

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ ТРАВМАТОЛОГІЇ ТА ОРТОПЕДІЇ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

СМІРНОВ ДМИТРО ОЛЕКСІЙОВИЧ

УДК 617.3:616.728.3(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ СИНДРОМУ МЕДІОПАТЕЛЯРНОЇ
СКЛАДКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА**

14.01.15 – «Травматологія та ортопедія»

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук.
Дисертація містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають
посилання на відповідне джерело
_____ Д.О. Смірнов

Науковий керівник: Коструб Олександр Олексійович, д.м.н., професор

Київ – 2018

АНОТАЦІЯ

Смірнов Дмитро Олексійович. Діагностика та лікування синдрому медіопателлярної складки колінного суглоба. - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 «Травматологія та ортопедія». – ДУ «Інститут ортопедії та травматології НАМН України», Київ, 2018.

В дисертаційній роботі наведено основні принципи діагностики та лікування синдрому гіпертрофованої медіопателлярної складки (ГМПС) колінного суглоба (КС) шляхом вивчення діагностичної цінності клінічних та інструментальних тестів, розробки диференційованої тактики артроскопічного лікування.

На основі клінічних, функціональних, інструментальних та статистичних методів вивчено клінічні, анатомічні, функціональні, морфологічні показники, що характеризують наявність ГМПС колінного суглоба, а також параметри, що відображають стан хворих у післяопераційному періоді.

Матеріалом стали дані 152 пацієнтів, які проходили лікування в ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» з 2006 по 2013 роки.

Клінічне дослідження проведено у всіх пацієнтів 152,0 (100,0). Серед інструментальних методів дослідження застосовувалась рентгенографія (152,0 чол., 100,0%), артросонографія (100,0 осіб, 65,8%), магнітно-резонансна томографія (91,0 хв., 59,9%) та лікувально-діагностична артроскопія (152,0 чол., 100,0%). З числа додаткових методів проводилась реовазографія (115,0 чол., 75,7%), динамометрія (152,0 чол., 100,0%), стабілографія (85,0 чол., 55,9%).

Досліджено причини пізнього звернення, механізми дії травмуючих факторів та гендерні особливості при ГМПС. Проаналізовано якість життя пацієнтів за шкалами фізичного функціонування, соціальної активності та життєздатності, а також психічного здоров'я. Вивчено діагностичну цінність тестів під час клінічного та функціонального дослідження. Визначено параметри, що характеризують перебіг ГМПС під час проведення гоніометрії,

стабілографії, динамометрії та реовазографії. Проаналізовано результати артросонографії та магнітно-резонансної томографії (МРТ), розроблено алгоритм неінвазивної діагностики. Проведено хірургічне лікування шляхом впровадження артроскопічного дебридменту та лазерної вапоризації, розроблено рекомендації.

Встановлено, що ізольований синдром ГМПС зустрічається у 65,1% пацієнтів, у 23,7% поєднується з ушкодженням внутрішнього меніску, у 11,2% супроводжується склерозом тіла Гоффа. Вивчено, що особливістю патології є запізнена верифікація діагнозу, зі співвідношенням раннього та пізнього виявлення - 18,4% до 81,6% за причини гіпердіагностики ушкоджень менісків (58,1%), хрестоподібної (11,3%) та медіальної колатеральної (16,1%) зв'язок, а також гонартрозу (14,5%). Встановлено більшу долю лівобічної патології (65,8%), порівняно з правобічним синдромом (34,2%).

Доведено, що при ГМПС домінує непрямий механізм (72,3%), а головними причинами непрямой травми є надмірне розгинання (32,2%) або згинання в КС (15,8%), різкий ротаційний рух (24,3%). При лівобічному синдромі переважає непрямий механізм (38,0%, $p=0,037$) за рахунок надмірного розгинання, а розвиток синдрому з правої сторони вірогідно частіше є наслідком прямого удару з зовнішньої (28,8%, $p<0,001$) або внутрішньої (13,5%, $p=0,095$) сторін. Гендерними особливостями діагностики ГМПС було 80,5% відстрочених звернень у чоловіків та 43,4% у жінок ($p<0,001$). Більша частка чоловіків вказала на надмірне розгинання (35,9%, $p=0,011$) та удар із зовнішньої сторони (19,6%, $p=0,028$), натомість ротаційний механізм (36,7%, $p=0,002$) та падіння на колінний суглоб (6,7%, $p=0,031$) переважали у пацієнтів жіночої статі. Виявлено, що у віці від 20,0 до 35,0 років синдром ГМПС частіше верифікується у чоловіків (72,8%, $p<0,001$), у віці 36-50 років - серед жінок ($p<0,001$).

Аналіз стандартизованих показників якості життя показав, що загальний стан здоров'я пацієнтів з ГМПС оцінювався нижче середнього ($p<0,05$), для хворих були характерними більш низькі показники шкал фізичного

функціонування ($p < 0,05$), соціальної активності і життєздатності ($p < 0,05$). Хворі чоловічої статі мали кращі показники якості життя по шкалах опитувальника SF-36 в порівнянні з пацієнтами жіночої статі ($p < 0,05$), особливо за показниками психічного здоров'я ($p < 0,05$).

Встановлено, що наявність болю медіальної та вентро-медіальної локалізації наділено високою чутливістю (94,9[87,4-96,8]ДІ95%) та низькою специфічністю (56,6[46,7-65,6]ДІ95%), високою вірогідністю хибно-позитивного (43,4[34,4-53,3]ДІ95%) та низькою – хибно-негативного (5,1[3,2-12,6]ДІ95%). Діагностична точність становила 75,8% [ДІ%67,0-81,2].

Подібні результати отримані відносно больового синдрому при пересуванні по сходах та вставанні з положення сидячи: чутливість- 92,9[84,9-95,5]ДІ95%, специфічність 43,4[34,4-53,3]ДІ95%, діагностична точність у 68,2%, вірогідність хибно-позитивного тесту - 56,6[46,7-65,6]ДІ95%, хибно-негативного 7,1[4,5-15,1]ДІ95%. Діагностична точність болю в положенні встановлена як 72,7%[ДІ%62,2-80,4], чутливість 58,6[48,7-67,8]ДІ95%, з високим показником специфічності (86,7[75,8-93,1]ДІ95%), низькою вірогідністю хибно-позитивного результату (13,3[6,9-24,2]ДІ95%). Прогностична чутливість навколосуглобового набрякового симптому встановлена як 62,6[52,6-71,1]ДІ95%, специфічність –89,9[81,3-93,5]ДІ95%, діагностична точність (76,3[ДІ%67,0-82,3]).

Важливими клініко-діагностичними ознаками було наявність функціональних розладів – порушення функцій згинання (чутливість - 72,7[62,7-79,9]ДІ95%, специфічність – 87,9[79,0-91,9]ДІ95%, точність - 80,3[70,9-85,9]) та розгинання (чутливість - 97,9[91,4-98,5]ДІ95%, специфічність - 95,9[88,7-97,4]ДІ95%, загальна діагностична точність - 96,9[90,1-98,0]). Діагностична значимість останньої ознаки підтверджувалась низькою вірогідністю хибно-позитивного (4,0[2,6-11,3]ДІ95%) та хибно-негативного (2,0[1,5-8,6]ДІ95%) результатів.

Діагностична цінність клінічної блокади встановлена на рівні 90,9[82,5-94,2]ДІ95% зі специфічністю 96,9[90,0-97,9]ДІ95%, точністю 93,9% [ДІ%86,3-

95,9]. Показник чутливості механічної блокади становив 74,8[64,8-81,6]ДІ95%, специфічності - 96,9[92,9-98,9]ДІ95%, точністю - 85,9% [ДІ% 78,9-90,3]; тесту МПС - 97,9[91,4-98,5]ДІ95% та 98,9[94,5-99,8]ДІ95%, 98,4% [ДІ% 92,9-99,2] відповідно. Холдинг-тест був наділений невисокою чутливістю - 54,6[44,8-63,8]ДІ95%, проте високою специфічністю - 97,9[92,9-99,4]ДІ95% та діагностичною точністю 76,3%[ДІ%68,9-81,6], високою вірогідністю хибно-негативного тесту 45,4[36,0-55,3]ДІ95% на тлі низької вірогідності хибно-позитивного - 2,0[1,5-8,6]ДІ95%. Діагностична чутливість ротаційно-вальгусного тесту верифікована на рівні 63,6[53,6-71,9]ДІ95%, специфічність – 96,9[92,1-99,4]ДІ95%, загальна точність - 80,4% [ДІ% 72,9-85,6], тесту МПС - 97,9[91,4-98,5]ДІ95% та 98,9[94,5-99,8]ДІ95% відповідно.

За даними гоніометрії КС верифіковано, що амплітуда рухів на стороні ГМПС є нижчою, ніж в здоровому суглобі ($p < 0,05$); виявлено менші силові можливості м'язів згиначів при синдромі ГМПС ураженого КС ($p < 0,05$) під час динамометрії. За результатами балансувального тесту відзначалася асиметрія з переважанням домінанти навантаження в бік інтактної кінцівки ($p < 0,05$).

Реовазографічні показники при ГМПС відрізнялись вірогідно більш високим опором периартикулярних тканин ураженого КС ($p < 0,05$), зі зменшенням амплітуд систолічної ($p < 0,05$) та діастолічної хвиль ($p < 0,05$), вірогідно нижчими приростами систолічного та діастолічного реографічних індексів ($p < 0,05$), а також зменшенням еквівалентного об'єму ділянки між електродами ($p < 0,05$).

При проведенні МРТ дослідження було розглянуто можливості морфологічного, анатомічного та клінічного підходів. Виділено хворих з морфологічними типами А (8,8%), В (16,5%), С (49,5%), D (25,2%) ГМПС. За вираженістю синдрому ГМПС було верифіковано I (8,5%), II (59,9%) та III стадії (31,6%). Встановлено, що чутливість стадій ГМПС з подальшим підтвердженням артроскопією складає 88,2%, з високим ступенем специфічності – 97,1%, прогностичної позитивної та негативної цінності – 96,7

та 89,2%. Загальна діагностична цінність МРТ у верифікації ГМПС склала 92,7%.

Було запропоновано власний метод для аналізу МР-томограм за наявності різних морфологічних та анатомічних типів ГМПС - «метод трикутників». Було встановлено, що при морфологічних типах А, В і С медіана трикутника проходить через медіопателярну складку. При типі А складка займає менше 50,0% довжини медіани, при типі В – більше 50,0% проте менше 80,0% довжини медіани, при морфологічному типі С – медіопателярна складка в наведеній МР-томограмі повністю відповідає довжині медіани (100,0%). При типі D ГМПС, проаналізованої за методом трикутників, складка має довжину більше 80,0% медіани та займає всю площу трикутника. Для даного методу було доведено високу діагностичну (100,0%) та прогностичну цінність (99,0%) при співставленні з результатами артроскопічного обстеження.

Також додатково у хворих з ГМПС рекомендовано проводити вимірювання трохлеарного індексу в 1 см від верхнього краю міжвиросткової поверхні до дотику надколінка на самому початку згинання для виключення дисплазії надколінка.

Доведено, що чутливість методу артросонографії за наявності ГМПС становить 72,0% [62,5-79,8], специфічність - 77,9% [68,0-85,4], загальна діагностична точність 75,0% [65,3-82,6]. Серед непрямих сонографічних ознак ГМПС виділено: випіт у верхньому завороті - 100,0%, гіпертрофію синовії - 80,0%, формування ворсин - 27,0%, склерозування складки - 67,0%, зміщення надколінка - 32,0%, хондромаліацію надколінка - 57,0%.

Для оцінки результатів хірургічного лікування при синдромі ГМПС проведено порівняльний аналіз дебридменту та лазерної вапоризації. Встановлено вірогідне зменшення больового синдрому за ВАШ в обох групах артроскопічного лікування ($p < 0,05$), з більш суттєвим зменшенням (на 66,7%) у хворих, де додатково застосовувалась вапоризація ($p_1 < 0,05$). Вірогідність зменшення інтенсивності больового синдрому на 50% за ВАШ при застосуванні дебридменту склала 63,0%, при доповненні вапоризацією - 87,0%. Зменшення

потреби в НПЗП – 53,0% (дебридмент) проти 77,0% (дебридмент з вапоризацією). При доповненні артроскопічного дебридменту лазерною вапоризацією відмічено більш високу абсолютну ефективність та перехід стану функціональних порушень «через 1» ступінь – 53,4% проти 37,5%.

Доведено, що при доповненні дебридменту лазерною вапоризацією підвищується ефективність відносно основних клінічних синдромів ГМПС - болю в медіальній частині КС (АЕ - 59,0% при дебридменті та 77,0% при додаванні лазерної вапоризації), болю при вставанні та при ходьбі по сходах (АЕ - 65,0 та 67,0%), болю при положенні навпочіпки (АЕ - 71,0 та 78,0%), а також клінічної (68,0 та 83,0%) та механічної (АЕ - 80,0 та 90,0%) блокад.

Встановлено, що в обох групах зміни амплітуди рухів у КС були вірогідними ($p < 0,05$), проте за критерієм ефективності АЕ75,0 результати дебридменту були 70,0%, дебридменту з лазерною вапоризацією - 93,0%.

Верифіковано, що покращення параметрів якості життя спостерігалось по усіх шкалах SF-36 за показниками сумарного фізичного та психологічного здоров'я ($p < 0,05$), шкалами IKDC ($p < 0,05$) та Lisholm ($p < 0,05$).

Після хірургічного лікування СПМС відмічено приріст сили динамометричних показників розгиначів КС на 66,0% в режимі F60 ($p < 0,05$), на 38,5% в режимі F180 ($p < 0,05$), 44,8% в режимі F300 ($p < 0,05$); для згиначів - 20,6% (F60, $p < 0,05$), 38,5% (F180, $p < 0,05$) та 13,2% (F300, $p < 0,05$).

Верифіковано вірогідне покращення основних параметрів реограми після артроскопічного лікування: зниження опору периартикулярних тканин КС (R, $p < 0,05$), збільшення амплітуд систолічної (Ac, $p < 0,05$) та діастолічної хвиль (Ad, $p < 0,05$), приріст реографічного систолічного (Pіс, $p < 0,05$) та діастолічного (Pід, $p < 0,05$) індексів, часу підйому систолічної хвилі (L, $p < 0,05$), покращення амплітудно-частотного показника (АЧП, $p < 0,05$), а також розширення еквівалентного об'єму ділянки між електродами (Ve, $p < 0,05$). Встановлено вірогідну різницю за результатами артроскопічного дебридменту з лазерною вапоризацією з більш ефективним впливом останнього на показники реографії ($p_1 < 0,05$).

Встановлено, що при ізольованому застосуванні артроскопічного дебридменту, порівняно з поєднаним використанням дебридменту та лазерної вапоризації, частота післяопераційних ускладнень є більшою: гемартрозу - 10,0% (дебридмент) проти 0,0% (вапоризація, $p < 0,05$), синовіїту – 17,5% проти 6,7% відповідно ($p = 0,09$).

Ключові слова: медіопателлярна складка, колінний суглоб, діагностика, чутливість, специфічність, лікування, дебридмент, лазерна вапоризація.

ANNOTATION

Smirnov Dmytro Oleksiyovych. Diagnosis and Treatment of Medial Patellar Plica Syndrome of Knee Joint. - Manuscript.

Thesis for Academic Degree of the candidate of medical sciences in specialty 14.01.21 – Traumatology and orthopedics. – SI “Institute of Traumatology and Orthopedics under NAMS of Ukraine”, Kyiv, 2018.

The thesis provides the basic principles of diagnosis and treatment of medial patellar *plica* syndrome (MPPS) of a knee joint (KJ) by studying the diagnostic value of clinical and instrumental tests, the development of differentiated tactics of arthroscopic treatment.

On the basis of clinical, functional, instrumental and statistical methods, clinical, anatomical, functional, morphological signs that characterize MPPS of a knee joint, as well as parameters that reflect the condition of patients in the postoperative period were studied.

Data of 152 patients who underwent treatment at the Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences (NAMS) of Ukraine from 2006 to 2013 were taken as a material.

