30% з числа непрацездатних внаслідок хвороби суглобів. За даними міжнародної статистики, число хворих на КА коливається серед населення земної кулі від 10% до 12% від числа всіх захворювань ОРА [1,2]. При цьому віковій межі КА охоплюють всі категорії пацієнтів, за винятком раннього дитячого віку, що обумовлює не тільки медичну, але і соціально значимі проблеми. На даний час відсутнє чітке уявлення про патогенез КА через досить складну комбінацію запальних, дистрофічних і інволюційних змін у хрящовій тканині, субхондральній кістці і синовіальній оболонці суглоба. Ці ж фактори є причиною варіабельності рентгенологічної картини коксартрозу. Актуальними вважаються дві теорії етіопатогенезу коксартрозу. Біологічна теорія - де первинну роль надають генетичним, метаболічним, імунологічним та іншим факторам. Іншою теорією розвитку КА є механічна теорія в основі якої лежить неадекватне механічне навантаження на кульшовий суглоб, що призводить до структурних порушень суглобових елементів та загального порушення біомеханіки. Беручи до уваги механічну теорію розвитку КА стало доцільним, в останні десятиріччя досліджувати дегенеративно-дистрофічні захворювання кульшових суглобів в комплексі анатомо-фізіологічного трикутника «поперековий відділ хребта - таз - кульшові суглоби».

Introduction. Coxarthrosis (CA) is one of the most spread degenerative-dystrophic diseases of human joint, accompanied with the impairment of the musculoskeletal static-dynamic function and relates to the most topical issued of modern orthopedics. Within the general structure of joint pathologies, it takes the second place, just after gonarthrosis by the frequency, and the first one – by terms of temporary and stable inability to work. The share of disability cases of different genesis makes from 20% to 30% in the number of the inability to work due to joint diseases. According to the international statistics, the number of CA patients in the world takes from 10% to 12% among the other locomotion system disorders [1,2]. At that, the age prone to CA involves all categories, except for early childhood, stipulating not only medical, but also social importance of the matter. Nowadays, there are no clear awareness about the CA pathogenesis due to its fairly complicated combination of inflammatory, dystrophic, and involution changes in cartilage, subchondral bone, and joint's synovial capsule. The same factors cause the variability of the CA's X-ray picture. Two theories of ethiopathogenesis are considered up-to-date. The biological theory gives the primary role to genetic, metabolic, immunologic, and other factors. Another theory of the CA development lays upon an inadequate mechanical load on a hip joint, resulting in structural damage to its elements and totally impaired biomechanics. Considering the mechanical theory of the CA development, it has become expedient within the recent decades to study degenerative-dystrophic articular diseases in a complex of an anatomic-physiological triangle “lumbar spine – pelvic – hip joints”.

Відомо, що дистрофічні процеси у кульшових суглобах та вертеброгенна патологія є взаємно обтяжливими, складними для своєчасної діагностики та лікування. Такий симптомокомплекс відомий як кульшово-поперековий синдром (hip-spine syndrome в англomовній літературі) характеризується типовим больовим синдромом, анатомо-біомеханічними змінами взаємовідносин між стегном, тазом і поперековим відділом хребта. Згідно з класифікацією С. Offierski et I. Macnab [3] розрізняють чотири основні форми hip-spine синдрому: первинний, вторинний, складний та помилковий. Хвисьюк О.М. [4,5] визначає три форми hip-spine синдрому: справжню (домінує патологія хребта), зворотну (домінує патологія кульшових суглобів) та поєднану. Згідно з дослідженнями, проведеними в нашому інституті, існує взаємозв'язок між формами кульшово-поперекового синдрому і типами коксартрозу за Bombelli та швидкістю його прогресування [6]. Біомеханічні порушення, що формують різноманіття клінічних проявів у таких хворих, залишаються недостатньо вивченими. На сьогодні лишається недостатньо вивченим значення дегенеративно-дистрофічного ураження клубово-крижових суглобів в патогенезі кульшово-поперекового синдрому. Відомо, що в 20% випадків причиною болю в нижній частині спини є саме віддалені болі з капсули цих суглобів; існує також можливість іррадіації болю в пах та по зовнішній поверхні стегна і гомілки [7]. Підтвердженням цього є описаний в літературі випадок залишкового больового синдрому у хворого після ендopротезування кульшових суглобів з приводу асептичного некрозу головок стегнових кісток, що зник після блокад з анестетиками та фізіотерапевтичного лікування клубово-крижових суглобів [8]. Через недостатнє розуміння механізмів розвитку патологічного процесу в комплексі анатомо-фізіологічного трикутника "поперековий відділ хребта-таз-кульшові суглоби", лікування

Dystrophic processed of hips and the pathology of the vertebral origin are known as mutual burden, difficult for timely diagnostics and treatment. This symptom-complex is called a hip-spine syndrome and specific with a typical pain syndrome, anatomic and biochemical changes of interrelations between the hip, pelvic, and lumbar spine. Classification by С. Offierski et I. Macnab [3] distinguish four basic forms of the hip-spine syndrome: primary, secondary, complex, and erroneous. Khvysiuk O.M. [4,5] differs three forms of the syndrome: a genuine (spine pathology dominates), reverse (hip pathology prevails), and combined. According to the studies conducted at our institute, there is an interrelation between the forms of hip-spine syndrome, the types of coxarthrosis by Bombelli, and its progression speed [6]. Biomechanical disorders forming the diversity of clinical expressions in these patients remain understudied. Nowadays, under-explored remains the essence of the degenerative-dystrophic damage to iliosacral joints within the hip-lumbar syndrome pathogenesis. In fact, lower back pain in 20% of cases are caused by remote pains from capsules of these joints; the pain can also irradiate to the inguen and along lateral surfaces of thigh and shin [7]. The literature describes a case of a residual pain syndrome in a patient after total hip arthroplasty due to aseptic necrosis of both femoral heads. The syndrome disappeared after blockades with anesthetics and physiotherapy to sacroiliac joints [8]. Due to the poor understanding of the mechanism of the pathological processes in the complex of the anatomic-physiological triangle "lumbar spine – pelvic – hip joints", the management of hip-lumbar syndrome is a difficult and still unsolved matter.