All patients (152.0 persons, 100.0%) were involved in the clinical study. The instrumental methods of study included radiography (152.0 persons, 100.0%), arthrosonography (100.0 persons, 65.8%), magnetic resonance imaging (91.0 person, 59.9%), as well as therapeutic and diagnostic arthroscopy (152.0 persons, 100.0%). Additional methods included rheovasography (115.0 persons, 75.7%), dynamometry

(152.0 persons, 100.0%), densitometry (68.0 persons, 44.7%), stabilography (85.0 persons, 55.9%).

The reasons of late seeking medical attention, mechanisms of action of traumatic factors and gender characteristics in patients with MPPS are investigated. The quality of life of patients based on the scale of physical functioning, social activity and viability, as well as mental health are analyzed. The diagnostic value of tests during clinical and functional study was examined. The parameters characterizing the course of MPPS during goniometry, stabilography, dynamometry and rheovasography are determined. The results of arthrosonography and magnetic resonance imaging (MRI) were analyzed, non-invasive diagnostic algorithm was developed. Surgical treatment was provided by implementing arthroscopic debridement and laser vaporization, recommendations were developed.

It has been established that isolated MPP hypertrophy syndrome is found in 65.1% of patients, in 23.7% it is associated with damage to medial meniscus, in 11.2% it is accompanied by Hoffa's body sclerosis. It was studied that the peculiarity of the pathology is delayed verification of the diagnosis, with the ratio of early and late detection of 18.4% to 81.6% due to hyperdiagnosis of damage to meniscus (58.1%), cruciate (11.3%) and medial collateral (16.1%) ligaments, as well as gonarthrosis (14.5%). A greater proportion of left-side pathology (65.8%) was established, compared with right-side syndrome (34.2%).

It is proved that the indirect mechanism dominates in patients with MPPS (72.3%), and the main causes of indirect trauma are overextension (32.2%) or overflexion of knee (15.8%), jerk rotational movement (24.3%). In patients with the left-side syndrome, an indirect mechanism (38.0%, $p = 0.037$) prevails due to over expansion, and the development of the syndrome on the right side is more likely to be the result of direct impact from the external (28.8%, $p < 0.001$) or internal (13, 5%, $p = 0,095$) sides. The gender characteristics of diagnosis of MPS were 80.5% of postponed appeals in men and 43.4% in women ($p < 0.001$). A larger proportion of men reported excessive extension (35.9%, $p = 0.011$) and external shock (19.6%, $p = 0.028$), while the rotational mechanism (36.7%, $p = 0.002$) and fall onto the knee

joint (6.7%, $p = 0.031$) were prevalent in female patients. It was found that in the age from 20.0 to 35.0 years, MPP syndrome is more often verified in men (72.8%, $p < 0.001$), at the age of 36-50 years - among women ($p < 0.001$).

The analysis of standardized indicators of the quality of life showed that the overall health status of patients with SMPS was below average ($p < 0.05$), patients were characterized by lower scores of physical functioning ($p < 0.05$), social activity and viability ($p < 0.05$). Male patients had better indicators of the quality of life using SF-36 questionnaires than female patients ($p < 0.05$), especially in terms of mental health indicators ($p < 0.05$).

It has been established that pain of medial and ventromedial localization is characterized by high sensitivity (94.9 [87.4-96.8] CI95%) and low specificity (56.6 [46.7-65.6] CI95%), high probability of false positive test (43.4 [34.4-53.3] CI95%) and low probability of false-negative test (5.1 [3.2-12.6] CI95%). Similar results were obtained with regard to the pain syndrome when moving on stairs and standing up from sitting position: sensitivity - 92.9 [84.9-95.5] CI95%, specificity 43.4 [34.4-53.3] CI95%, probability of false positive test - 56.6 [46.7-65.6] CI95%, probability of false negative test - 7.1 [4.5-15.1] CI95%. The diagnostic sensitivity of pain in the squatting position was 58.6 [48.7-67.8] CI95%, with high specificity indicator (86.7 [75.8-93.1] CI95%), low probability of false-positive result (13.3 [6.9-24.2] CI95%). The prognostic sensitivity of the circumarticular tumour symptom is established as 62.6 [52.6-71.1] CI95%, specificity -89.9 [81.3-93.5] CI95%. Important clinical and diagnostic features were functional disorders - disordered functions of flexion (sensitivity 72.7 [62.7-79.9] CI95%, specificity - 87.9 [79.0-91.9] DIC95%) and extension (sensitivity 97.9 [91.4- 98.5] CI95%, specificity - 95.9 [88.7-97.4] CI95%).

The diagnostic value of clinical blockade is set at 90.9 [82.5-94.2] CI95% with a specificity of 96.9 [90.0-97.9] CI95%. The indicator of the sensitivity of mechanical block was 74.8 [64.8-81.6] CI95%, specificity - 96.9 [92.9-98.9] CI95%; MPP test - 97.9 [91.4-98.5] CI95% and 98.9 [94.5-99.8] CI95%, respectively.

According to the data of goniometry of the KJ, it was verified that the amplitude of the movements on the side of the MPP is lower than in the healthy joint

($p < 0,05$); less power capabilities of flexor muscles in case of MPP syndrome of the affected KJ ($p < 0,05$) were revealed during dynamometry. As a result of the balancing test, an asymmetry with the load dominant the in the direction of the intact limb was observed ($p < 0,05$).

Reovazographic parameters in case of the MPPS differed in a higher resistance of the para-articular tissues of the affected KJ ($p < 0.05$), with a decrease in amplitudes of systolic ($p < 0.05$) and diastolic waves ($p < 0.05$), lower of systolic and diastolic rheographic indices ($p < 0,05$), as well as a decrease in the equivalent volume of the area between the electrodes ($p < 0,05$).

In the course of the MRI study, the possibilities of morphological, anatomical and clinical approaches were considered. The patients with morphological types A (8.8%), B (16.5%), C (49.5%), D (25.2%) of MPP were distinguished. According to the severity of the shelf syndrome, I (8.5%), II (59.9%) and III stage (31.6%) were verified. It is established that the sensitivity of the stages of shelf syndrome with further confirmation by arthroscopy was determined to be 88.2%, with a high degree of specificity - 97.1%, a prognostic positive and negative value of 96.7% and 89.2%. The total diagnostic value of MRI in the shelf syndrome verification was 92.7%.

An own method for the analysis of MR images was suggested with various morphological and anatomical types of MPP – “the method of triangles”. It was found that in the morphological types A, B and C, the median of the triangle passes through the medial patellar *plica*. For type A, the *plica* occupies less than 50.0% of the median length, for type B - more than 50.0%, but less than 80.0% of the median length, for the morphological type C - the medial patellar *plica* in the provided MR image is fully consistent with the median length (100.0%). For MPP type D, analyzed using the triangles method, the *plica* has a length of more than 80.0% of the median and occupies the entire area of the triangle. For this method, high diagnostic (100.0%) and prognostic value (99.0%) was proved when comparing with the results of arthroscopic examination.

In addition, in patients with MPPS, it is recommended to measure the trochlear index in 1 cm from the upper edge of the patellae surface to the touch of the

patellofemoral joint at the very beginning of the flexion to exclude dysplasia of the patellofemoral joint.

It is proved that the sensitivity of the arthrosonography method in case of MPP is 72.0% [62.5-79.8], specificity - 77.9% [68.0-85.4]. Among the indirect sonographic signs of the MPPH the following were distinguished: effusion in the superior recess - 100.0%, synovial fluid hypertrophy - 80.0%, villi formation - 27.0%, plica sclerosing - 67.0%, patellae displacement - 32.0%, chondromalacia patellae - 57.0%.

A comparative analysis of the debridement and laser vaporization was performed to evaluate the results of surgical treatment in case of the MPP syndrome. A significant decrease in pain syndrome using VAS in both groups of arthroscopic treatment ($p < 0.05$) was determined, with a more significant reduction (by 66.7%) in patients with additional vaporization ($p_1 < 0.05$). The probability of decreasing the intensity of the pain syndrome by 50% using VAS in the application of debridement was 63.0%, when supplementing by vaporization - 87.0%. Reducing the need for nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) is 53.0% (debridement) versus 77.0% (debridement with vaporization). Supplementing arthroscopic debridement with laser vaporization results in a higher absolute efficacy and a change in the status of functional disorders "over 1" degree - 53.4% versus 37.5%.

It is proved that supplementing debridement with laser vaporization increases the efficiency with respect to the main clinical syndromes of the MPP - pain in the medial part of the KJ (AE - 59.0% at the debridement and 77.0% in case of supplementing with laser vaporization), pain in standing up and walking up and down the stairs (AE - 65.0% and 67.0%), pain in the squatting position (AE - 71.0% and 78.0%), as well as clinical (68.0% and 83.0%) and mechanic (AE - 80.0% and 90.0%) block.

It was found that in both groups the changes in the amplitude of movements in the KJ were significant ($p < 0.05$), but according to the efficiency criterion AE75.0, the results of the debridement were 70.0%, debridement with a laser vibration vaporization - 93.0%.

It was verified that improvement of the parameters of quality of life was observed according to all scales SF-36 and the indicators of total physical and psychological health ($p < 0.05$), IKDC scales ($p < 0.05$) and Lisholm ($p < 0.05$).

After surgical treatment of the MPPS, an increase in the strength of the dynamometric parameters of the KJ extensors by 66.0% was noted in the F60 regime ($p < 0.05$), 38.5% in the F180 mode ($p < 0.05$), 44.8% in the F300 mode ($p < 0.05$); for flexors - 20.6% (F60, $p < 0.05$), 38.5% (F180, $p < 0.05$) and 13.2% (F300, $p < 0.05$).

Significant improvement of the main parameters of the rheogram after arthroscopic treatment was verified: decreased resistance of the para-articular tissues of the KJ (R, $p < 0.05$), increase of amplitudes of systolic (Ac, $p < 0.05$) and diastolic waves (Ad, $p < 0.05$), increase in rheographic systolic (RIS, $p < 0.05$) and diastolic (RID, $p < 0.05$) indices, systolic wave recovery time (L, $p < 0.05$), amplitude-frequency index improvement (AFI, $p < 0.05$), as well as the expansion of the equivalent volume of the area between the electrodes (Ve, $p < 0.05$). A significant difference was found based on the results of arthroscopic debridement accompanied by laser vaporization with more impactful effect of the latter on the rheographic indexes ($p < 0.05$).

It has been established that in case of the isolated use of an arthroscopic debridement, compared with the combined use of the debridement and laser vaporization, the frequency of postoperative complications is greater: hemarthrosis - 10.0% (debridement) vs. 0.0% (vaporization, $p < 0.05$), synovitis - 17.5% vs. 6.7% respectively ($p = 0.09$).

Key words: medial patellar plica, knee joint, diagnosis, sensitivity, specificity, treatment, debridement, laser vaporization.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	2
ЗМІСТ	14
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	16
СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ.....	17
ВСТУП.....	18
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	25
1.1. Анатомо-фізіологічні та клінічні особливості синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки	25
1.2. Інструментальна діагностика синдрому гіпертрофованої медіопателлярної складки	33
1.3. Основні принципи лікування синдрому гіпертрофованої медіопателлярної складки	47
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	57
2.1. Планування роботи	57
2.2. Загальна характеристика обстежених хворих	60
2.3. Методи дослідження	66
2.4. Статистична обробка	75
2.5. Забезпечення вимог біоетики.....	77
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	78
КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СИНДРОМУ ГІПЕРТРОФІЇ МЕДІОПАТЕЛЯРНОЇ СКЛАДКИ.....	78
3.1. Особливості перебігу синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки, порушення якості життя пацієнтів, діагностична чутливість та специфічність клінічних тестів	78
3.2. Діагностична цінність додаткових методів дослідження при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки	105

3.3. Результати хірургічного лікування при синдромі гіпертрофованої медіопателярної складки: ефективність дебридменту та лазерної вапоризації	138
3.4. Застосування нестероїдних протизапальних препаратів при гіпертрофії медіопателярної складки	163
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	169
ВИСНОВКИ.....	182
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	186
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	187

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВАШ	– візуальна аналогова шкала
ГМПС	– гіпертрофія медіопателлярної складки
КС	– колінний суглоб
КТ	– комп'ютерна томографія
ЛФК	– лікувальна фізкультура
МПС	– медіопателлярна складка
МРТ	– магнітно-резонансна томографія
НПЗП	– нестероїдні протизапальні препарати
УЗД	– ультразвукове дослідження
ЦОГ	- циклооксигеназа
IKDC	- International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form
SF-36	- The Short Form Survey-36

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Коструб А. А., Смірнов Д.О., Блонский Р. И., Висотенка Ж.М. Клинічна діагностика та лікування гіпертрофії медіопателлярної складки. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2015.2:64-69.
2. Коструб О. О., Смірнов Д.О., Блонский Р. И., Тютюник І.М. Особливості клінічної діагностики та можливості МРТ при синдромі медіопателлярної складки. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2016.2: 24-27.
3. Коструб А. А., Смірнов Д.О., Блонский Р. И., Висотенка Ж.М. Механізми розвитку, гендерні особливості та якість життя при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2016.2:55-59.
4. Коструб А. А., Смірнов Д.О., Блонский Р. И., Подік В.А. Методологічні підходи до аналізу магнітно-резонансних томограм при медіопателлярній складці колінного суглоба. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2018.2.
5. Коструб А. А., Смірнов Д.О., Блонский Р. И., Подік В.А. Current state of the art in the mediopatellar plica syndrome. Проблеми травматології та остеосинтезу. 2017. 3-4(9-10):30-38
6. A.Kostrub D.Smirnov V.Kotiuk R.Blonsky. The current state of the art in the mediopatellaris plica sindrome imagin. Jornal of contemporary medical promblems. 2016. 3:24-29.

ВСТУП

Актуальність теми. Колінний суглоб є найбільшим суглобом людини та має складну конфігурацію з рухами в трьох взаємоперпендикулярних площинах [36], при цьому його травми зустрічаються найчастіше серед ушкоджень опорно-рухового апарату [211]. Окрім кістково-травматичних змін у колінному суглобі, на особливу увагу заслуговують ушкодження капсульно-зв'язкового апарату, в тому числі ті, що супроводжуються патологією синовіальних складок. На сьогодні, проблема гіпертрофії медіопателлярної складки (ГМПС), є актуальною та недостатньо вивченою [11; 60].

Верифікація ГМПС є недостатньою та коливається від 18,5% до 72,0% за її наявності [190]. Складнощі діагностики цієї нозологічної форми полягають у тому, що клінічна симптоматика нерідко імітує симптоми ушкодження менісків, зв'язок, тому часто в подібних випадках виставляється невірний діагноз [184; 31]. Зокрема, рентгенологічне обстеження проводиться в обов'язковому порядку, проте цей метод є малоінформативним для достовірної діагностики ГМПС [23]. Недіагностована ГМПС є причиною розвитку хронічного синовііту колінного суглоба. При цьому, як правило, ставлять більш поширені діагнози, такі як: застаріле пошкодження меніска, звичний вивих надколінка, "дисплазія надколінка" та ін, часто пропускаючи синдром гіпертрофованої медіопателлярної складки. Це призводить до невірної тактики лікування.

За останній час проведено ряд робіт, присвячених вивченню діагностичних можливостей сучасних ультразвукових сканерів у дослідженні колінного суглоба [162; 91]. Разом з тим, вкрай складно проводити об'єктивне дослідження незміненої синовіальної сумки, тому чутливість сонографії в діагностиці цього патологічного стану на початкових етапах є низькою. Патологічні зміни, з'являються поступово, проте вже на ранніх стадіях викликають больовий синдром [41].

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) порівняно з ультрасонографією є більш дорожчою та технічно складнішою. Проте, цей метод забезпечує найкращу та одночасну візуалізацію м'яких тканин, дозволяє визначити всі елементи колінного суглобу, що неможливо при застосуванні інших методів [97; 152].

На жаль, в багатьох випадках можливості сонографії та магнітно-резонансної томографії дискредитуються неправильним проведенням діагностичних досліджень і некоректною інтерпретацією отриманих результатів. В зв'язку з цим, великого значення набуває питання оцінки якості діагностики, основою якого повинні бути принципи «доказової медицини», тому в роботі планується провести науково обґрунтований аналіз ефективності різних діагностичних досліджень при синдромі гіпертрофованої медіопателлярної складки.