кульшово-поперекового синдрому є складним та до кінця не вирішеним питанням. На ранніх стадіях захворювання застосовують комплексне консервативне лікування: протизапальну, судинну, протинабрякову та фізіотерапевтичну терапію [3,7,9]. При значних деструктивних змінах у кульшових суглобах ендопротезування є основним методом хірургічного лікування [10,11]. За даними S.Mendenhall [8,12], в 6 країнах світу протягом 2002 р. було виконано 571 700 операцій ТЕП КС; цілком ймовірно, що на сьогодні їх число сягає до 1,5 млн. на рік [13,14]. В той же час, не зважаючи на постійне удосконалення конструкцій ендопротезів та техніки їх імплантації, частота розвитку ускладнень залишається високою [3]. В структурі ускладнень больовий синдром, що не пов'язаний з інфекцією чи нестабільністю компонентів ендопротеза, лишається серйозною проблемою через труднощі діагностики та лікування. За даними Шведського та Канадського реєстрів, у 17-20% хворих залишаються больові відчуття, а у 32-35% з'являються нові болі або дискомфорт у ділянці кульшового суглоба протягом 10 років після ендопротезування. Головною причиною залишкового болю є корінцевий синдром при супутньому ураженні хребта [3,15].

Мета дослідження: провести аналіз клініко-рентгенологічної картини хворих на коксартроз із супутньою патологією хребта, дослідити залежність виразності згинальної контрактури кульшового суглоба, змінних параметрів (кут тазового відхилення РТ та показник виразності поперекового лордозу GLL) від незмінного кута нахилу тазу; дослідити особливості клінічного перебігу кульшово-поперекового синдрому.

Матеріали і методи. Було проведено аналіз результатів обстеження 150 хворих на ідіопатичний коксартроз III-IV стадії, яким було виконано ендопротезування кульшового суглоба в клініці ортопедії та травматології дорослих ДУ „ІТО НАМН України”.

On early stages of the disease, a complex conservative therapy is applied: anti-inflammatory, vascular, anti-edema, physiotherapeutic [3,7,9]. Upon significant destructive changes of hip joints, total arthroplasty is the only method for surgical treatment [10,11]. According to S.Mendenhall [8,12], in 6 states of the world during the year 2002 571,700 THA surgeries took place; today, they probably reach 1,5 mln. E year [13,14]. At the same time, despite of constant improvements of prostheses design and implantation technique, the frequency of complications remains fairly high [3]. Within the structure of complications, pain syndrome not related to infection of component instability remains a serious problem, difficult to diagnose and manage. According to Swiss and Canada Registers, 17-20% of patients perceive residual pains, while in 32-35% report new pain and discomfort in the hip area during 10 years after the prosthetic treatment. In a case of concomitant spine lesions, the radicular pain syndrome is the basic reason of the residual pain [3,15].

Task of the study: to analyze clinical and radiological conditions of the patients with coxarthrosis with a concomitant spine pathology; to study the dependence between the expression of hip flexion contracture, variable parameters (pelvic inclination angle PT and lumbar lordosis expression GLL) and the stable pelvic inclination angle; to consider characteristics of the clinical progression of the hip-lumbar syndrome.

Materials and methods. We have analyzed the results of examining 150 patients with idiopathic coxarthrosis on III-IV stages, who underwent THA at the Department for orthopedic and traumatology of adults of the SI “ITO NAMS of Ukraine”.

Серед них у 138 (92%) хворих виявлено клінічні прояви остеохондрозу поперекового відділу хребта та було діагностовано кульшово-поперековий синдром. Серед них у 80 (53,3%) виявлено двобічний коксартроз, у 58 (38,7%) – однобічний. У 12 (8%) хворих не виявлено скарг на больовий синдром чи порушення функції поперекового відділу хребта. Серед цих хворих у 8 (5,3%) діагностовано однобічний, у 4 (2,7%) – двобічний коксартроз. На доопераційному етапі клінічний метод включав стандартну схему обстеження хворих із захворюваннями хребта та кульшових суглобів.

Клінічне обстеження хребта. При огляді оцінювалися осьові деформації хребта, вимірювався об'єм рухів у поперековому відділі. За допомогою пальпації визначались міофасціальні тригерні точки та больючість остистих відростків при перкусії. Визначався неврологічний статус, фіксувались рухові та чутливі порушення. При виявленні неврологічного дефіциту хворий оглядався неврологом для уточнення рівня ураження нервової системи та створення подальшого алгоритму обстеження та лікування. Больовий синдром та функціональні порушення у поперековому відділі оцінювались за шкалою Освестрі (Oswestry) перед ендопротезуванням кульшового суглоба та через 3 місяці після оперативного втручання.