На сьогодні, найкращим методом виявлення гіпертрофії медіопателлярної складки патології залишається артроскопія, яка дозволяє з 100,0% впевненістю верифікувати даний синдром [89]. Отже, проблема патологічної гіпертрофованої медіопателлярної складки актуальна і недостатньо вивчена як у дорослих, так й у дітей та підлітків. Особливої уваги заслуговує складність її діагностики нехірургічними, малоінвазивними методами, а також способи лікування та хірургічна тактика.

Окрім того, лікування хворих з синдромом ГМПС повинно бути комплексним. Питання відносно виду оперативного лікування у кожному окремому випадку необхідно вирішувати індивідуально залежно від важкості ушкодження, характеру вторинних внутрішньосуглобових змін та інших причин.

Все наведене вище обумовлює актуальність запропонованого дослідження. Отримані дані дозволять покращити результати лікування хворих з синдромом гіпертрофованої медіопателлярної складки колінного суглоба.

Мета дослідження: покращити результати лікування синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки КС шляхом удосконалення,

розробки та впровадження в клінічну практику сучасних методів діагностики та хірургічного лікування.

Завдання дослідження:

1. Дослідити причини пізнього звернення, механізми дії травмуючих факторів та гендерні особливості при синдромі ГМПС.
2. Проаналізувати якість життя пацієнтів з ГМПС за шкалами фізичного функціонування, соціальної активності та життєздатності, а також психічного здоров'я.
3. Проаналізувати діагностичну цінність тестів під час клінічного та функціонального дослідження.
4. Визначити параметри, що характеризують перебіг ГМПС під час проведення гоніометрії, стабілографії, динамометрії та реовазографії.
5. Встановити можливість використання рентгенографії при ГМПС, наявність прямих та непрямих ознак при даній патології.
6. Вивчити діагностичну чутливість та специфічність артросонографічного дослідження при ГМПС.
7. Проаналізувати результати магнітно-резонансної томографії, вивчити особливості морфологічних, клінічних та анатомічних ознак ГМПС, розробити алгоритм неінвазивної МРТ-діагностики.
8. Провести хірургічне лікування при ГМПС шляхом впровадження артроскопічного дебридменту та лазерної вапоризації, надати рекомендації відносно лікування.

Об'єкт дослідження: медіопателярна складка колінного суглоба.

Предмет дослідження: анамнестичні, клінічні, анатомічні, функціональні, морфологічні показники, що характеризують наявність гіпертрофованої медіопателярної складки КС, а також параметри, що відображають стан хворих у післяопераційному періоді.

Методи дослідження. Поставлені завдання вирішувалися за допомогою клінічних, функціональних, інструментальних, а також статистичних методів дослідження.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше доведено актуальність синдрому ГМПС як однієї з частих причин хибної діагностики ушкоджень хрестоподібної та медіальної колатеральної зв'язок, встановлено вірогідну перевагу лівобічної локалізації синдрому.

Вперше верифіковано, що основним механізмом травмуючого фактору при ГМПС є непрямий з надмірним розгинанням або згинанням в КС, а також різкий ротаційний рух.

Встановлено гендерні особливості ГМПС та більшу вірогідність пізньої діагностики синдрому у осіб чоловічої статі, верифікацію синдрому частіше в 20,0-35,0 років у чоловіків та після 35,0 років – у жінок.

Вперше вивчено особливості якості життя при ГМПС за шкалою SF-36, встановлено вірогідне зниження показників за шкалами фізичного функціонування, соціальної активності і життєздатності, причому гендерною особливістю синдрому були вірогідно вищі значеннями показників психічного здоров'я у пацієнтів чоловічої статі.

Встановлено, що неспецифічними змінами при ГМПС під час гоніометрії є значне зниження амплітуди рухів, зниження силових можливостей згиначів на усіх тестованих кутових швидкостях динамометрії – 60 ($p < 0,05$), 180 ($p < 0,05$) та 300°/сек ($p < 0,05$); асиметрія при проведенні стабілографії з переважанням домінанти в бік інтактної кінцівки ($p < 0,05$).

Доведено, що при реовазографічному дослідженні на фоні ГМПС існує більш високий опір периартикулярних тканин ($p < 0,05$) на ураженій стороні, зменшення амплітуд систолічної ($p < 0,05$) та діастолічної хвиль ($p < 0,05$), вірогідно нижчий приріст систолічного та діастолічного реографічних індексів ($p < 0,05$), зменшення еквівалентного об'єму ділянки між електродами ($p < 0,05$).

Верифіковано, що під час рентгенографії прямих ознак ГМПС не виявляється, в ряді випадків верифікується непряма ознака – гребінець на медіальному виростковій стегнової кістки з низькою діагностичною чутливістю та прогностичною цінністю тесту.

Вперше запропоновано алгоритм верифікації ГМПС на магнітно-резонансних томограмах з використанням анатомічного, морфологічного підходів, а також власного методу трикутників; доведено високу чутливість, специфічність, прогностичну цінність та відношення правдоподібності при співставленні з результатами артроскопічного обстеження.

Розроблено диференційований підхід до артроскопічного лікування синдрому ГМПС, доведено, що високочастотна лазерна вапоризація супроводжувалась меншим травмуючим та тепловим впливом на тканини в зоні виконання оперативного втручання, забезпечуючи при цьому гемостатичний ефект.

Практичне значення отриманих результатів. Практична цінність роботи полягає у розробці алгоритму клінічної діагностики синдрому ГМПС, заснованого на аналізі чутливості та специфічності клінічних тестів та функціональних проб.

У хворих з ГМПС при скринінговій діагностиці рекомендовано враховувати результати гоніометрії, стабілографії, динамометрії, рентгенографії, артросонографії, базуючись на неспецифічних ознаках синдрому ГМПС.

Для верифікації синдрому ГМПС в якості найбільш чутливого неінвазивного методу запропоновано використовувати МРТ, аналізуючи наявність морфологічних, анатомічних та клінічних ознак патології.

З метою остаточного підтвердження ГМПС при магнітно-резонансному дослідженні розроблено власний метод аналізу томограм, який передбачає проведення медіани трикутника через складку; підтверджено, що при складці менше 50,0% довжини медіани слід прогнозувати морфологічний тип А, 50-80,0% довжини медіани - тип В, 80-100,0% медіани - тип С, при типі D медіопателярна складка має довжину більше 80,0% медіани та займає всю площу трикутника. З метою виключення супутньої дисплазії надколінка варто використовувати трохлеарний індекс та, попередньо, метод трикутників.

Оптимізовано методику лікування ГМПС та запропоновано диференційоване проведення артроскопічного втручання з артроскопічним дебридментом або доповненням дебридменту лазерною вапоризацією, що дозволить суттєво знизити частоту післяопераційних ускладнень.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є завершеним науковим дослідженням здобувача. Дисертантом зібрано клінічний матеріал дослідження та проведено його аналіз, самостійно вивчено дані інструментальних та лабораторних досліджень, здійснене контрольоване спостереження, персонально виконано аналіз медичних карт стаціонарного хворого. Автор брав участь у виконанні оперативних втручань всіх хворих, включених в дослідження.

Науковий аналіз, статистична обробка даних, узагальнення результатів дослідження виконано безпосередньо дисертантом. Здобувач підготував до друку статті, написав всі розділи дисертаційної роботи. Формулювання та обґрунтування висновків дисертації проведено сумісно з науковим керівником. Результати досліджень, проведених співавторами статей, у дисертації не запозичено.

Впровадження результатів дослідження. Розроблені та удосконалені хірургічні методики діагностики і лікування із застосуванням нововведень за матеріалами дисертації впроваджені у роботу ортопедо-травматологічних відділень ДУ "ІТО НАМНУ".

Апробація результатів роботи. Основні наукові положення, висновки та практичні рекомендації дисертаційного дослідження доповідалися та обговорювалися на наукових форумах різних рівнів. Основні положення та результати роботи оприлюднені та обговорені на Вчених радах ДУ "ІТО НАМН України" (Київ, 2016, 2017); наукових конференціях ДУ "ІТО НАМН України" (Київ, 2015, 2016, 2017); засіданнях товариства ортопедів-травматологів м. Києва та Київської області (Київ, 2015, 2016, 2017); XX науковій конференції студентів та молодих вчених (Київ, 2013), конференції молодих вчених «Актуальні проблеми сучасної ортопедії та травматології» (16-17 травня 2013, Чернігів).

Публікації. За темою дисертації опубліковано у 8 наукових робіт, з них 4 статей у провідних фахових спеціалізованих виданнях, рекомендованих ДАК МОН України, 2 наукові статті у зарубіжних фахових виданнях.

Обсяг та структура дисертації. Дисертація викладена на 212 сторінках машинопису. Складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів та методів дослідження, 4 розділів власних досліджень, аналізу та обговорення результатів, висновків та практичних рекомендацій, списку використаних джерел літератури, який містить 260 найменування: 71 кирилицею та 189 латиницею. У роботі представлено 39 таблиць та 38 рисунків.

РОЗДІЛ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Анатомо-фізіологічні та клінічні особливості синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки

Колінний суглоб за частотою ураження та складністю лікувально-діагностичного процесу займає одне з перших місць в травматології та ортопедії [211]. Це обумовлено багатьма чинниками, зокрема, популяризацією зайняттям спортом серед населення. За даними різних авторів, ушкодження колінного суглоба складають від 5 до 7% усіх травм опорно-рухового апарату [11; 41; 64]. Окрім кістково-травматичних змін у колінному суглобі, на особливу увагу заслуговують ушкодження капсульно-зв'язкового апарату, в тому числі ті, що супроводжуються патологією синовіальних складок. На сьогодні, проблема патології синовіальних складок, в тому числі, гіпертрофії медіопателлярної складки (ГМПС), є актуальною та недостатньо вивченою [11].

Причинами патологічних змін ГМПС можуть бути непряма травма, прямий удар або хронічна травматизація під час спортивної діяльності (в тому числі з явищами синовіту). Факторами, що сприяють виникненню даної патології є хронічні запальні процеси колінного суглобу (23,0%), прямі травми колінного суглобу (36,0%), а також часта мікротравматизація колінного суглоба при підвищених фізичних навантаженнях (41,0%) [90; 223]. Хронічна травматизація та запалення викликають фіброз синовіальної складки, яка втрачає свою еластичність і стає товстою та нееластичною. В результаті рухів складка ущемлюється між надколінком і виростком стегна. При цьому спостерігається одностороння (двостороння) хондромалія суглобових поверхонь пателофemorального суглобу. Ці причини призводять до гіпертрофії синовіальної складки, втрати її еластичності, а також її фіброзної перебудови, що може призводити до ушкодження суглобового хряща медіального виростка стегнової кістки [98; 254; 227].

Постійні синовіальні складки колінного суглоба досліджувались досить давно [108; 114]. Ще в 1939 р. Lino вказав на наявність ГМПС, яка може викликати скарги у пацієнтів та, узагальнивши накопичений досвід, склав атлас топографічної анатомії колінного суглоба. Він підкреслив, що серед синовіальних складок, окрім безлічі непостійних, є три постійні: *plicae suprapatellaris, infrapatellaris, mediopatellaris*. Серед усіх постійних синовіальних складок найчастіше ушкоджується медіопателлярна складка [170].

Синовіальна оболонка вкриває порожнину суглоба зсередини, за винятком суглобових поверхонь, вкритих хрящем. Вона вистилає фіброзну оболонку, піддатлива та має безліч складок, які більшою чи меншою мірою випинають у порожнину суглоба, заповнюючи при рухах вільний простір, який утворюється внаслідок невідповідності суглобових поверхонь [11; 30].

За даними літератури, що ґрунтуються на результатах артроскопії, існує 3 типи синовіальної оболонки [80; 200; 202]:

- 1) фіброзна;
- 2) судинна (ареоллярна);
- 3) жирова (адіпозна).

Фіброзний тип оболонки виявляється навколо зв'язок та сухожилок, в місцях, де синовіальна оболонка знаходиться під впливом механічної напруги. В цьому підтипі синовіальної оболонки синовіоцити розташовуються найрідше - в 1-2 ряди, при цьому між ними визначаються вільні простори. Під покривним шаром синовіоцитів виявляється щільна тканина, представлена пучками зрілих звивистих колагенових волокон, серед яких видно малоактивні фіброцити.

Ареоллярний тип оболонки відрізняється наявністю під покривним шаром синовіоцитів рихлої сполучної тканини, багатой на судини та клітини. Цей тип оболонки зазвичай знаходиться в ділянках високої рухливості синовіальної оболонки (фіброзна сумка).

Адипозний тип оболонки зазвичай покриває внутрішньосуглобові жирові тіла. Синовіоцити розташовуються в один ряд і лежать на жировій тканині, представленій ліпоцитами, фібробластами, гістіоцитами та судинами.

Plica mediopatellaris у вигляді дублікатури синовіальної оболонки тягнеться від верхньомедіальної частини жирового тіла по внутрішній медіальній поверхні порожнини колінного суглоба до *plica suprapatellaris*. Проксимально складка бере початок від *m. articularis genu* та *m. quadriceps femoris*, дистально спрямовуючись по медіальній поверхні капсули суглоба та вплітається у медіальну надколінниково-великогомілкову зв'язку в області медіальної межі жирового тіла Гоффа [79]. Поверхня медіопателлярної складки розташовується у фронтальній площині. При розігнутому колінному суглобі *plicae mediopatellaris* і *suprapatellaris* взаємно перпендикулярні, проте при згинанні суглоба вони стають паралельними та розташовуються по медіальному краю медіального виростка стегнової кістки [99]. Ця структура, разом із жировою подушкою, утримує надколінок в стані рівноваги та активно бере участь в процесі його руху, перешкоджаючи зміщенню та гіперпресії на будь-який відділ суглоба [101; 244]. Надколінок, в процесі згинання в колінному суглобі, здійснює дуже незначні рухи відносно великогомілкової кістки, залишаючись фіксованим до горбистості. Більший об'єм рухів здійснюється між надколінком і стегном, при цьому, знаходячись в положенні розгинання, в колінному суглобі, надколінок ніби центрований. При згинанні під кутом 25-30°, відбувається його зміщення в латеральну сторону та розворот навколо фронтальної вісі, з підведенням медіального краю та переміщенням основного навантаження на гребінь з латеральною фасеткою. Діастаз, що утворився, заповнюється медіопателлярною складкою і тілом Гоффа. Згинання, що продовжується до 70-80° призводить до ще більшою гіперпресії латерального відділу надколінка, та в подальшому у горизонтальній площині відбувається його переміщення із зовнішньої поверхні до центральної вісі стегна [30; 148; 247].

При цьому медіопателлярна складка, згинаючись в колінному суглобі до кута 120-140° дуже тісно контактує з суглобовою поверхнею стегнового відростку. Довжина та ширина її різні, складаючи в середньому відповідно до 1,5-3 та 0,5-0,8 см. Консистенція складки м'яка, вона піддатлива та не

напружена. Іноді складка може складатися з двох розташованих одна над іншою тонших складочок або мати один-два отвори. Судинна мережа в нормі представлена радіально спрямованими капілярними судинами, що утворюють тонку звивисту структуру [10; 64].

Патологічна ГМПС може бути пропальпована у вигляді тяжа медіальніше надколінка в напрямку до привідного горбка стегнової кістки [1]. Лікареві, який проводить дослідження необхідно пам'ятати про значну іннервацію цієї зони синовіальної оболонки, тобто пальпація може супроводжуватися вираженою болючістю [151]. Слід зазначити, що медіопателлярна складка складається з пружних тканин, що в нормі дозволяє їй безсимптомно змінювати форму та довжину разом із капсулою суглоба при рухах у ньому [191]. У деяких пацієнтів, особливо в тих, які перенесли травму або оперативне втручання на медіальній поверхні суглоба, медіопателлярна синовіальна складка може бути потовщеною та фіброзованою, що не дозволяє їй легко переміщуватись через внутрішній стегновий відросток під час рухів, як це відбувається в нормі. Це призводить до запалення та розвитку синдрому гіпертрофованої медіопателлярної складки (ГМПС), а в подальшому – до її гіпертрофії [224]. При цьому спостерігається також хондромалія суглобових поверхонь пателофеморального суглоба [225]. Частота захворюваності на ГМПС складає від 3,25% до 11,0% випадків болювого синдрому в передньому відділі колінного суглоба [3; 30].