Клінічне обстеження кульшових суглобів. При огляді вимірювали довжину кінцівок та об'єм рухів у кульшових суглобах. Больовий синдром та функціональні порушення у кульшових суглобах оцінювались за шкалами Харріса та Уомак (Harris, Womac) так само перед ендопротезуванням кульшового суглоба та через 3 місяці після оперативного втручання.

Променеві методи дослідження. Усім хворим було виконано рентгенографію кульшових суглобів у передньо-задній проекції. Оцінювалась стадія коксартрозу, визначався тип кісткоутворення за Bombelli в модифікації Мухаметова Ф.Ф.

Among them, in 138 (92%) persons, we have discovered clinical expressions of lumbar spine osteochondrosis and diagnosed the hip-lumbar syndrome. Among them, in 80 (53.3%) persons, we found the bilateral coxarthrosis, while in 58 (38.7%) – a unilateral one. 12 (8%) patients reported no pain syndrome or impairment of lumbar spine functionality. Among them, in 8 (5.3%) persons, we diagnosed a unilateral, and in 4 (2.7%) – bilateral coxarthrosis. At the pre-surgical state, the clinical method included a standard examination scheme for spine and hip joint.

Clinical examination of spine. At the examination, we assessed axial deformities of spine, measured the scope of motions in the lumbar area. By palpation, we distinguished myofascial trigger points and tenderness of spinous processes in percussion, assessed the neurological status, fixed impairments in motion and perception. In a case of a neurological deficiency, the patient was consulted by a neurologist to clarify the extent of damage to the nervous system and develop an algorithm for further therapy. Pain syndrome and functional impairments in lumbar spine were assessed according to Oswestry scale before the arthroplasty and 3 months after the surgery.

Clinical examination of hips. At the examination, we measured the lengths of the extremities and the range of motions in the hips. Pain syndrome and functional impairments were assessed according to Harris and WOMAC scales before THA and 3 months after the surgical treatment.

Radial methods of study. All patients passed X-ray of hips in AP plane. We assessed the stage of coxarthrosis, type of bone formation according to Bombelli as modified by Mukhametov F.F.



На етапі передопераційного планування за допомогою спеціальних шаблонів підбирали оптимальну модель та розмір компонентів ендопротеза кульшового суглоба. Для обстеження поперекового відділу хребта виконували стандартну пряму проекцію. Бокову рентгенографію хребта виконували за методикою Jackson, Hales в положенні стоячи в природній позі на відстані 115 см із захопленням кульшових суглобів. Вимірювали чотири параметри: поперековий лордоз (GLL) за методом Cobb, кут нахилу крижів (SS), кут нахилу тазу (PI) та кут тазового відхилення (PT). Відмічалися наявні деформації хребта, ознаки дегенеративного ураження передньої та задньої колон поперекового відділу хребта. Використовували рентген-діагностичну апаратуру Siemens Polymat 50. Магніторезонансна томографія поперекового відділу хребта призначалася неврологом або вертебрологом у хворих із значним больовим синдромом у нижній частині спини з явищами неврологічної симптоматики. Особливу увагу звертали на наявність протрузій та кил міжхребцевих дисків з ознаками компресії нервових структур. Використовували МР-томограф Phillips Achieva 1,5 Тл. Статистичну обробку результатів проводили за допомогою загальноприйнятих методів [16,17] (критерій Крускала-Уолліса, обчислення поліхоричного та тетрахоричного показнику зв'язку, порівняння двох середніх) в програмних середовищах MS Excel 2010 та Statistica 12.6 (StatSoft). Нами було досліджено залежність виразності згинальної контрактури кульшового суглоба, змінних параметрів (кут тазового відхилення PT та показник виразності поперекового лордозу GLL) від незмінного кута нахилу тазу (вертикальне положення 33-50°, проміжне 51-68° та горизонтальне 69-85°). При двобічному коксартрозі розрахунки проводились, враховуючи найбільшу контрактуру кульшового суглоба. Пацієнти були розподілені на три групи залежно від дефіциту розгинання (0°, 0-10°, >10°).

On the stage of the pre-surgical planning, using special templates, we chosen an optimal model and size of the endoprosthesis components. To examine the lumbar spine, we used a standard straight X-ray plant. A profile plane X-ray of spine we made according to Jackson, Hales method, while a patient was staying in a natural pose on the distance of 115 cm, hip joints involved. We measured four values: lumbar lordosis (GLL) according to Cobb, sacrum angulation (SS), pelvic inclination (PI) and pelvic tolerance (PT). Determined were the existing spine deformities, signs of degenerative lesions to anterior and posterior columns of lumbar spine. For examinations, we used X-ray diagnostic equipment by Siemens Polymat 50. An MRI of lumbar spine was prescribed by a neurologist or vertebrologist to patients with a significant pain syndrome in lower back with the phenomenon of neurological symptoms. A special attention was paid to the presence of protrusions and cysts of intervertebral disks with the signs of compression to nerve structure. We used MRI equipment Phillips Achieva 1.5 Tl. Statistical processing was made with generally accepted methods [16,17] (a Kruskal-Wallis criterion for polychoric and tetrochoric relation values, the comparison of two means) within software environments MS Excel 2010 and Statistica 12.6 (StatSoft). We studied the dependence between the expression of hip flexion contracture, variable parameters (pelvic tolerance PT and the expression of the lumbar lordosis GLL) and the stable pelvic inclination angle (the vertical position 33-50°, intermediary 51-68°, and horizontal 69-85°). In case of a bilateral coxarthrosis, the calculations considered the largest hip contracture. The patients were distributed into three groups depending on the extension deficiency (0°, 0-10°, >10°).