Ушкодження гіпертрофованої медіопателлярної складки, первинно-травматичне або внаслідок хронічної травми, призводить до потовщення складки та гіпертрофії тіла Гоффа [146]. Основним симптомом ГМПС є: біль по передній і передньо-медіальній поверхні колінного суглоба, який посилюється при навантаженні, більше при розігнутому суглобі. Крім того, характерними скаргами є болючість при пересуванні по сходах, вставанні з положення сидячи, а також при тривалому в положенні навпочіпки. Також можливе болюче клацання при згинально-розгинальних рухах, які виникають при переміщенні ураженої складки через край внутрішнього стегнового відростка,

що особливо відчувається пацієнтами при вставанні після тривалого сидіння і може бути помилково сприйнято як епізод нестабільності надколінка або блокади суглоба. При тривалому перебізі захворювання може відзначатися гіпотрофія чотириглавого м'яза стегна та синовії [120].

Найбільш яскравою клінічною ознакою, що підтверджує ушкодження ГМПС, є місцева, локальна болючість при пальпації за напрямком складки, яка змінюється при зміщенні надколінка. Це так званий *тест медіопателлярної складки*, який полягає в наступному: першим пальцем китиці лікар натискає на інфрамедіальну частину пателофemorального суглоба так, щоб «вставити» ГМПС між надколінком і медіальним виростком стегна. Надалі проводиться згинання в колінному суглобі до кута 90° . Результат тесту при ГМПС - біль в суглобі, який найбільш виражений при невеликому об'ємі згинання та практично повністю зникає при згинанні до 90° [30].

Даний феномен вперше відмічений при обстеженні молодих пацієнтів із хондромаліцією надколінка 2-3-ої стадій, що пізніше призвело до розробки інших діагностичних прийомів. Зокрема, зміщення надколінка в дистальному та вентральному напрямках також призводить до зниження пальпаторної болючості. Різні зміщення надколінка в латеральному, дистальному або вентральному напрямках сприяють натягненню крилоподібних складок і, внаслідок цього, до стиснення цих структур між суглобовими поверхнями, які знаходились в розслабленому стані. Це призводить до зближення місць ураження та зменшенню больової імпульсації складки [30].

Окрім даного симптому, серед характерних для синдрому патологічної ГМПС, можна також виділити наступні [176; 177]:

1. Розгинальний тест. Колінний суглоб розгинається від 90° до 0° , при цьому здійснюється внутрішня ротація зі зміщення надколінка в медіальному напрямку. Результат - поява дискомфорту між 60 та 45 градусами розгинання.
2. Згинальний тест. М'яке натискання на область складки, при пасивному згинанні. Результат - пацієнт відчуває біль або дискомфорт.

3. Ротаційно-вальгусний тест. Колінний суглоб згинається та переводиться у вальгусну позицію, з медіальним зміщенням надколінка та подальшою внутрішньою і зовнішньою ротацією гомілки. Результат - пацієнт відчуває біль або дискомфорт.

4. Холдинг тест. Колінний суглоб знаходиться в положенні повного розгинання. Виконується згинання в колінному суглобі з подоланням опору пацієнта і одночасним зміщенням надколінка медіальний. Результат - біль з клацанням або без нього.

Sherman і Jackson [229] запропонували ряд критеріїв для діагностики синдрому патологічних синовіальних складок: 1) наявність вказаних симптомів, 2) неефективність або тимчасова ефективність консервативного лікування, 3) наявність аваскулярного фіброзованого краю складки, стегна, що ударяє об виросток, при згинанні в колінному суглобі; 4) відсутність іншої патології, що може пояснити вказані симптоми.

Проте, як відмічають самі автори, відсутність одного або навіть декількох з критеріїв не означає неможливість наявності синдрому ГМПС у пацієнта.

Подібна симптоматика може зустрічатися також при ушкодженнях інших структур. Одноразові травми медіопателлярної складки практично не відрізняються за клінічною картиною від інших ушкоджень синовіальної оболонки за винятком чіткої локалізації больових відчуттів, які стрибкоподібно посилюються при згинанні колінного суглоба в межах від 150 до 110° супроводжуються відчуттям клацання. В зв'язку з цим характерна клінічна симптоматика в подібних випадках нерідко трактується як застарілі ушкодження менісків, ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки, деформуючий артроз, хронічний синовіт. Розвиток синдрому ГМПС можливий при повторних травмах і тривалій мікротравматизації [11].

За ступенем вираженості медіопателлярна складка класифікується на: А - відсутність медіопателлярної складки; В - рудиментарна медіопателлярна складка; С - повна; D - парна; Е - фенестрована; F – висока [151; 253; 261].

Диференційну діагностику ГМПС необхідно проводити з цілим переліком інтра- та екстраартикулярної патології колінного суглоба [254; 255; 133; 262]:

1) ушкодженням медіальної пателофеморальної зв'язки (спостерігається за наявності епізоду латеральної нестабільності надколінка, характерним є позитивний симптом очікування вивиху, що виявляється відсмикуванням пацієнтом рук лікаря при пасивній латералізації надколінка в положенні згинання в колінному суглобі 30-45°);

2) хондромалациєю суглобових поверхонь пателофеморального зчленування (в результаті гострої або хронічної травматизації, характерною є наявність пальпуємої крепітації при пасивних рухах надколінка в міжвиростковій борозні стегнової кістки проксимально-дистально та медіально-латерально);

3) ушкодженням меніско-стегнової частини медіальної колатеральної зв'язки (спостерігається при епізоді травматичної вальгізації колінного суглоба, характерним є значне посилення болю при проведенні функціонального стрес-тесту відведенням гомілки та пальпації ушкоджених структур);

4) хворобою Кеніга;

5) ушкодженням переднього рогу внутрішнього меніска;

6) запаленням синовіальної сумки «гусячої лапки» [64].

У практичному плані найбільше патологічне значення має *Plica alaris medialis* - при так званому "Shelf" синдромі (*plica syndrome*, *Lino band*). Змінена складка є причиною не лише болю, синовіту, симптомів клацання та блоку колінного суглоба, але й причиною вторинного ушкодження хрящової тканини ненавантажувальної поверхні медіального виростка стегнової кістки і медіальної фасетки надколінка [18; 160].

Клінічне обстеження хворих із патологією синовіальних складок колінного суглоба проводиться за традиційною схемою: скарги, анамнез захворювання, хода, контури колінного суглоба, наявність або відсутність термоасиметрії, визначення патологічних симптомів. За даними різних дослідників [221; 121], основними клінічними симптомами патологічної

складки є біль в області медіальної поверхні колінного суглоба та ретропателлярний біль (95,0%), а також набряк (25,0%), симптоми блокування (32,0%) та клацання (16,0%). В інших роботах відмічено, що більшість пацієнтів із гіпертрофією МПС пред'являють скарги, що нагадують такі при розриві переднього рогу меніска [254].

За даними гістологічного дослідження, патологічні синовіальні складки колінного суглоба, в тому числі медіопателлярна складка, є артропатією зі слабо вираженими запальними змінами [137; 249]. У більшості пацієнтів (95,0%) проліферація синовіоцитів і гіперплазія ворсин відповідають мінімальній або помірній вираженості. Ознаки осередкової лімфоїдної або плазмоклітинної інфільтрації у більшості пацієнтів (94,7%) відсутні або незначно виражені. Макрофагальна реакція у більшості хворих (95,0%) складає 1-2 бали. Тривале існування гіпертрофованої медіопателлярної складки призводить до посилення запальних процесів і формування вираженого хронічного синовіту [105; 250].

Комплексне дослідження дозволяє зробити заключення, що синдром гіпертрофованої медіопателлярної складки може супроводжуватись додатковими клінічними синдромами [100]. Так, за даними Шевцова В. И. та співавт., ізольований синдром ГМПС відмічений тільки у 60,0% від загальної кількості хворих з підозрою на цю патологію, у поєднанні з ушкодженням внутрішнього меніску - у 23,8% пацієнтів. У 1,8% хворих в області верхнього завороту колінного суглоба діагностуються рентгеннегативні хондромні тіла, склероз тіла Гоффа можливий у 14,0% пацієнтів [47].

Складнощі виявлення цього синдрому призводять до запізнілої діагностики, внаслідок чого своєчасне хірургічне втручання впродовж 3-12 місяців здійснюється лише у невеликої кількості пацієнтів [179]. Недіагностована гіпертрофія ГМПС є причиною розвитку хронічного синовіту колінного суглоба. При цьому, відзначається розвиток фіброзу, потовщення фіброзної мембрани та суглобової капсули. У порожнині суглоба формуються вторинні зміни з утворенням спайок, рубцевої тканини, що маскують клінічну

картину основного захворювання. Це призводить до невірної тактики відносно вибору консервативного або оперативного лікування.

Проблема діагностики при гіпертрофії медіопателлярних складок полягає в тому, що клінічна симптоматика часто імітує ушкодження менісків та зв'язок. Як наслідок, більшість пацієнтів з цією патологією направляється в стаціонар з помилковим діагнозом. Це свідчить про недостатню обізнаність широкого кола травматологів-ортопедів про цю патологію колінного суглоба.

1.2. Інструментальна діагностика синдрому гіпертрофованої медіопателлярної складки

Верифікація ГМПС за її наявності коливається від 18,5% до 72,0% [190]. Диференційна діагностика синдрому гіпертрофованої медіопателлярної складки проводиться за допомогою комплексного обстеження, що включає клінічний та рентгенологічний методи, сонографію колінного суглоба, комп'ютерну та магнітно-резонансну томографію (МРТ), а також артроскопічне дослідження [5; 206; 147].

Рентгенологічне обстеження при підозрі на синдром ГМПС проводиться в обов'язковому порядку з метою виключення кістково-травматичної патології. Також при цьому методі визначається співвідношення кісток в суглобі, положення надколінка, наявність ознак диспластичних змін. В той же час, рентгенографія колінного суглоба є малоінформативною для достовірної діагностики патологічної ГМПС. Складнощі верифікації цієї нозологічної форми полягають у тому, що клінічна симптоматика нерідко імітує симптоми ушкодження менісків, зв'язок, тому часто в подібних випадках виставляється невірний діагноз: застаріле ушкодження внутрішнього та зовнішнього менісків, ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки, деформуючий гонартроз тощо [190; 184; 31; 23].

За останній час проведено ряд робіт, присвячених вивченню діагностичних можливостей сучасних ультразвукових сканерів у дослідженні колінного суглоба [120; 91]. Привабливість ультразвукового дослідження

(УЗД) обумовлена доступністю діагностичного обладнання, відносною простотою дослідження, абсолютною неінвазивністю та можливістю діагностики в режимі реального часу [41].

Ультразвукове дослідження (УЗД) для діагностики ГМПС колінного суглоба проводиться у відповідності з основними принципами артросонографії: 1) системності; 2) стандартизації доступів візуалізації (дослідження в певній послідовності стандартних сканів-зрізів); 3) технологічність та методологічність (виходячи з принципів полипроекційності, полипозиційності ультразвукового сканування, паралельності та перпендикулярності розташування датчику до ГМПС); 4) симетричність (обов'язкове зіставлення ультразвукової картини з контрлатеральним суглобом); 5) функціональності (необхідності та обов'язковості проведення функціональних проб); 6) спостереження-зіставлення, аналізу структурних змін в динаміці [111].

Сонографія колінного суглоба здійснюється лінійними мультичастотними датчиками з частотою 5-12 МГц в різних площинах, по усій поверхні суглоба, в положенні пацієнта лежачи на спині, в умовах розгинання суглоба, в латеральних відділах супрапателлярної зони, з оцінкою наявності, характеру внутрішньосуглобового випоту та стану синовіальної оболонки. У медіальній парапателлярній проекції ми отримуємо основну інформацію про запальний процес в суглобі, що певною мірою впливає на розставлення акцентів в подальшому дослідженні. За наявності випоту в суглобовій порожнині в медіальному поперечному парапателлярному скануванні добре візуалізується медіопателлярна складка. Слід зазначити, що більшість лікарів ультразвукової діагностики проводять дослідження паралельно зі збором клінічної інформації - як скарг, так і даних візуального огляду. Це багато в чому підвищує діагностичну цінність дослідження, дозволяючи акцентувати увагу на певних структурних змінах та більш вірно уявити картину захворювання [143; 161].

Окрім того, УЗД колінного суглоба дозволяє виявити рідину в порожнині, її кількість, локалізацію, зміни периартикулярних тканин, товщину та структуру хряща [20; 161]. За наявності ГМПС, при УЗД верифікуються

гіперехогенні структури в медіальному відділі колінного суглоба. Окрім того, часто виявляються ознаки хронічного запального процесу з нерівномірною гіпертрофією синовії, зниженням її ехогенності, нерівним «рваним» контуром і формуванням спайок між складками. Менш характерною ознакою є формування ворсин, що, не є специфічним для синдрому патологічної ГМПС. Ці зміни верифікуються переважно в медіальних відділах пателофеморального сполучення [205].

За даними Шевцова В. И. та співавт. при сонографічному дослідженні синдрому ГМПС в проекції медіального виростка визначається гіперехогенне утворення рихлої консистенції, з ущільненням структури під час згинання колінного суглоба та розташуванням його безпосередньо на внутрішньому виростку стегна, а також наявність зони вдавнення на медіальному виросткові в місці контакту зі складкою [47]. Сенча А. Н. та співавт. вказують, що за наявності синдрому ГМПС часто має місце її гіпертрофія, при цьому товщина медіальної складки при больовому синдромі в колінному суглобі перевищує аналогічну структуру в протилежному суглобі на 0,5-1,1 мм [53].

Непрямими ознаками ГМПС можуть бути хондральні та остеохондральні ушкодження суглобових поверхонь, тобто виявлення хондромалаяції надколінка або зон вдавнення на внутрішньому виростку стегна від контакту з фіброзною медіопателлярною складкою [12].

Артросонографія дозволяє проводити дослідження патологічних ГМПС в динаміці, з ідентифікацією ділянки ураження, що верифікується у вигляді гіперехогенних структур в медіальному відділі колінного суглобу. Вкрай складно проводити об'єктивне дослідження незміненої синовіальної сумки, як у дорослих, так і у дітей, тим більше, що контрастне посилення сигналу від незміненої синовіальної оболонки відсутнє. Також артросонографія дає можливість діагностувати наявність при ГМПС супутнього синовіту, уточнити ступінь його вираженості, дозволяє виявити субклінічний синовіт, який діагностується частіше, ніж клінічний (за даними Букиной И. Е. та співавт. – 11,0% проти 22,0%) [7].

Слід також зазначити, що патологічна синовіальна складка, викликаючи конфлікт, суттєво змінюється (в тому числі гіпертрофується та склерозується не відразу), тому чутливість сонографії в діагностиці цього патологічного стану на початкових етапах є низькою. Якщо щільність та товщина складки незмінені, то при ультразвуковому дослідженні вони практично не відрізняються за ехогенністю від оточуючих тканин. Патологічні зміни, як було відмічено, розтягнуті за часом і з'являються поступово, проте вже на ранніх стадіях викликають больовий синдром в передньомедіальному відділі колінного суглоба. Якщо ці зміни існують тривалий час, то розвиваються склероз, виражена гіпертрофія складок, хондромалія в області суглобової поверхні медіального виростка стегна. При цьому відбувається також трансформація ультразвукової картини [41].

Окремої уваги заслуговує проведення функціональних тестів під час сонографії - головним чином проба «переднього висувного ящика». При цьому лікар правою рукою утримує датчик поздовжньо на проекції власної зв'язки надколінка, а лівою рукою проводить тиск на область підколінної ямки зігнутого під кутом 90° суглоба. Оцінюється характерне для ушкодження колінного суглоба патологічне зміщення (shift синдром) великогомілкової кістки наперед, добре помітне навіть за наявності набряку та гіпертрофії жирової клітковини, а також при недостатньо зігнутому суглобі (на відміну від клінічної проби). Інший тест – «вальгусний стрес», спрямований на диференційну діагностику ушкодження великогомілкової зв'язки. При цьому лікар лівою рукою утримує датчик в медіальній поздовжній бічній проекції, коліном створює опір в латеральних відділах суглоба, а правою рукою робить помірне зміщення нижньої третини гомілки хворого назовні [21].