Результати дослідження. Больовий синдром та функціональні порушення у кульшових суглобах оцінювались за шкалами Харріса, Освестрі та Уомак перед ендопротезуванням кульшового суглоба (ТЕП) та через 3 місяці після оперативного втручання у пацієнтів з одностороннім та двобічним кульшово-поперековим синдромом (табл. 1). З одностороннім кульшово-поперековим синдромом пацієнтів було 58 чоловік, з двобічним – 80. Серед першої групи хворих більшість була з гіперлордозом - 42 пацієнта. Серед другої групи більшість склали пацієнти з гіполордозом – 38 пацієнтів. За оціночними шкалами Харріса та Уомак в обох групах хворих відмічена достовірна позитивна динаміка через 3 місяці після ТЕП ($p \leq 0,05$). Достовірної різниці між двома групами в динаміці зміни симптомів не встановлено ($p \geq 0,05$). За шкалою Освестрі хворі з першої групи на початку обстеження мали менш виражені клінічні симптоми ніж в другій ($p \leq 0,05$). Проте, в обох групах після лікування отримано достовірно позитивні зміни ($p \leq 0,05$).

Study results. Pain syndrome and functional impairments in hips were assessed according to Harris, Oswestry, and WOMAC scales before hip arthroplasty (THA) and 3 months after the surgery in patients with a unilateral and bilateral hip-lumbar syndrome (Table 1). We had 58 persons with a unilateral hip-lumbar syndrome, and 80 – with a bilateral one. Within the first group, the majority of patients had hyperlordosis – 42 patients. In the second group, the majority were the patients with hyperlordosis – 38 persons. According to Harris and WOMAC scales, in the both groups there was a reliably positive dynamics 3 months after the THA ($p \leq 0.05$). We observed no significant difference between the two groups in dynamics of changes of the symptoms ($p \leq 0.05$). According to Oswestry scale, patients in the first group at the beginning of the examination had clinical symptoms less expressed than in the second one ($p \leq 0.05$). However, both groups shown significantly positive changes after the therapy ($p \leq 0.05$).

Таблиця 1 / Table 1

Хворі з одностороннім кульшово-поперековим синдромом / Patients with a unilateral hip-lumbar syndrome

Хворі з двобічним кульшово-поперековим синдромом / Patients with a bilateral hip-lumbar syndrome

Шкала Харріса / Harris scale

Хворі / Patients (58)	До ТЕП / Before the THA (M±m)	Після ТЕП / After the THA (M±m)
Гіперлордоз / hyperlordosis (n=42)	44,6±0,9	90,11±0,89
Нормолордозом / normal lordosis (n=12)	45,8±1,4	89,58±0,9
Гіполордоз / hypolordosis (n=4)	46,2±4,2	90±5,7

Хворі / Patients (80)	До ТЕП / Before the THA (M±m)	Після ТЕП / After the THA (M±m)
Гіперлордоз / hyperlordosis (n=23)	37,1±1,2	79,1±1,16
Нормолордозом / normal lordosis (n=19)	32,9±1,5	80,7±1,4
Гіполордоз / hypolordosis (n=38)	34,7±0,8	80,2±1,09



Шкала Освестрі / Oswestry scale

Хворі / Patients (58)	До ТЕП / Before the ТНА (M±m)	После ТЕП / After the ТНА (M±m)	Хворі / Patients (80)	До ТЕП / Before the ТНА (M±m)	После ТЕП / After the ТНА (M±m)
Гіперлордоз / hyperlordosis (n=42)	43,2±0,8	10,6±0,7	Гіперлордоз / hyperlordosis (n=23)	62±1,3	19,5±1,5
Нормолордозом / normal lordosis (n=12)	45,8±1,2	9,5±1,6	Нормолордозом / normal lordosis (n=19)	60,5±1,4	22,1±1,5
Гіполордоз / hypolordosis (n=4)	48,7±2,3	8,7±2,3	Гіполордоз / hypolordosis (n=38)	58,6±0,9	17,9±1,4

Шкала Уомак / WOMAC scale

Хворі / Patients (58)	До ТЕП / Before the ТНА (M±m)	После ТЕП / After the ТНА (M±m)	Хворі / Patients (80)	До ТЕП / Before the ТНА (M±m)	После ТЕП / After the ТНА (M±m)
Гіперлордоз / hyperlordosis (n=42)	19,5±0,8	85,3±0,84	Гіперлордоз / hyperlordosis (n=23)	16,4±0,4	74,9±0,5
Нормолордозом / normal lordosis (n=12)	21,2±1,5	84,1±1,9	Нормолордозом / normal lordosis (n=19)	16,3±0,4	75,2±0,7
Гіполордоз / hypolordosis (n=4)	22,5±3,2	85±3,5	Гіполордоз / hypolordosis (n=38)	15,5±0,3	75,2±0,4

Наведені в табл. 2 та 3 дані свідчать, що при збільшенні кута нахилу тазай згинальної контрактури підвищуються значення параметрів кута тазового відхилення, що спричиняє статистично значиме збільшення кута поперекового лордозу. Коефіцієнти кореляції між параметрами 0,11 відповідно.

The values in the tables 2 and 3 testify that upon the increase in pelvic inclination angle and flexion contracture, the values of the pelvic tolerance angle raise, causing the statistically significant growth in the lumbar lordosis angle. The correlation indexes of the values PI-PT and PI-GLL were 0.65 ± 0.15 and 0.74 ± 0.11 respectively.

Таблиця 2. Зміна параметрів ХТБ залежно від кута нахилу таза
Table 2. The dependence of LHS on the pelvic inclination angle

Кут нахилу / Inclination angle	Параметри ХТБ / LHS values		
Кут нахилу таза, PI, (град) / Pelvic inclination angle, PI (degrees)	33-50	51-68	69-85
Кут тазового відхилення, PT / Pelvic tolerance angle (M±m)	5,83±1,74	8,13±1,41	10,03±0,99
Поперековий лордоз за методом Cobb / lumbar lordosis by Cobb, GLL (M±m)	40,10±1,67	51,52±3,37	60,60±2,37
Кількість хворих, чол. / Patients, persons	42	31	65

Таблиця 3. Залежність виразності згинальної контрактури кульшового суглоба відкута нахилу таза

Table 3. Dependence of hip flexion contracture expression on the pelvic inclination angle

Згинальна контрактура кульшового суглоба, град / Hip flexion contracture, degrees	Кут нахилу таза, PI (град) / Pelvic inclination angle, PI (degrees)			Всього (чол.) / Total (pers.)
	33-50°	51-68°	69-85°	
0°	22 (27,50 %)	7 (14,00 %)	13 (14,77 %)	42
0-10°	32 (40,00 %)	23 (46,00 %)	32 (36,36 %)	87
>10°	26 (32,50 %)	20 (40 %)	43 (48,87 %)	89
Всього (чол.) / Total (pers.)	80	50	88	218

Висновки: У всіх пацієнтів через 3 місяці після ТЕП отримано достовірні клінічні позитивні результати.

Серед хворих із вираженою контрактурою кульшового суглоба (згинальна контрактура більше 10 град) домінують пацієнти із одностороннім коксартрозом та горизонтальним положенням крижів.

Серед хворих із менш вираженою контрактурою кульшового суглоба (згинальна контрактура до 10 град) домінують пацієнти із двостороннім коксартрозом та вертикальним положенням крижів.

Результати ендопротезування кульшового суглоба у пацієнтів з вираженою контрактурою та менш вираженою контрактурою кульшового суглоба не мають достовірної різниці.

Conclusions: 3 months after the THA, all patients reported significantly positive clinical results.

Among the patients with expressed hip contracture (flexion contracture over 10 degrees), prevail those with a unilateral coxarthrosis and horizontal sacrum position.

Among the patients with the less expressed hip contracture (flexion contracture up to 10 degrees) prevail those with a bilateral coxarthrosis and vertical sacrum position.

The results of total hip arthroplasty in patients with more or less expressed hip joint contracture show no significant d



Біль у хворих, які мають малу контрактуру у кульшовому суглобі пов'язаний із нейро-дистрофічним синдромом при остеохондрозі поперекового відділу хребта, у хворих з більшою контрактурою - із спонділо-артрозом.

Хворі з компресійно-корінцевим синдромом після ТЕП отримали достовірно позитивну клінічну динаміку перебігу остеохондрозу поперекового відділу хребта.

При вертикальному положенні крижів – показники GLL – найменші, найменш виражена і згинальна контрактура кульшового суглоба. Навпаки, при горизонтальному положенні крижів у хворих виявлено гіперлордоз та значні, більше ніж 10° контрактури у кульшових суглобів.

The pain syndrome in patients with a small hip contracture relates to a neuro-dystrophic syndrome in lumbar osteochondrosis, in those with more expressed one – with spondyloarthritis.

The patients with radicular-compressed syndrome after the THA had a significantly positive clinical dynamic of lumbar osteochondrosis progression.

GLL values are the lowest, and flexion contracture is less expressed in a case of vertical sacrum position. And vice versa, the patients with a horizontal sacrum showed hyperlordosis and significant, over 10°, hip contractures.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests during their work over this article.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів під час підготовки статті.

Література / References

1. Попова ЛА, Сазонова НВ, Волокитина ЕА. Коксартроз в структуре заболеваний опорно –двигательной системы: современный взгляд на этиологию, патогенез и методы лечения (аналитический литературный обзор). Гений ортопедии. 2006;(4):91-98.

Porova LA, Sazanov NV, Volokitina EA. Coxarthrosis in the structure of locomotor system diseases: current view in to etiology, pathogenesis and methods of treatment (analytical review of literature). Genij ortopedii. 2006;4:91-98. [in Russian].

2. Гайко ГВ, Калашніков ОВ. Форми прогресування остеоартрозу кульшового суглоба. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2012;(4):10-14.

Gayko GV, Kalashnikov OV. Progression forms of hip joint osteoarthritis. Visnyk ortopediy, travmatologiy ta protezuvannia. 2012;4:10-14. [in Ukrainian].

3. Offierski C, Macnab I. Hip-spine syndrome. Spine. 1983;8(3):316-21. DOI: 10.1097/00007632-198304000-00014.

4. Продан АМ, Хвисяк АН, Перепечай ОА, Чернышев АГ, Балан СИ. Влияние позвоночно-тазового баланса и дегенерации позвоночных сегментов на формирование дегенеративного поясничного спинального стеноза. Хирургия позвоночника. 2010;(1):49-56.

Prodan AM, Khvisyuk AN, Perepechay OA, Chernyshev AG, Balan SI. Influence of the spinal-pelvic balance and degeneration of the vertebral segments on the formation of degenerative lumbar spinal stenosis. Khirurgiya pozvonochnika. 2010;(1):49-56. [in Russian].