Великими діагностичними можливостями при дослідженні внутрішніх структур колінного суглобу завдяки своїй високій розподільчій здатності наділена рентгенівська комп'ютерна томографія (КТ). За допомогою мультиспіральної КТ можна провести достовірну оцінку наявності, локалізації, типу та розмірів внутрішніх структур колінного суглобу, включаючи меніски,

хрящі та хрестоподібні зв'язки; виявити та охарактеризувати медіопателярні складки [144; 197]. Також можна виявити наявність рідини та крові в капсулах і синовіальній сумці за ознакою зміщення суглобової капсули, яка при гемартрозі або реактивному випоті потовщується та краще візуалізується. Зарубіжні автори запропонували при КТ-артрографії вводити в порожнину колінного суглобу 15 мл водорозчинної контрастної речовини. Adam G. та Gunter R. W. повідомляють про високу точність КТ-артрографії колінного суглобу в діагностиці ушкоджень гіалінового хряща, що, в деяких випадках, перевершує точність МРТ [76]. Helzel M. V. et al. також відмічають високу інформативність КТ колінного суглобу з інтраартикулярним введенням повітря при виявленні дефектів суглобового хряща, що перевищує інформативність ехографії суглобів [143; 144].

МРТ порівняно з ультразвуковою та КТ є більш дорожчою та технічно складнішою. Окрім того, при МРТ неможливо безпосередньо візуалізувати кортикальну кістку [45]. Проте, цей метод забезпечує найкращу та одночасну візуалізацію м'яких тканин, дозволяє визначити всі елементи колінного суглобу, що неможливо при застосуванні інших методів променевої і непроменевої діагностики, з мінімальним об'ємом протипоказань для досліджуваного [97; 152].

Як відмічають Langer J. E. et al., МРТ стала провідним методом при дослідженні колінного суглобу, виключаючи необхідність використання великої кількості інших методів діагностики, дозволяючи візуалізувати усі внутрішні структури суглобу та простежити еволюцію під час лікування [168].

За наявності ГМПС на МРТ реєструється фізіологічне розділення. При цьому, синовіальна оболонка виглядає як темна лінія на T1 і T2 зважених зображеннях. В основному, складки візуалізуються в аксіальних зрізах, оскільки вони розташовані в горизонтальній площині. T1 і T2 зважені зображення наділені зниженою характеристикою сигналу, що також можна побачити на серіях МР-томограм. За наявності супутнього синовіту на МР-томограмах відзначається скупчення рідини в заворотах синовіальної оболонки,

переважно в супрапателлярній суглобовій сумці, порожнині колінного суглоба та задніх відділах синовіальної оболонки суглобу, який візуалізується як ділянка високої інтенсивності сигналу на T2 зваженому зображенні і низькій інтенсивності сигналу на T1 зваженому зображенні [51; 213]. Крім того, визначається набряк і гіпертрофія синовіальної оболонки, що проявляються на T2 зваженому зображенні наявністю ділянок високої інтенсивності сигналу, переважно навколо зв'язок в порожнині суглобу [97].

Згідно Magee T. чутливість МРТ може бути підвищена на 20,0% за рахунок використання чітких діагностичних критеріїв [180]. Гумеров Р. А. та співавт. рекомендує для виключення запального процесу при синдромі ГМПС проводити під час МРТ контрастне посилення сигналу препаратами гадолінію. При цьому, на постконтрастних T1 зважених зображеннях чітко виявляється посилення інтенсивності сигналу від запаленої синовіальної оболонки суглобу. Підвищення концентрації гадолінію в синовіальній оболонці при синдромі ГМПС дає можливість диференціювати синовіт від суглобового та субхондрального випоту [17]. Сигнал від запаленої синовії іноді буває сильніший, ніж сигнал від нормальної синовіальної оболонки, але він завжди слабший за сигнал від рідини. Тому проліферативні зміни синовії візуалізуються як світліші, ніж звичайна капсула, в той же час, відрізняються від випоту та розпізнаються на його фоні. Ці ж дослідження показали, що хвилеподібність, стоншення та нечіткість контурів зв'язки, її подовження, зміна напрямку розташування є непрямими ознаками захворювання [17].

Reiser M. et al. відзначають, що на сагітальних T2 зважених зображеннях незмінена суглобова капсула візуалізується в ділянці супрапателлярного завороту як вузька темна лінія. Рідина в порожнині колінного суглобу має вигляд світлого прошарку різної ширини в проекції переднього верхнього завороту. Вже за наявності незначного випоту передній і задній листки капсули відображаються окремо, таким чином, вона виглядає як подвійна темна лінія. [116].

Незважаючи на останні дослідження по оптимізації МРТ зображень з метою візуалізації внутрішньосуглобових структур колінного суглобу, на сьогодні продовжують розроблятися методи контрастування внутрішньосуглобового синовіального вмісту [50].

Існують різні методики контрастної МР-артрографії. Широко використовується так звана пряма контрастна артрографія - застосування T1 зваженого зображення та методики тривимірного градієнтного ехо з внутрішньосуглобовим введенням 30-40 мл розчину GdDTPA у фізіологічному розчині. Кратний 0,2-0,4 мл стандартного розчин GdDTPA змішують з 50 мл фізіологічного розчину, щоб вийшло 2 ммоль/л GdDTPA розчину (найчастіше застосовується розведення 1:250, за даними інших авторів – 1:125). Внутрішньосуглобове введення проводиться голкою 20 G. Для проведення процедури колінний суглоб розташовується в злегка зігнутому положенні (пацієнт в положенні лежачи) для передньобычного доступу і в злегка підвішеному положенні для ынфрапателлярного доступу. У разі великого випоту в суглобі рідину заздалегідь частково видаляють з порожнини суглоба до введення контрастної речовини. Для того, щоб стало можливим заповнити внутрішню порожнину колінного суглоба незначною кількістю контрастної речовини, розчиненої у фізіологічному розчині, за допомогою еластичного бандажу створюється компресія на м'які тканини на відстані 15-20 см від порожнини суглоба. Ін'єкція робиться в стерильних умовах. Після неї впродовж деякого часу виконуються інтенсивні активні та пасивні рухи в колінному суглобі для досягнення однорідного розподілу контрастної речовини в суглобовому просторі. Відмічена висока кореляція між МР-артрографічними T1 зваженими зображеннями, тривимірними градієнт-ехозображеннями та вимірами, отриманими при гістологічному дослідженні. Внутрішньосуглобове введення контрастної речовини дозволяє чітко визначити межу хрящової поверхні, і тому набагато легше провести диференціацію між хрящем і порожниною суглоба. [126; 164; 230; 196]. Кореляція між контрастною МР-артрографією та артроскопією можлива в 98,0% випадків [9].

За думкою ряду дослідників, пряма МР-артрографія дозволяє з успіхом візуалізувати анатомічні структури всіх суглобів, але все ж цей метод має деякі недоліки, пов'язані з певною інвазивністю, необхідністю досить високої кваліфікації, використанням рентгеноскопії для контролю введення [56]. На сьогодні, в якості альтернативи розроблена технологія непрямой МР-артрографії, що передбачає внутрішньовенне введення МРТ-контрастного препарату в стандартній дозі (0,1 ммоль/кг) і подальше T1 зважене сканування. Непряма МР-артрографія виконується у дорослих шляхом внутрішньовенного введення стандартної дози (0,1 ммоль/кг) контрастної речовини з подальшим відстроченим отриманням МР-зображень, включаючи T1 зважені зображення. Специфічні послідовності та площини залежать від можливостей МР-томографа і від вибору користувача. Велике значення має відстрочення візуалізації, оскільки для проникнення контрастної речовини з крові в суглоб потрібен час. Ступінь контрастування, так само як і час затримки, залежать від концентрації контрастної речовини в крові, об'єму суглоба, внутрішньосуглобового тиску, стану синовіальної мембрани та її запалення, що, відповідно, впливає на синовіальну проникність. За даними ряду авторів, ці змінні умови складно контролювати, тому даний факт призводить до непостійної якості зображень непрямой МР-артрографії. Єдиний параметр, який піддається контролю рентгенолога, - це тимчасова затримка [95; 210; 201].

До об'єктивних особливостей МР-сканування, які також потрібні для отримання якісної візуалізації суглобів, відноситься можливість використання програм, що дозволяють пригнічувати сигнал від жирової тканини [257; 75]. Механізм контрастування синовіальної вільної рідини в суглобі ґрунтується на тому, що, проникаючи через синовію, контрастна речовина розподіляється в суглобі за градієнтом концентрації, тобто максимальна концентрація буде навколо синовії. Конвекція та молекулярний рух розподіляють контрастну речовину в суглобі відповідно до часу затримки. Якщо МР-дослідження почати занадто рано, то градієнт концентрації можна помилково прийняти за потовщення синовії. Деякі автори намагалися оптимізувати якість непрямой

МР-артрографії різними способами [241]. Одне з перших досліджень оцінки непрямой артрографії було першим систематичним дослідженням по його оптимізації. С. Winalskki і співавт. [127], W. Morrisson [201] зареєстрували 10 випадків МР-артрографії колінного суглоба до, відразу ж після внутрішньовенного введення гадолінія та через 42-60 хвилин. Автори відмічали початкове накопичення контрастної речовини за периферією з прогресуванням контрастування до досягнення гомогенного розподілу в суглобовій рідині. Було протестовано також вплив фізичного навантаження або спеціальних вправ. Було доведено, що без фізичних вправ контрастна речовина накопичується повільно, з переважанням контрасту по периферії. Із застосуванням фізичних вправ пік накопичення контрастної речовини досягається значно швидше, окрім того, контрастна речовина заповнює суглоб більше рівномірно. Плато накопичення було досягнуте в середньому через 35 хв., що дозволило розрахувати оптимальний час для подальших досліджень. D. Kauga та співавт. [203] і L.S. Steinbach і соавт. [230] вивчили вплив «активних» (тобто проти опору) вправ в порівнянні з пасивним діапазоном рухів («пасивні» вправи) у 26 осіб - накопичення контрастної речовини в обох групах було приблизно ідентичним. Ці ж автори [203] і W. Morrisson [201] вивчали можливості застосування нагрівуючої подушки для оптимізації непрямой МР-артрографії колінного суглоба у 10 добровольців без симптомів. Нагрівуюча подушка надівалася на одне коліно, після чого внутрішньовенно вводилась контрастна речовина. Обидва коліна сканували через 30 хв. В нагрітому колінному суглобі інтенсивність сигналу підвищувалася в середньому на 104,0% порівняно з суглобом, в якому не застосовувалась теплова дія [125].

M. Vahlensieck [257], проводячи сканування суглобів у 14 добровольців, тестували одноразові (0,1 ммоль/кг), двократні (0,2 ммоль/кг) та чотирикратні (0,4 ммоль/кг) дози внутрішньовенного введення препарату гадолінію при непрямій МР-артрографії та не виявили значного збільшення додаткового накопичення контрастної речовини в суглобі при підвищенні його концентрації. Більшість авторів, що займаються цією проблемою, вважають, що непрямая МР-

артрографія може стати рутинною. [201; 117; 230]. Будь-яка зона гіперемії всередині суглоба накопичуватиме контрастну речовину, включаючи таку патологію як синдром гіпертрофованої медіопателлярної складки, що може надати додаткову діагностичну інформацію про цей процес, разом із контрастуванням синовіальної внутрішньосуглобової рідини [196] .

За даними мета-аналізу Морозова С. П. та співав. для забезпечення максимально точного зіставлення результатів клінічного дослідження, МРТ і артроскопії необхідно уніфікувати та ввести єдиний код існуючих класифікацій та синдромів [19]. Наприклад, вираженість клінічних симптомів кодувати у балах від 0 до 3 (відсутній, слабкопозитивний, позитивний, різко позитивний). Надалі, з протоколу огляду колінного суглобу травматологом повинна ретельно відбиратись інформація про наявність у пацієнта *переднього болю* (ушкодження суглобового хряща надколінка або стегна, синдром медіопателлярної складки, ушкодження переднього рогу латерального або медіального менісків), *медіального болю* (ушкодження медіального меніска, суглобового хряща медіальних виростків), *латерального болю* (ушкодження латерального меніска, суглобовий хрящ латеральних виростків). На другому етапі автори пропонують проводити аналіз діагностичної ефективності клінічного обстеження та МРТ в порівнянні з артроскопією (із стратифікацією у відповідності до внутрішньосуглобових структур, порівнюючи діагностичні апарати). Цей мета-аналіз включав також визначення чутливості, специфічності, прогностичної цінності позитивного та негативного результатів, відношення правдоподібності. Зіставлення діагностичної ефективності МРТ в різних центрах в проведеному мета-аналізі здійснювалося за допомогою вивчення характеристичних кривих (ROC-аналіз) та розрахунку площі під кривою для кожної аналізованої внутрішньосуглобової структури (медіальний і латеральний меніски, передня хрестоподібна зв'язка та суглобовий хрящ) [44; 19].

Отримані дані дозволили не лише визначити діагностичну цінність МРТ, але й умовно передбачити вірогідність оперативного втручання з урахуванням наявності поєднаних уражень та синдромів. При цьому, аналіз діагностичної

цінності МРТ по окремих діагностичних центрах виявив варіабельність різниці щодо ефективності методу до 47,0% [44].

Хоча, інструментальні методи діагностики, як правило, не дозволяють достовірно говорити про наявність ГМПС, проте дані цих досліджень можуть виключити наявність іншої конкуруючої патології, тому ультразвукографія та МРТ на сьогодні є найбільш інформативними неінвазивними методами діагностики цієї патології [41; 211]. Таким чином, УЗД займає важливе місце у візуалізації синдрому ГМПС, при цьому є доступним, неінвазивним і відносно недорогим методом, який дозволяє своєчасно визначити тактику ведення пацієнта, в тому числі і для проведення подальших діагностичних заходів. МРТ, у свою чергу, залишається провідним високоінформативним методом верифікації ушкодження кістково-хрящових і м'якотканинних структур [60; 62]. Комплексне використання цих діагностичних методик дозволяє значно корисніше та ширше використати можливості променевих методів дослідження в діагностиці ушкоджень колінного суглоба, застосовуючи УЗД на ранніх етапах обстеження і, в разі потреби, використовувати МРТ, що істотно підвищує ефективність діагностики синдрому ГМПС колінного суглоба.

На сьогодні, найкращим методом виявлення гіпертрофії медіопателлярної складки патології залишається артроскопія, яка дозволяє з 100,0% впевненістю верифікувати даний синдром [89].

При артроскопічному дослідженні в нормі складка має рожевий колір з білястим або жовтуватим відтінком. Довжина і ширина її різні та в середньому складають відповідно до 1,5-3 і 0,5-0,8 см. Консистенція складки м'яка, вона піддатлива та ненапружена. Іноді ГМПС може складатися з двох розташованих одна над іншою тонших складочок або мати один-два отвори. Дані артроскопічного дослідження локального кровообігу гіпертрофованої медіопателлярної складки можуть вказувати на її ранні патологічні зміни. Судинна мережа в нормі представлена радіально спрямованими капілярними судинами, що утворюють тонку петлясту структуру [110; 165].

Також артроскопія дозволяє визначити клінічну стадію при ГМПС:

I стадія проявляється потовщенням, набряклістю, гіперемією синовіальної складки, напруженням її вільного краю та відсутністю судинного малюнку [88].

II стадія характеризується значним ущільненням складки, повною відсутністю судинного малюнка, ворсиноподібною гіпертрофією, фіброзом і розм'якшенням суглобового хряща медіального виростка в місці контакту зі складкою.

В III стадії до вищеперелічених ознак додається розволокнення вільного краю патологічної складки, значне ушкодження хряща медіального виростка стегна аж до субхондральної пластинки.

При артроскопічному дослідженні в нормі МПС має рожевий колір з білястим або жовтуватим відтінком [150]. Довжина та ширина її різні, складаючи в середньому 1,5-3,0 та 0,5-0,8 см. Консистенція складки м'яка, вона піддатлива та ненапружена. Іноді складка може складатися з двох розташованих одна над іншою тонших складочок або мати один-два отвори. Дані артроскопічного дослідження локального кровообігу гіпертрофованої медіопателлярної складки можуть вказувати на її ранні патологічні зміни. Судинна мережа в нормі представлена радіально спрямованими капілярами, що утворюють тонку звивисту структуру [190].