5. Хвисяк АН. Тазобедренно-поясничний синдром (патогенез, діагностика, принципи лікування): [автореферат дис. на соискание науч. степ. д-ра мед. наук]. Харьков: ГУ ИППС им. проф. М.И. Ситенка НАМНУ; 2002. 28 с.

Khvisyuk AN. Hip-lumbar syndrome (pathogenesis, diagnosis, treatment principles): [abstract of dis. for scientific research. step. Dr. med. sciences]. Kharkov: GU IPPS im. prof. M.I. Sitenka NAMNU; 2002. 28 s. [in Russian].

6. Гайко ГВ, Підгаєцький ВМ, Сулима ОМ, Чкалов ОВ. Передумови розвитку асептичної нестабільності тотального безцементного ендопротеза кульшового суглоба (біомеханічне та математичне моделювання). Ортопедія, травматологія і протезування. 2009;1(574):10-7.

Haiko HV, Pidhaietskyi VM, Sulyma OM, Chkalov OV. Reconsider the development of aseptic instability of the total cementless endoprosthesis of the stump joint (biomechanical and mathematical model). *Ortopediya, travmatolohiya u protezyrovanye*. 2009;1(574):10-7. [in Ukrainian].

7. Денисов А.В. Болевой синдром после эндопротезирования тазобедренного сустава: [автореферат дис. на соискание науч. степ. канд. мед. наук]. Санкт-Петербург: ФГУ "РНИИТО им. Р.Р. Вредена Росмедтехнологий"; 2010. 25 с. eLIBRARY ID: 19331486.

Denisov A.V. Bolevoy sindrom posle endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava: [avtoreferat dis. na soiskanie nauch. step. kand. med. nauk]. Sankt-Peterburg: FGU "RNIITO im. R.R. Vredena Rosmedtekhnologiy"; 2010. 25 s. [in Russian]. eLIBRARY ID: 19331486.

8. Miyagi M, Fukushima K, Inoue G, Nakazawa T, Imura T, Saito W, et al. Hip-spine syndrome: cross-sectional-study of spinal alignment in patients with coxalgia. *Hip Int*. 2018 Oct;29(1):21-25. DOI: 10.1177%2F1120700018803236.

9. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология): руководство для врачей. 5е изд. Москва: МЕДпресс информ; 2011. 672 с.

Popelyanskiy Ya.Yu. Orthopedic neurology (vertebral neurology): a guide for doctors. 5e izd. Moskva: MYeDpress inform; 2011. 672 s. [in Russian].

10. Ахтямов И.Ф., Кузьмин ИИ. Ошибки и осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава: рук. для врачей. Казань: Центр оперативной печати; 2006. 328 с.

Akhtyamov I.F., Kuzmin I.I. Errors and complications of arthroplasty of the hip joint: hands. for doctors. Kazan: Tsentr operativnoy pechati; 2006. 328 s. [in Russian].

11. Загородний Н.В. Скипенко Т.О. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава с керамика-керамической парой трения в отдаленном периоде наблюдения до 10 лет. *Врач-аспирант*. 2013;60(5.3):410-418.

Zagorodniy N.V. Skipenko T.O. Total hip arthroplasty with ceramic-ceramic friction pair in the long-term follow-up period up to 10 years. *Vrach-aspirant*. 2013;60(5.3):410-418. [in Russian].

12. Weinberg DS, Gebhart JJ, Liu RW. Hip-spine syndrome: A cadaveric analysis between osteoarthritis of the lumbar spine and hip joints..*Orthop Traumatol Surg Res*. 2017 Sep;103(5):651-6. DOI: 10.1016/j.otsr.2017.05.010.

13. Ben-Galim P, Ben-Galim T, Rand N, Haim A, Hipp J, Dekel S, et al. Hip-spine syndrome: the effect of total hip replacement surgery on low back pain in severe osteoarthritis of the hip. *Spine*. 2007 Sep;32(19):2099-102. DOI: 10.1097/BRS.0b013e318145a3c5.

14. Fogel GR, Esses SI. Hip spine syndrome: management of coexisting radiculopathy and arthritis of the lower extremity. *Spine J*. 2003 May-Jun; 3(3):238-41. DOI: 10.1016/S1529-9430(02)00453-9.



15. Legaye J, Duval-Beaupere G, Hecquet J, Marty C. Pelvic incidence: a fundamental pelvic parameter for three –dimensional regulation of spinal sagittal curves. *Eur. Spine J.* 1998;7:99-103. DOI: 10.1007/s005860050038.

16. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Москва: Практика; 1998. 459 с.
Glants S. Biomedical statistics. Moskva: Praktika; 1998. 459 s. [in Russian].

17. Мінцер ОП, Вороненко ЮВ, Власов ВВ. Інформаційні технології в охороні здоров'я і практичній медицині: Оброблення клінічних і експериментальних даних у медицині: навч. посіб. Київ: Вища школа; 2003. 350 с.

Mintser OP, Voronenko YuV, Vlasov VV. Information technologies in health protection and practical medicine: Development of clinical and experimental data in medicine: Navch. posib. Kyiv: Vyshcha shkola; 2003. 350 s. [in Ukrainian].