Чутливість діагностичної артроскопії складає 100,0%. Sakakibara за артроскопічними характеристиками класифікував ГМПС на 4 основні типи: тип А - тяжоподібне підвищення синовіальної оболонки; тип В - виступ, який не вкриває передню поверхню медіально-феморального виростка; тип С - великий виступ, який вкриває передню поверхню медіально-феморального виростка; тип D - складка має центральний отвір (фенестрована складка) [105; 166].

Ця класифікація вважається майже універсальною, оскільки вона досить проста та має клінічне значення. Типи А і В не призводять до появи симптомів. Типи С і D можуть створювати клапан між медіальним виростком і надколінком, який потовщується та ущільнюється, викликаючи серединне ушкодження колінного суглобу. Це може симулювати ушкодження суглобового

хряща медіальної поверхні надколінка при згинанні або медіального виростка стегна при розгинанні [190].

Dandy D. J. [110], проаналізувавши результати діагностичної артроскопії 500 колінних суглобів виявив, що в 64,2% випадків Plica alaris medialis займала до 1/3 простору верхнього завороту колінного суглоба, в 4,0% – від 1/3 до 2/3, 2/3 і більше - 31,6% випадків. В 36,0% випадків медіальна супрапателлярна складка була відсутньою або рудиментарною, в 13,2% - вона була ширшою за один сантиметр. При артроскопічному дослідженні обох колінних суглобів різниці структури складок в нормі та патології не було виявлено. Також не було відмічено зв'язку між віком та формою складки, проте клінічні прояви були відсутніми при вузькій складці.

За результатами дослідження Игнат'єва Ю. Т. гіпертрофія медіопателлярної складки під час артроскопії діагностується у 19,4% пацієнтів з ушкодженнями менісків. За наявності випоту в порожнині колінного суглобу складка балотує, якщо ж випіт незначний, то складка стикається з надколінковою поверхнею стегнової кістки або суглобовою поверхнею надколінка при згинанні нижньої кінцівки до 30°. У 8,3% пацієнтів діагностується лише гіпертрофія медіальної синовіальної складки, яка може бути фенестрованою (5,6%) або фіброзованою (2,7%) [24].

В цій же роботі, при зіставленні даних артроскопічного дослідження колінних суглобів з даними МРТ, були виявлені деякі закономірності. Зокрема, гіпертрофія медіальної синовіальної складки є функціонально-органічним чинником блокади колінного суглобу та діагностується при зіставленні її товщини з протилежним суглобом. Цікавим є факт, що гіпертрофія медіальної синовіальної складки часто поєднується з ушкодженням менісків та є МРТ і артроскопічною знахідкою при цій патології. Чутливість УЗД в порівнянні з артроскопією складає 47,8%, чутливість МРТ - 91,3% [24].

За даними ряду дослідників середні арифметичні показники МРТ склали: чутливість - 86,8%, прогностична цінність позитивного тесту – 78,0%, негативного тесту - 91,6%. Середні арифметичні показники УЗД: чутливість –

86,0%, прогностична цінність позитивного тесту - 77,4%, прогностична цінність негативного тесту - 90,2% [41]. Також слід зазначити, що діагностика внутрішньосуглобових м'якотканинних ушкоджень колінного суглоба у дітей ускладнена, а чутливість УЗД і МРТ у них нижча, ніж у дорослих. Окрім того, інформативність променевих методик діагностики, окрім технічних можливостей комп'ютерних апаратів, залежить від професіоналізму лікаря, що проводив дослідження, а також їх використання обмежене через дорожнечу методик [41; 120].

За даними Гумерова Р. А. та співавт., зіставлення даних, отриманих під час артроскопії, з результатами первинної МРТ колінного суглобу у оперованих пацієнтів, показало, що точність МРТ в діагностиці ГМПС колінного суглобу складає 94,1%, чутливість - 89,1%, специфічність можна прийняти за 95,1%, співпадіння даних МРТ і артроскопії відмічено в 91,1% випадків [17].

На сьогодні, завдяки появі та розвитку артроскопії, з'явилася можливість більш точно діагностувати внутрішньосуглобову патологію, детальніше вивчити стан синовіальної оболонки колінного суглоба, яка часто є причиною захворювання. Артроскопічне дослідження надає можливість отримати якнайповнішу та достовірну інформація про стан гіпертрофованої медіопателлярної складки, суглобового хряща та інших внутрішньо суглобових структур [30]. Тобто, з'явилася можливість артроскопічно діагностувати ураження ГПМС складки на ранньому етапі, коли зміни з боку гіалінового хряща та патологічних складок знаходяться на ранніх стадіях [41].

Таким чином, лікувально-діагностична артроскопія є «золотим стандартом» діагностики та лікування гіпертрофії медіопателлярної складки колінного суглоба [79]. За допомогою оптики визначається наявність патологічних змін ГМПС, стадійність процесу, проводиться її огляд і вирішується питання про розтин або висічення складки. Також необхідно виділити групу пацієнтів, які вказують на блокаду колінного суглоба, що часто сприймається лікарем як патогномонічний симптом ушкодження меніска. Таким пацієнтам в обов'язковому порядку повинна проводитись діагностична

артроскопія [30]. Чутливість при виконанні діагностичної артроскопії складає 100,0%. Використання цієї методики дозволяє не лише достовірно верифікувати діагноз, але й визначити характер ушкодження та зробити висновок про адекватний об'єм хірургічного втручання [79].

Попри те, що діагностична цінність кожного з методів є безперечною, в клінічній практиці має місце комплексне обстеження пацієнтів, на підставі чого стає можливим виставити єдиний вірний діагноз та призначити адекватне лікування. В останні роки у зв'язку з покращенням діагностичних можливостей в нашій країні особливу актуальність набуває питання ефективного використання сучасних технологій. Проблема діагностичної інформативності кожного з методів в порівнянні з іншими, а також питання переваги в кожному конкретному з випадків, враховуючи дорожнечу комплексного обстеження, залишається на сьогодні актуальним.

Нажаль, в багатьох випадках можливості сонографії та магнітно-резонансної томографії дискредитуються неправильним проведенням діагностичних досліджень і некоректною інтерпретацією отриманих результатів. В зв'язку з цим, великого значення набуває питання оцінки якості діагностики, основою якого повинні бути принципи «доказової медицини». В нашій роботі планується провести науково обґрунтований аналіз ефективності різних діагностичних досліджень при синдромі гіпертрофованої медіопателлярної складки.

1.3. Основні принципи лікування синдрому гіпертрофованої медіопателлярної складки

Виділяють два методи лікування синдрому ГМПС – консервативний та оперативний.

Терапію цієї патології необхідно розпочинати з консервативних заходів, до числа яких відносяться [69]:

- 1) зниження фізичної активності;
- 2) застосування нестероїдних протизапальних препаратів;

3) лікувальна фізкультура (ізометричні вправи, спрямовані на зміцнення чотириглавого м'яза стегна, плавання, заняття на велотренажері з обов'язковим виключенням вправ відкритого ланцюга та посиленням розгинанням колінного суглоба);

4) фізіотерапія (фонофорез, кріотерапія).

Ефективним методом патогенетичного лікування є призначення лікарських препаратів, що нейтралізують більшість з ланок «порочного кола». Найбільш ефективними вважаються індометацин, ібупрофен, саліцилати, гепарин, α -хімотрипсин, румалон, глюкокортикоїди. Комплексне лікування в гострому періоді, як правило, запобігає розвитку хронічних форм захворювання та розвитку синовіту [73; 246]. При хронічному перебізі з наявністю постійного або рецидивуючого випоту та значної інфільтрації синовіальної оболонки показано застосування інгібіторів протеолітичних ферментів (протеїнази, гіалуронідази, лізоциму та ін.), а також засобів, що стабілізують лізосомальні мембрани та зменшують їх проникність. Такими препаратами є трасилол або контрикал по 5000 ОД з внутрішньосуглобовими введеннями (на курс 3-5 введень з інтервалами 3-5 днів). Інгібувальний вплив на лізосомальні ферменти зі зниженням проникності викликає також застосування малих доз кортикостероїдів (емульсії гідрокортизону, кеналог-40, дексазон та ін.). Інтраартикулярна терапія спричиняє значну протизапальну та антипроліферативну дію, швидко нормалізує синовіальне середовище суглоба. Необхідно підкреслити, що застосування гідрокортизону та інших препаратів вимагає підвищених умов асептики, знання методики введення, дозування та інтервалів лікування.

Лікувальна фізкультура є важливою складовою лікувально-профілактичного комплексу в передопераційний період. Як відомо, успіх лікування залежить від стану активних м'язів, що стабілізують суглоб. Метою лікувальної фізкультури є максимальне відновлення сили м'язів шляхом зайняття з методистами, а також в басейні, навчання хворих статичним вправам, які вони повинні виконувати також в післяопераційний період.

Ефективним засобом лікувальної фізкультури при синдромі ГМПС є вправи в басейні. Перебування хворого у воді не вимагає статичної роботи для утримання ваги тіла, це дозволяє розслабити м'язи і проводити тривалий час такі рухи в колінному суглобі, які в звичайних умовах є втомлюючими [61].

Також показані вправи, спрямовані на зниження напруження сухожилок м'язів задньої групи стегна, що призводять до підвищеного стрес-навантаження при розгинанні колінного суглоба. Такий підхід особливо ефективний у молодих пацієнтів без супутньої патології з нетривалою симптоматикою, коли склеротичні зміни ГМПС є зворотними [11].

Фізіотерапевтичні процедури призначають паралельно з лікувальною фізкультурою як складову частину лікувально-профілактичного комплексу. Метою фізіотерапевтичного лікування є зменшення інтенсивності болю, оптимізація репаративних процесів, зміцнення м'язів. За показаннями призначаються грязь- або озокеритолікування, ультразвук, діадинамічний струм, масаж, ритмічна гальванізація м'язів тощо.

У ряді випадків консервативну терапію з активним курсом ЛФК неможливо провести, зважаючи на значну вираженість больового синдрому. Таким пацієнтам, при тривалості симптомів менше 3 місяців, показано застосування внутрішньосуглобових ін'єкцій кортикостероїдних засобів з метою купування або зниження вираженості болю, з подальшим курсом ЛФК, що знижує ризик рецидиву синдрому ГМПС.

При II-III стадіях захворювання та недостатній ефективності консервативної терапії впродовж 3-6 місяців, показано проведення артроскопії колінного суглоба з метою верифікації діагнозу та висічення ГМПС [11; 64]. При оперативному втручанні за наявності синдрому ГМПС спочатку здійснюється резекція ущільненої складки на всю її ширину в зоні контакту з хрящем, а при необхідності - часткова синовектомія [134; 206].

Оперативне втручання при ГМПС виконується під загальним або інтраартикулярним знеболенням. Перебіг операції контролюється відео монітором, проводиться відеозапис процесу операції. При ГМПС спочатку

здійснюється резекція ущільненої складки на всю її ширину в зоні контакту з хрящем, а при необхідності часткова синовектомія. [79]. До симптоматичного артроскопічного хірургічного лікування за наявності ушкоджень суглобового хряща при синдромі ГМПС відноситься «дебридмент» суглоба, що являє собою шліфування ушкодженої поверхні суглобового хряща артроскопічним ножом («шейвером»), який обертається. Проводиться зрізання разволокненої хрящової поверхні та видалення хрящових осколків, остеофітів, часткова синовектомія та резекція гіпертрофованого тіла Гоффа [212]. Додатковою процедурою є лаваж - тривале промивання порожнини суглоба, який є невід'ємною частиною усіх артроскопічних операцій. Показаннями до артроскопічного «дебридменту» є ушкодження суглобового хряща, які не супроводжуються оголенням відповідної субхондральної кістки. Таке симптоматичне лікування є також методом вибору у літніх людей та за наявності поширеного ураження суглобового хряща. Ендоскопічна технологія обробки полягає в згладжуванні розволокнених ділянок хрящової поверхні, застосуванні сходиноподібного тангенціального зрізання нежиттєздатної тканини, що відшарувалася, до рівня візуально інтактного хряща. Обробку ділянок ушкодженого хряща, як правило, розпочинають з центру хрящового дефекту і поступово доходять до ділянки неушкодженого хряща. При цьому візуально макроскопічно не повинно залишатися підвищень на обробленій поверхні, а перехід до здорового хряща - бути пологим. Додатково контролюється пружність консистенції хряща в пограничній зоні артроскопічним щупом. Якщо після обробки хряща оголюється субхондральна кістка, то застосовуються інші методи терапії: перфорація субхондральної пластинки при знаходженні дефекту в малонавантажених зоні суглоба, кістково-хрящова трансплантація - в зоні максимальних навантажень [103; 115; 140].

Аналізуючи результати артроскопічного лікування, більшість дослідників вказують на високу клінічну ефективність методу – 98,0% пацієнтів в післяопераційному періоді скарг не пред'являють, відмічаючи збільшення об'єму рухів і відсутність випоту в колінному суглобі, іноді хворі у віддаленому

періоді вказують на періодичний біль по медіальній поверхні колінного суглоба, що виникає після значного фізичного навантаження [122; 123; 139]. Інші автори наполягають на необхідності додаткового проведення ін'єкцій стероїдних і знеболюючих препаратів в складку та навколишню синовіальну оболонку, що сприяє ліквідації больового синдрому та повному відновленню функції колінного суглоба. [222].

Також більшість авторів найбільш радикальним способом хірургічного лікування ГМПС вважають її резекцію, оскільки звичайне розсічення може надалі призвести до рецидиву патологічної складки, а новоутворена складка може бути щільнішою та більшою за розмірами, ніж попередня. Ці ж дослідники для висічення складки, окрім металевих викусувачів, артроскопічних електрорезекторів та лазерних скальпелів, рекомендують користуватись високочастотним коблатором. Застосування цих інструментів, на дозволяє якнайповніше зробити резекцію й уникнути післяопераційної кровотечі. Крім того, їх використання дозволяє уникнути такого ускладнення, як рубцювання ложа висіченої складки [3; 142].

У післяопераційному періоді застосовується охолодження колінного суглоба, з використанням спеціальних холодкових манжет впродовж 1-2 діб після операції для профілактики гемартрозу. Якщо ж на 1-у добу після операції з'являється гемартроз, робиться пункція колінного суглоба з евакуацією гемосиновіального вмісту [64].

Клініцисти вказують на наступні «артроскопічні знахідки» під час операційного втручання з приводу синдрому ГМПС: у деяких випадках синдром ГМПС супроводжується вторинною хондромаліацією суглобових поверхонь надколінка, виростків стегна; в інших випадках виявляються застарілі ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки; іноді верифікуються хондральні переломи суглобових поверхонь, що утворюють пателофеморальне з'єднання [159]. При інтраопераційному виявленні збільшеної, тугої, із склерозованим краєм ГМПС проводиться контроль функції суглобу під артроскопічним контролем: при виявленні конфлікту між структурами

(«застрявання» складки на внутрішньому виросткові стегна при згинанні в колінному суглобі, утиснення складки між надколінком та виростком стегна). Під час артроскопії за потребою проводиться частковий або повний розтин ГМПС, її часткова або повна резекція. Надалі проводиться функціональний контроль ступеня резекції: за відсутності виявленого раніше конфлікту структур резекція (чи розтин в частині випадків) вважається достатньою [78; 132].

За наявності гіпертрофічних змін синовії та синдрому ГМПС виконується також часткова синовектомія. Артроскопічне видалення гіпертрофованої синовіальної оболонки проводиться за допомогою електросиновіотомів. Висіченню підлягають ділянки гіперплазованої синовіальної оболонки, що ущемлюється при рухах, з ознаками ворсинчастого розростання та змінами склеротичного характеру. Як правило, ділянка гіпертрофії синовіальної оболонки розташовується безпосередньо до ділянок дегенеративного ураження хряща [217]. Як правило, виражених ускладнень (інтра- або післяопераційних) після комбінованих артроскопічних операцій із застосуванням симптоматичного хірургічного лікування ушкоджень хряща не спостерігається [163; 214; 220]. В ряді випадків після зрізання нежиттєздатних фрагментів хряща та його згладжування можливий розвиток в ранньому післяопераційному періоді реактивного індукованого детритом синовііту, який виліковується впродовж 10-14 днів. В усіх випадках необхідно застосовувати активний дренаж колінних суглобів впродовж 24-48 год. для усунення гемартрозу. У ранньому післяопераційному періоді рекомендується переважно пасивний руховий режим колінного суглоба впродовж 7-10 днів. Профілактично призначаються антибіотики та нестероїдні протизапальні препарати впродовж 5-7 днів, симптоматична медикаментозна терапія і фізіотерапія. Після загоєння ран або припинення іммобілізації кінцівки проводиться курс відновного лікування з використанням ЛФК та препаратів-модифікаторів властивостей синовіальної рідини і хряща [142; 216; 217].

При зтяжних формах синдрому ГМПС, наявності хронічного синовііту, необоротних змінах синовіальної оболонки (склероз, утворення гіпертрофованих ворсинок, петрифікатів та ін.), безуспішності консервативного лікування, показано оперативне лікування з частковою, субтотальною або тотальною синовектомією залежно від важкості та поширення процесу [236; 239; 240]. Розрізом типу Пайра пошарово розкривають порожнину колінного суглоба. Роблять ревізію, видаляють чужорідні тіла, ушкоджені меніски, санують покривний хрящ. Патологічно змінену синовіальну оболонку висікають. Відділення її від фіброзної капсули не є утрудненим, якщо потрапити «в шар». Синовіальна оболонка легко видаляється з верхнього завороту, важче - з верхньобокових, значно важчим є її висічення з нижньобічних та заднього заворотів. Тому при тотальній синовектомії, за наявності особливих форм синовііту, додатково використовують два задні доступи - задньозовнішній і задньовнутрішній [173; 174]. Після синовектомії потрібні ретельний гемостаз, кровоспинна та протизапальна терапія. Кінцівку вкладають на шину Белера і рекомендують ранні без навантаження рухи (з 3-4-го дня). З ускладнень часто виникають контрактури суглоба та рецидиви синовііту.

Для покращення результатів хірургічного лікування ушкоджень суглобового хряща травматичного генезу застосовується «хондропротекторна» медикаментозна терапія в поєднанні з фізичними факторами та лікувальною фізкультурою для відновлення функції суглобів. Найбільш ефективними медикаментозними засобами для цієї мети вважаються модифікатори властивостей хряща, що містять глюкозаміну сульфат і хондроїтину сульфат (структум, терафлекс або їх аналоги), а також препарати для внутрішньосуглобового введення, що містять гіалуронат натрію (синвіск, гіалган, остеніл, ферматрон та ін.). Для оптимізації результатів хірургічного лікування ушкоджень хряща колінного суглоба слід застосовувати спеціальну програму медичної реабілітації хворих в післяопераційному періоді [175; 193]. В ряді випадків консервативна терапія з активним курсом ЛФК неможлива

зважаючи на значну вираженість больового синдрому. Таким пацієнтам, при тривалості симптомів менше 3 місяців, показано застосування внутрішньосуглобових ін'єкцій кортикостероїдних засобів (наприклад, дипроспан) з метою купування або зниження вираженості болю, з подальшим курсом ЛФК, що знижує ризик рецидиву синдрому ГМПС. Фізичне навантаження на оперовану кінцівку при ізольованій ГМПС дозволяється на другу добу після операції, при поєднаній патології – залежно від ступеня її вираженості [178].

Післяопераційне лікування при синдромі ГМПС зводиться до еластичного бинтування кінцівки, іммобілізації впродовж 12 годин з наступними ізометричними вправами для відновлення м'язового тону, пасивних та активних рухів на 3–5 добу, після цього дозволяється навантаження на кінцівку. У післяопераційному періоді проводиться повторний курс консервативного лікування, яке включає прийом нестероїдних протизапальних препаратів, фізіотерапевтичне лікування, спрямоване на зменшення больових відчуттів і дискомфорту в суглобі [208]. Мета лікувальної фізкультури полягає в захисті колінного суглоба від перенапруження, що сприяє загоєнню м'яких тканин, відновленню амплітуди рухів у суглобі та відновленню повної сили м'язів. Далі, з 10–14 доби, для відновлення м'язового тону та амплітуди рухів, утримання сили м'язів колінного суглоба рекомендують заняття на тренажерах та в басейні [15].

Згідно з рядом досліджень, простежено необхідність раннього повного навантаження на уражену кінцівку після артроскопії колінного суглоба з приводу патологічної ГМПС та швидшому відновленню м'язового тону з відновленням нормального стереотипу ходьби [13]. Інші автори вказують, що застосування в післяопераційному періоді внутрішньосуглобового введення хондропротекторів з киснем дозволяє призупинити або попередити рецидив пліко-синдрому та прогресування деформуючого артрозу колінного суглоба [64].

Постопераційна реабілітація при синдромі ГМПС спрямована на зменшення запального процесу за допомогою застосування кріотерапії, збільшення амплітуди рухів; зменшення больових відчуттів; збільшення сили м'язів, а саме чотириголового м'яза стегна; відновлення стабільності колінного суглоба. Поєднання фізичної реабілітації з курсом нестероїдних протизапальних препаратів знижує ризик розвитку внутрішньосуглобового фіброзу. Такий підхід найбільш ефективний для молодих пацієнтів із коротким періодом наявності симптомів, коли склеротичні зміни синовіальних складок є оборотними [187; 137].

Важливим у процесі фізичної реабілітації є своєчасний початок програми та відповідне виконання рухів та вправ. Інтенсивність та частота виконання навантаження підбирається індивідуально. Необхідною умовою в процесі фізичної реабілітації є правильне навчання вправам, які пацієнт буде виконувати в домашніх умовах, оскільки терміни перебування у стаціонарі можуть бути від 3 до 5 днів [15; 102]. Повернення до спортивної діяльності після артроскопічної резекції ГМПС може відбуватися на 3–6 тиждень без будь-якого дискомфорту.

Тривалість курсу відновлення залежить від ступеня фізичної підготовленості пацієнта, який він мав до операції та необхідного рівня його відновлення в процесі фізичної реабілітації. Диференційоване використання лікувальних, реабілітаційних засобів залежно від ступеня статодинамічних порушень етапу лікування та фізичної реабілітації пропонують застосовувати вітчизняні та закордонні науковці. На сьогодні запропоновані методики, які передбачають застосування таких засобів і методів як кріомасаж, постізометрична релаксація, стимуляція біологічноактивних точок та рухову діяльність. Комплекс таких заходів сприяє швидкому відновленню функцій колінного суглоба після проведеної артроскопії [42; 3].

Таким чином, лікування хворих з синдромом ГМПС повинно бути комплексним. В першу чергу, усувають порушення анатомічного співвідношення, а потім коригують метаболічні зрушення в суглобі. Питання

про консервативне або оперативне лікування у кожному окремому випадку необхідно вирішувати індивідуально залежно від важкості ушкодження, характеру вторинних внутрішньосуглобових змін та інших причин. За показаннями оперативне втручання потрібно розглядати як I етап лікування, за яким повинен призначатись повноцінний курс медикаментозної корекції метаболічних порушень внутрішнього середовища суглоба, а також ефективне відновне лікування. Результати вітчизняних та зарубіжних досліджень доводять, що найкращий ефект функціонального відновлення, а також швидке повернення до повсякденної та спортивної діяльності обумовлені індивідуальними підходом до вирішення проблеми.

РОЗДІЛ 2.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Планування роботи

Матеріалом для даної роботи стали дані 152 пацієнтів з синдромом гіпертрофованої медіопателлярної складки, які проходили лікування в ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» з 2006 по 2013 роки.

У дисертаційному дослідженні використовувались клінічний, рентгенологічний, магнітно-резонансний, сонографічний, артроскопічний, гоніометричний, динамометричний, реовазографічний, а також статистико-математичний методи. Дані пацієнтів заносились у розроблену статистичну базу та потім аналізувалися.

Для реалізації поставлених мети і завдань дослідження робота була розділена на наступні етапи.

На першому етапі дослідження вивчали частоту і характер травмуючих факторів, які могли бути причиною розвитку ГМПС, досліджений віковий, гендерний розподіл даної патології, а також вірогідність поєднання даної патології з ушкодженням внутрішнього меніску. Визначали середні терміни перебігу синдрому ГМПС, час верифікації синдрому від початку захворювання та характер травматологічної патології, з якої хворі звертались в лікувальні заклади, а також аналізували причини, що призводять до пізньої діагностики цієї патології. В результаті цього етапу роботи була сформована матриця результатів клінічних і додаткових інструментальних досліджень, яка лягла в основу подальшого порівняльного міжгрупового аналізу.

Другий етап роботи був присвячений дослідженню діагностичної інформативності клінічних тестів, їх чутливості та специфічності у хворих з синдромом ГМПС. В результаті була проаналізована клінічна семіотика ГМПС та запропонований раціональний діагностичний алгоритм на етапі первинного дослідження, призначений для раннього скринінгового виявлення цієї патології.

Завданням третього етапу було вивчення діагностичної чутливості інструментальних методів обстеження – співставлення даних рентгенографії, артросонографії, магнітно-резонансної томографії та артроскопії у хворих с синдромом ГМПС. Розроблена алгоритм претестової вірогідності та валідності інвазивних та неінвазивних тестів для діагностики даного захворювання.

На четвертому етапі серед пацієнтів було впроваджено два методи лікування синдрому ГМПС – артроскопічний дебридмент та лазерна вапоризація.

На п'ятому етапі дисертаційної роботи проаналізовані середньострокові результатів лікування хворих, яким виконано оперативне лікування синдрому ГМПС. Порівнювались клінічні результати дебридменту та лазерної вапоризації у пізньому післяопераційному періоді з аналізом потреби в нестероїдних протизапальних препаратах (НПЗП), оцінкою амплітуди рухів за даними гоніометрії, структурою післяопераційних ускладнень, оцінкою якості життя та працездатності.

Загальний дизайн дослідження представлено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Дизайн дослідження у хворих с синдромом ГМПС

Обстеження	1	2	3
Час	1-2 день (надходження в стаціонар)	5-7 день (оперативне лікування)	16 день (післяопераційний період)
Етап 1			
Включення/ виключення	+		
Згода пацієнта	+		
Аналіз гендерного, та вікового розподілу	+		
Етап 2			

Клінічне обстеження	+		+
Етап 3			
Рентгенографія суглобів	+		+
Артросонографія	+		
Магнітно-резонансна томографія	+		
Артроскопія		+	
Етап 4			
<i>Клінічні наслідки</i>	+		+
• візуальна аналогова шкала			+
• потреба в НПЗП		+	+
• гемартроз		+	+
• синовіт		+	+
• відновлення працездатності			+
• оцінка якості життя			+

Таким чином, планування дослідження, розроблене у вигляді чотирьох послідовних взаємопов'язаних етапів відповідало поставленим завданням і дозволило оцінити структуру пацієнтів с синдромом ГМПС, обґрунтувати раціональну діагностичну тактику, а також обґрунтовано рекомендувати оптимальну тактику хірургічного лікування.

2.2. Загальна характеристика обстежених хворих

Матеріалом дисертаційного дослідження стали результати комплексного обстеження 152 хворих з синдромом ГМПС, підтвердженої клінічними, рентгенологічними, сонографічними, магнітно-резонансними та артроскопічними методами дослідження. Окрім того, пацієнтам додатково проводилась реовазографія колінних суглобів та навколосуглобових м'язів, динамометрія, стабілографія. Всі хворі проходили обстеження та лікування в Держаній установі «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» в період з 2006 по 2013 рік.

В результаті проведеної роботи було реалізоване комплексне дослідження 304 колінних суглобів - обстежено відповідно 152 лівих колінних суглоби (50,0%) та 152 правих колінних суглоби (50,0%). Згідно отриманих результатів, синдром ГМПС діагностований як лівобічний у 100 хворих (65,8%) та правобічний – у 52 пацієнтів (34,2%), рис. 2.1.

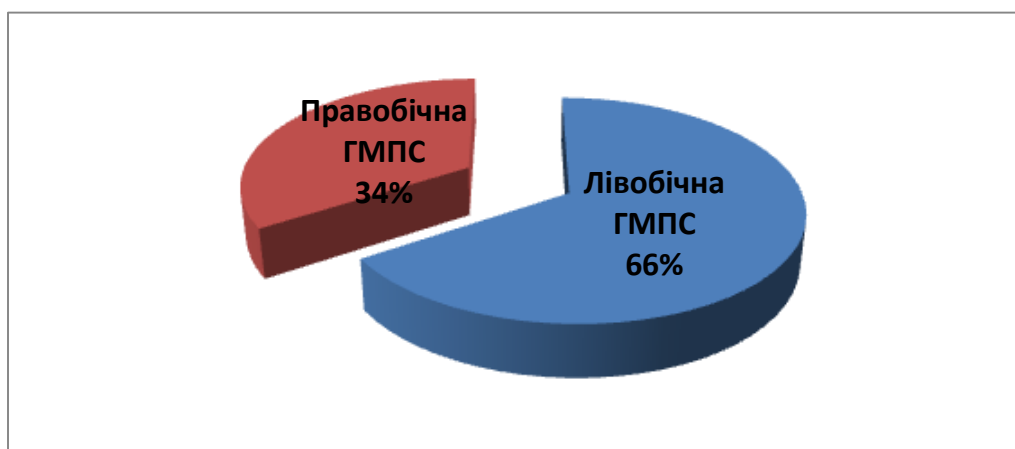


Рис. 2.1. Локалізація синдрому ГМПС.

З числа звернень первинними були лише 16,0 (10,5%) випадків, в той час як 136,0 (89,5%) проходили попереднє лікування в інших лікувальних установах з приводу больового синдрому колінного суглобу внаслідок травматичного ушкодження, рис. 2.2.



Рис. 2.2. Розподіл пацієнтів за характером звернення в лікувальну установу.

Терміни, що пройшли з моменту отримання травми до включення в дослідження та хірургічного видалення гіпертрофованої медіопателлярної складки у обстежених пацієнтів широко варіювали. Так, найменший часовий проміжок від травматичного ушкодження, появи больового синдрому до госпіталізації в нашу клініку та хірургічного лікування ГМПС дорівнював 3,0 добам, тоді як найбільший досягав 8,0 місяців. Середнє значення цього параметра склало $4,0 \pm 1,7$ місяців.

В зв'язку з наявністю хворих з гострою та хронічною травмою колінного суглоба, окремим завданням було встановлення причин недостатніх результатів консервативного та хірургічного лікування, обґрунтування раціональної лікувальної тактики.

В роботу було включено 92 хворих чоловічої статі (60,0%) та 60 пацієнтів жіночої статі (40,0%). Гендерний розподіл пацієнтів представлено на рис. 2.3.

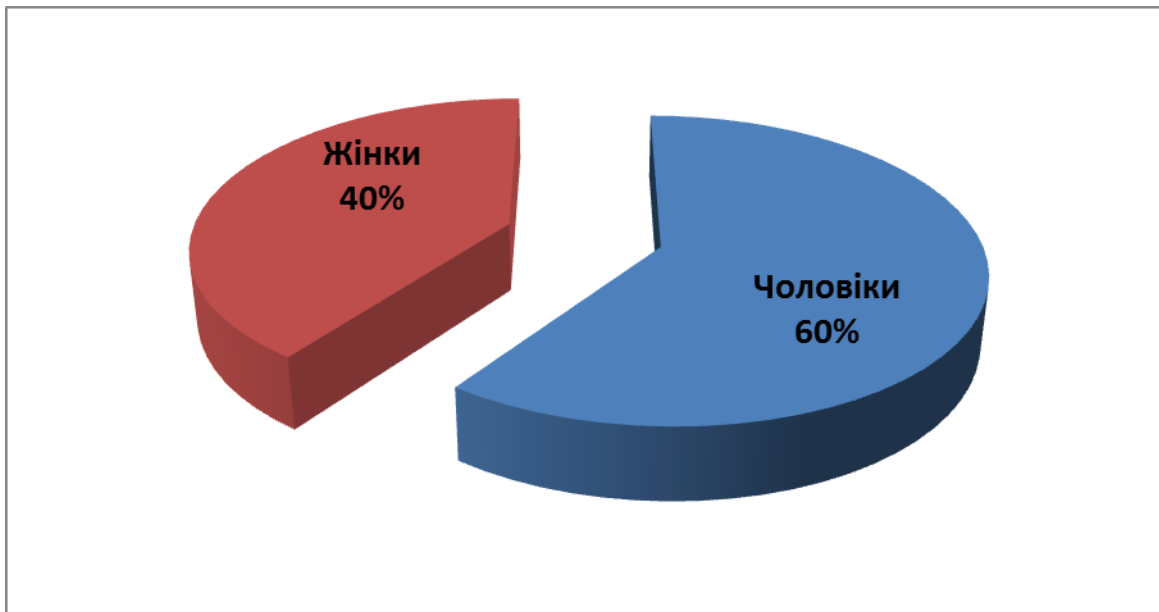


Рис. 2.3. Гендерний розподіл хворих, включених в дослідження.