FEATURES OF FORMATION OF CONTRACTURES OF A HIP JOINT AT PATIENTS WITH A HIP-LUMBAR SYNDROME

**Galuzinsky O. A., Zayets V. B., Osadchuk T. I., Pidgayetsky V. M.,
Kalashnikov O. V., Sulima O. M.**

**SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy
of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv**

Resume. *With significant destructive changes in the hip joints, endoprosthesis is the main method of surgical treatment of coxarthrosis. However, according to the Swedish and Canadian registries, 17-20% of patients have pain after arthroplasty. The cause of residual pain may be a concomitant lesion of the spine, and the study of issues related to the clinical features of the hip-lumbar syndrome are relevant from a scientific and practical point of view.*

The purpose of the study: *to analyze the clinical and radiological picture of patients with coxarthrosis with concomitant pathology of the spine, to investigate the dependence of the severity of flexion contracture of the hip, variable parameters (pelvic angle RT and lumbar lordosis GLL) from constant angle and angle; to study the features of the clinical course of hip-lumbar syndrome.* **Materials and methods.** *An analysis of the results of examination of 150 patients with stage III-IV idiopathic coxarthrosis who underwent hip arthroplasty in the clinic of orthopedics and traumatology of adults of the State Institution "ITO NAMS of Ukraine" was performed. Hip pain and functional impairment were assessed according Harris and Womac scales also before hip arthroplasty and 3 months after surgery.* **Results.** *Analysis of the obtained data shows that with an increase in the angle of inclination of the pelvis and flexion contracture, the values of the parameters of the angle of pelvic deviation increase, which causes a statistically significant increase in the angle of lumbar lordosis. The correlation coefficients between the parameters PI-PT and PI-GLL were 0.65 ± 0.15 and 0.74 ± 0.11 , respectively.* **Conclusions.** *Pain in patients with small contracture of the hip joint is associated with neuro-dystrophic syndrome in osteochondrosis of the lumbar spine, in patients with larger contracture - with spondyloarthritis. In the vertical position of the sacrum - GLL - the smallest, least pronounced and flexion contracture of the hip joint. On the contrary, in the horizontal position of the sacrum in patients with hyperlordosis and significant, more than 10° contracture in the hip joints.*

Key words: *hip-lumbar syndrome, coxarthrosis, hip contractures, hip arthroplasty.*

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОНТРАКТУР ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ ТАЗОБЕДРЕННОГО-ПОЯСНИЧНЫЙ СИНДРОМ

Галузинский А. А., Заец В. Б., Осадчук Т. И., Пидгаецкий В. М.,
Калашников А. В., Сулима А. Н.

ГУ «Институт травматологии и ортопедии АМН Украины», г. Киев, Украина

Резюме. При значительных деструктивных изменениях в тазобедренных суставах эндопротезирование является основным методом хирургического лечения коксартроза. Однако по данным Шведского и Канадского реестров, у 17-20% больных остаются болевые ощущения после эндопротезирования. Причиной остаточной боли может быть сопутствующее поражение позвоночника, а изучение вопросов, касающихся особенностей клинического течения тазобедренного-поясничного синдрома актуальны с научной и практической точки зрения. **Цель исследования:** провести анализ клиничко-рентгенологической картины больных коксартрозом с сопутствующей патологией позвоночника, исследовать зависимость выраженности сгибательной контрактуры тазобедренного сустава, переменных параметров (угол тазового отклонения PT и показатель выраженности поясничного лордоза GLL) от постоянного угла наклона таза; исследовать особенности клинического течения тазобедренного-поясничного синдрома. **Материалы и методы.** Был проведен анализ результатов обследования 150 больных с идиопатическим коксартрозом III-IV стадии, которым было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава в клинике ортопедии и травматологии взрослых ГУ "ИТО НАМН Украины". Болевой синдром и функциональные нарушения в тазобедренных суставах оценивались по шкалам Харриса и Уомак (Harris, Womac) перед эндопротезированием тазобедренного сустава и через 3 месяца после оперативного вмешательства. **Результаты.** Анализ полученных данных показывает, что при увеличении угла наклона таза и изгибной контрактуры повышаются значения параметров угла тазового отклонения, что вызывает статистически значимое увеличение угла поясничного лордоза. Коэффициенты корреляции между параметрами PI-PT и PI-GLL составляли $0,65 \pm 0,15$ и $0,74 \pm 0,11$ соответственно. **Выводы.** Боль у больных, имеющих малую контрактуру в тазобедренном суставе связана с нейродистрофическим синдромом при остеохондрозе поясничного отдела позвоночника, у больных с большей контрактурой - со спондилоартрозом. При вертикальном положении крестца - показатели GLL - малые, наименее выражена и изгибная контрактура тазобедренного сустава. Напротив, при горизонтальном положении крестца у больных выявлено гиперлордоз и значительные, более 10° контрактуры в тазобедренных суставах.

Ключевые слова: тазобедренный-поясничный синдром, коксартроз, контрактуры тазобедренного сустава, эндопротезирование тазобедренного сустава.

Відомості про авторів:

Галузинський Олександр Анатолійович, кандидат медичних наук, завідувач лабораторією біомедичної інженерії ДУ «Інститут травматології-ортопедії НАМН України», Бульварно-Кудрявська ул., 27, м. Київ, 01601, Україна.

E-mail: dr_alef@ukr.net. ORCID: 0000-0003-2164-4254.

Заєць Володимир Борисович, кандидат медичних наук, науковий співробітник відділу ортопедії та травматології дорослих ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», вул. Бульварно-Кудрявська, 27, м. Київ, 01601, Україна.

E-mail: alberta334617@gmail.com. ORCID: 0000-0002-2352-3264.

Осадчук Тарас Іванович, кандидат медичних наук, старший науковий співробітник відділу ортопедії та травматології дорослих ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», вул. Бульварно-Кудрявська, 27, м. Київ, 01601, Україна.

ORCID: 0000-0003-3382-1123.



Підгаєцький Віталій Михайлович, кандидат медичних наук, старший науковий співробітник відділу ортопедії та травматології дорослих ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», вул. Бульварно-Кудрявська, 27. м. Київ, 01601, Україна.

E-mail: pidgvm72@gmail.com. ORCID: 0000-0001-7304-9145.

Калашніков Олексій Валерійович, доктор медичних наук, провідний науковий співробітник відділу травматології та ортопедії дорослих ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», вул. Бульварно-Кудрявська, 27. м. Київ, 01601, Україна.

E-mail: Kalashnikov26@ukr.net. ORCID: 0000-0003-1546-2235.

Сулима Олексій Миколайович, кандидат медичних наук, старший науковий співробітник відділу ортопедії та травматології дорослих ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», вул. Бульварно-Кудрявська, 27. м. Київ, 01601, Україна.

E-mail: sulymaoleksii@gmail.com. ORCID: 0000-0002-1314-8915.

Information about authors:

Haluzynskiy Oleksandr Anatoliiovych, Ph.D. in Medicine, head of the Laboratory of Biomedical Engineering, SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine”, 27 Bulvarno-Kudriavska St., Kyiv, 01601, Ukraine.

E-mail: dr_alef@ukr.net. ORCID: 0000-0003-2164-4254.

Zayets Volodymyr Borysovych, Ph.D. in Medicine, a scientific fellow at the Department of Traumatology and Orthopedics of Adults, SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine”, 27 Bulvarno-Kudriavska St., Kyiv, 01601, Ukraine.

E-mail: alberta334617@gmail.com. ORCID: 0000-0002-2352-3264.

Osadchuk Taras Ivanovych, Ph.D. in Medicine, senior researcher at the Department of Traumatology and Orthopedics of Adults, SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine”, 27 Bulvarno-Kudriavska St., Kyiv, 01601, Ukraine.

ORCID: 0000-0003-3382-1123

Pidhaietskiy Vitalii Mykhailovych, Ph.D. in Medicine, senior researcher at the Department of Traumatology and Orthopedics of Adults, SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine”, 27 Bulvarno-Kudriavska St., Kyiv, 01601, Ukraine.

E-mail: pidgvm72@gmail.com. ORCID: 0000-0001-7304-9145.

Kalashnikov Oleksii Valeriyovych, senior researcher at the Department of Traumatology and Orthopedics of Adults, SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine”

E-mail: Kalashnikov26@ukr.net. ORCID: 0000-0003-1546-2235.

Sulyma Oleksii Mykolaiovych, Ph.D. in Medicine, senior researcher at the Department of Traumatology and Orthopedics of Adults, SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine”, 27 Bulvarno-Kudriavska St., Kyiv, 01601, Ukraine.

E-mail: sulymaoleksii@gmail.com. ORCID: 0000-0002-1314-8915.

Сведения об авторах:

Галузинский Александр Анатоліевич, кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией биометрической инженерии ГУ “Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины”, ул. Бульварно-Кудрявская, 27, Киев, 01601, Украина.

E-mail: dr_alef@ukr.net. ORCID: 0000-0003-2164-4254.

Заец Владимир Борисович, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела ортопедии и травматологии взрослых ДУ "Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины", ул. Бульварно-Кудрявська, 27. г. Киев, 01601, Украина.

E-mail: alberta334617@gmail.com. ORCID: 0000-0002-2352-3264.

Осадчук Тарас Иванович, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела ортопедии и травматологии взрослых ДУ "Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины", ул. Бульварно-Кудрявська, 27. г. Киев, 01601, Украина.

ORCID: 0000-0003-3382-1123.

Пидгаецкий Виталий Михайлович, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела травматологии и ортопедии взрослых ГУ "Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины", ул. Бульварно-Кудрявская, 27, Киев, 01601, Украина.

E-mail: pidgvm72@gmail.com. ORCID: 0000-0001-7304-9145.

Калашников Алексей Валерьевич, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела травматологии и ортопедии взрослых ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», ул. Бульварно-Кудрявская, 27 м. Киев, 01601, Украина.

E-mail: Kalashnikov26@ukr.net. ORCID: 0000-0003-1546-2235.

Сулима Алексей Николаевич, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела ортопедии и травматологии взрослых ГУ "Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины", ул. Бульварно-Кудрявская, 27, Киев, 01601, Украина. E-mail: sulymaoleksii@gmail.com. ORCID: 0000-0002-1314-8915.

Для кореспонденції:

Заєць Володимир Борисович, кандидат медичних наук, науковий співробітник відділу ортопедії та травматології дорослих ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», вул. Бульварно-Кудрявська, 27. м. Київ, 01601, Україна.

Тел. +38(050) 358-24-01. E-mail: alberta334617@gmail.com.

For correspondence:

Zayets Volodymyr Borysovych, Ph.D. in Medicine, a scientific fellow at the at the Department of Traumatology and Orthopedics of Adults, SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine", 27 Bulvarno-Kudriavska St., Kyiv, 01601, Ukraine.

Tel. +38(050) 358-24-01. E-mail: alberta334617@gmail.com.

Для корреспонденции:

Заец Владимир Борисович, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела ортопедии и травматологии взрослых ДУ "Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины", ул. Бульварно-Кудрявська, 27. г. Киев, 01601, Украина.

Тел. +38(050) 358-24-01. E-mail: alberta334617@gmail.com.