За механізмом травмуючого фактора значна кількість хворих вказувала на непрямий механізм травми (110,0 чол., 72,3%). Постраждалих, що отримали травму колінного суглоба внаслідок прямого удару було 42,0 чол. (27,6%), рис. 2.4.



Рис. 2.4. Розподіл хворих, включених в дослідження, за механізмом травми.

Вік хворих, включених в дослідження, складав від 26 до 62 років, середній вік – $35,1 \pm 8,5$ років. Віковий розподіл обстежених пацієнтів наведено в табл. 2.2. Як бачимо, більшість пацієнтів, включених в обстеження були віком від 20,0 до 35,0 років.

Таблиця 2.2

Віковий розподіл обстежених пацієнтів

	20-35 років		36-50 років		більше 50 років		Всього	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Кількість хворих	87,0	57,2	52,0	34,2	13,0	8,6	152,0	100,0

Співвідношення вікового розподілу та гендерної залежності серед обстежених хворих представлено в таблиці 2.3. Можна звернути увагу на той факт, що є чітка вірогідна залежність між віковим розподілом та гендерною приналежністю. Зокрема, при порівнянні розподілу чоловіків та жінок віком від 20,0 до 35,0 років, синдром гіпертрофії медіопателлярної складки верифікується частіше у чоловіків в співвідношенні 72,8% до 33,3% ($p < 0,001$), у віці 36-50 років та більше 50,0 років вірогідна перевага встановлена серед пацієнтів жіночої статі 51,7% проти 22,9% ($p < 0,001$) та 15,0% проти 4,3% ($p = 0,011$).

Таблиця 2.3

Співвідношення вікового розподілу та гендерної залежності при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки

	Чоловіки n=92		Жінки n=60		p
	Абс.	%	Абс.	%	
20-35 років n=87	67,0	72,8	20,0	33,3	<0,001
36-50 років n=52	21,0	22,9	31,0	51,7	<0,001
більше 50 років n=13	4,0	4,3	9,0	15,0	0,011

Примітка: p – ступінь вірогідності різниці показників між групами порівняння.

Клінічна картина перебігу синдрому ГМПС на момент обстеження виявлялася скаргами на біль в колінному суглобі (100,0%), клінічною (75,6%) та механічною блокадами (71,1%). Клінічна блокада характеризувалася різким

обмеженням руху в суглобі за рахунок вираженого больового синдрому, тоді як механічна - за рахунок утиснення в суглобовій щілині ушкоджених внутрішньосуглобових зв'язкових і хрящових структур. У пацієнтів, обстежених в гострий період травми, переважав сильний біль та розлади функції колінного суглоба (100,0%), збільшення його в об'ємі (48,7%), згладженість контурів (46,7%). Пальпаторно визначалися позитивний тест медіопателлярної складки (100,0%), розгинальний тест (90,1%), холдинг-тест (92,7%), ротаційно-вальгусний тест (88,8%), табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Клінічна семіотика хворих, включених в дослідження

	Абс.	%
Біль в суглобі	152,0	100,0
Розлади функції суглоба	152,0	100,0
Клінічна блокада	115,0	75,6
Механічна блокада	108,0	71,1
Збільшення в об'ємі	74,0	48,7
Згладженість контурів	71,0	46,7
Тест медіопателлярної складки	152,0	100,0
Розгинальний тест	137,0	90,1
Холдинг-тест	141,0	92,7
Ротаційно-вальгусний тест	135,0	88,8

Клінічне дослідження проведено у всіх пацієнтів 152,0 (100,0). Серед інструментальних методів дослідження застосовувалась рентгенографія (152,0 чол., 100,0%), артросонографія (100,0 осіб, 65,8%), магнітно-резонансна томографія (91,0 хв., 59,9%) та лікувально-діагностична артроскопія (152,0 чол., 100,0%). З числа додаткових методів проводилась реовазографія (115,0 чол., 75,7%), динамометрія (152,0 чол., 100,0%), стабілографія (85,0 чол., 55,9%).

Впровадження методів клінічного, інструментального та додаткового обстеження серед обстежених пацієнтів наведено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

Розподіл методів обстеження хворих в дисертаційному дослідженні

	Абс.	%
Клінічне	152,0	100,0
Рентгенографія	152,0	100,0
Артросонографія	100,0	65,8
МРТ	91,0	59,9
Артроскопія	152,0	100,0
Реовазографія	115,0	75,7
Динамометрія	152,0	100,0
Стабілографія	85,0	55,9

В усіх клінічних спостереженнях перед артроскопічним видаленням ГМПС здійснювали етап артроскопічної ревізійної діагностики колінного суглоба з метою виявлення та санації супутніх ушкоджень внутрішньосуглобових структур. Після проведення артроскопічної ревізії колінного суглоба та підтвердження діагнозу проводили видалення гіпертрофованої медіопателлярної складки колінного суглоба. За методикою оперативного втручання хворі були розподілені на дві групи: в групі 1 при хірургічному лікуванні використовувався шейверний дебридмент (130,0 хворих, 85,5%), в групі 2 шейверний дебридмент доповнювався високочастотною лазерною вапоризацією (66,0 пацієнтів, 43,4%). Оперативні втручання в групах порівняння були виконані однією бригадою хірургів.

За віковими характеристиками, ступенем вираженості синдрому, професійними категоріями, механізмами й обставинами отриманих травм, а також за наявністю та ступенем вираженості супутньої патології групи хворих, які піддавалися різним методам хірургічного лікування, були співставимими, що зробило можливим проведення коректного порівняльного аналізу. Тому, у

рамках вирішення відповідної задачі дисертаційного дослідження було проведено порівняльне вивчення шейверного дебридменту та лазерної вапоризації при синдромі гіпетрофії медіопателлярної складки у пацієнтів, що отримали лікування в Держаній установі «Інститут травматології та ортопедії України».

При поступленні хворих в стаціонар, а також у пізньому післяопераційному періоді проводилось анкетування хворих за візуальною аналоговою шкалою (152,0 пацієнти, 100,0%) та опитувальником якості життя SF-36 (152,0 пацієнти, 100,0%).

В цілому, за аналізу клінічних та інструментальних показників хворих обох груп згідно представлених параметрів істотних відмінностей між вибірками не було встановлено ($p > 0,05$). Тому вказані групи порівняння зіставляли за результатами хірургічного лікування, які залежали переважно від обраної методики хірургічного лікування.

Відомості про кожного хворого, дані первинного та контрольного клінічного, рентгенологічного, лабораторного, а також інструментального обстеження заносили в спеціально розроблені протоколи клінічних спостережень.

2.3. Методи дослідження

Методи, що застосовувались в дисертаційному дослідженні включали загальноклінічні (оцінка скарг, анамнезу, об'єктивного статусу, виконання функціональних проб), інструментальні (рентгенографія, ультрасонографія, магнітно-резонансна томографія, артроскопія) та оперативні (вапоризація, дебридмент).

Під час клінічного обстеження всім пацієнтам проводилось виконання наступних проб – тест медіопателлярної складки, розгинальний тест, холдинг-тест та ротаційно-вальгусний тест.

Під час тесту медіопателлярної складки пацієнт лежить на спині, ноги випрямлені. Першим пальцем кисті лікар натискає на інфрамедіальну частину пателофеморального суглоба, так, щоб «вставити» медіопателлярну складку між

надколінком і медіальним виростком стегна. Потім проводиться згинання в колінному суглобі до кута 90° . Результат тесту - біль в суглобі, який зникає при згинанні до 90° .

При проведенні розгинального тесту колінний суглоб розгинається від 90° до 0° , при цьому здійснюється внутрішня ротація і зміщення надколінка медіально. Результат - поява дискомфорту між 60 та 45° розгинання.

При холдинг-тесті колінний суглоб знаходиться в положенні повного розгинання. Виконується згинання в колінному суглобі з подоланням опору пацієнта та одночасним зміщенням надколінка медіальніше. В разі позитивного тесту виникає біль з клацанням або без нього.

Ротаційно-вальгусний тест передбачає згинання колінного суглоба та переведення його у вальгусну позицію, з медіальним зміщенням надколінка та подальшою внутрішньою і зовнішньою ротацією гомілки. Позитивний тест супроводжується болем та дискомфортом.

За основу виміру об'єму рухів в колінному суглобі були прийняті принципи описової та динамічної анатомії людини та використано єдиний принцип виміру кута – вимірювався кут між дистальною (рухомою) частиною кінцівки та проксимальним (нерухомим) відділом. Дані доповнювались результатами гоніометрії. За нормативні показники прийнято кут розгинання на рівні 180° , об'єм згинання – від 0° до 135° .

З метою оцінки функціонального стану колінних суглобів у пацієнтів з синдромом ГМПС застосовували метод ізокінетичної динамометрії м'язів згиначів та розгиначів гомілки із застосуванням системи Biodex System 4 Pro (США). Дослідження виконувалося за наступним протоколом: режим роботи ізокінетичний, тестування двостороннє на кутових швидкостях 60 ; 180 ; $300^\circ/\text{сек.}$, кількість повторів $5,0$; $10,0$ та $15,0$ відповідно. Перед початком тестування пацієнтів навчали методиці роботи з системою Biodex System 4 Pro, проводили індивідуальну стабілізацію досліджуваного в кріслі пацієнта, калібрування системи. Тестування розпочинали з ураженого колінного суглоба. Для отримання відносної функціональної оцінки F тестованої групи м'язів

обчислювали співвідношення пікового обертаючого моменту, до маси тіла за формулою:

$$F=(\text{ПОМ}/\text{ВТ})\cdot 100\%,$$

де ПОМ – піковий обертаючий момент;

ВТ – вага тіла.

Потім проводили білатеральну (двосторонню) порівняльну оцінку отриманих показників для кожної кутової швидкості тестування окремо шляхом вичислення дефіциту сили ΔF тестованих груп м'язів за формулою:

$$\Delta F=[(F1-F2)/F1]\cdot 100\%,$$

де F1 – відносна функціональна оцінка інтактної кінцівки;

F2 – відносна функціональна оцінка ураженої кінцівки.

Критерії оцінки: дефіцит до 10,0% - незначний, корекції не вимагає; 11,0-25,0% - помірні відхилення, рекомендована реабілітація для поліпшення м'язового балансу; більше 25,0% - значні функціональні порушення що вимагають активного лікування.

Реографію колінного суглоба проводили на реографі RheoTest-4. Реограми в ділянці уражених суглобів реєстрували за допомогою реографа та електрокардіографа. Залежно від ділянки реєстрації, використовували електроди площею 12,0-45,0 см². Шкіру в місцях накладення електродів знежирювали. Під час дослідження застосовували проклаки, змочені 5,0% розчином хлористого натрію, запис проводився через 3,0-5,0 хвилин після накладання електродів. Продольну реограму, отриману при проксимальному та дистальному розташуванні електродів в ділянці суглобів, зіставляли з синхронно записаною ЕКГ. Реєстрували наступні показники:

- 1) R (Ом) – параметр, що визначає опір периартикулярних тканин в зоні дослідження;
- 2) Ас (мм) – характеризує амплітуду систолічної хвилі;
- 3) Ад (мм) – параметр, що відображає амплітуду діастолічної хвилі;
- 4) РІс – реографічний систолічний індекс (відношення Ас/Е, де Е – висота калібрувального сигналу в мм);

- 5) P_d – реографічний діастолічний індекс;
- 6) L (сек) – час підйому систолічної хвилі;
- 7) L/T (%) – відношення підйому систолічної хвилі до тривалості серцевого циклу (T, сек);
- 8) АЧП – амплітудно-частотний показник (відношення P_c/T);
- 9) Q-P_c (сек.) – інтервал часу від зубця Q на ЕКГ до початку підйому систолічної хвилі на реограмі;
- 10) Q-P_d (сек.) - інтервал часу від зубця Q на ЕКГ до початку підйому діастолічної хвилі на реограмі;
- 11) V_e (см³) – еквівалентний об'єм ділянки між електродами.

Також всім хворим виконували стандартне рентгенологічне дослідження обох колінних суглобів в положенні стоячи з повним статичним навантаженням в прямій задній та бічній зовнішній проекціях. Обстеження проводилось на апараті РУМ-20.

Рентгенографію у прямій проекції виконували в положенні згинання в колінному суглобі під кутом 30°, а в бічній - у положенні повного розгинання до кута 180°. Окрім загальних ознак дегенеративно-дистрофічних змін колінного суглоба виключали кістково-травматичну патологію, а також оцінювали рівномірність щілини колінного суглоба та вимірювали анатомічний феморально-тібіальний кут.

Після завершення двостороннього дослідження аналізували отримані рентгенограми. Об'єктивність дослідження досягалася проведенням рентгенографії в стандартних положеннях колінного суглоба (вісь великогомілкової кістки строго перпендикулярна вісі стегнової кістки), калібруванням рентгенограм і використанням при розрахунках стандартних внутрішньосуглобових кісткових орієнтирів. Такими були точка нижнього краю суглобової поверхні виростків стегнової кістки, що найбільш виступає та аналогічна точка переднього краю великогомілкової кістки. Паралельно подовжній осі великогомілкової кістки проводили дві дотичні лінії до певних точок на напівколах.

На основі цього методу дослідження визначали локалізацію і характер наслідків перенесеної травми, деформації колінного суглоба, оцінювали стан суглобових поверхонь, виявляли супутні ушкодження тканин і їх наслідків у вигляді чужорідних тіл кісткової щільності або остеофітів, визначали наявність або відсутність зрощення.

МРТ проводилася на магнітнорезонансному томографі MAGNETOM Siemens Avanta SQ 1,5T з котушкою Kneefood та імпульсними послідовностями T1/TSE, T2/TSE, PD/W в коронарній, сагітальній та трансверсальній проекціях. Досліджувалися такі структури, як жирове тіло Гоффа, меніски, зв'язки, суглобовий хрящ, суглобові поверхні, проводилась верифікація крайових остеофітів та рідини в порожнині суглоба.

Магнітно-резонансна томографія була виконана у 91,0 хворого (59,9%). На серії МР-томограм звертали увагу на наявність потовщення та гіпертрофії медіопателлярної складки. Оцінювати також наявність супутнього синовіту, що верифікувався як ділянка високої інтенсивності сигналу на T2 зваженому зображенні і низькій інтенсивності сигналу на T1 зваженому зображенні внаслідок набряку та гіпертрофії синовіальної оболонки, аналізували присутність рідини в заворотах синовіальної оболонки - супрапателлярній суглобовій сумці, порожнині колінного суглоба та задніх відділах синовіальної оболонки суглобу.

Додатковий аналіз рентгенограм та МР-томограм виконувався за допомогою програми Weasis, яка є багатоцільовим веб-DICOM в'ювером з модульною архітектурою. Вона була розроблена для клінічних інформаційних систем і їх подальшої еволюції відносно медичної візуалізації: надання веб доступу до радіологічних зображень, а також мультимедійних можливостей медичних зображень, як рентгенівських, так і МРТ досліджень.

При запуску програми Weasis додаток зв'язувався з сервером PACS і завантажував МР зображення. За допомогою цього в'ювера було можливим визначити артрогенну причину обмеження функції суглоба за допомогою зміни

параметрів візуалізації, також є можливим використати багатократне збільшення DICOM зображення.

За зображеннями, відкритими в різних режимах візуалізації, можна виявити кісткові перешкоди в суглобі шляхом зміни колірних діапазонів м'якотканного компонента і кісткової структури різної щільності.

Оцінку МР-ознак патології колінного суглоба проводили якісним методом за наступним принципом: 0 балів - ознака відсутня; 1 бал – ознака зареєстрована. Отримані дані заносили у базу даних.

Артросонографія проводилась на ультразвуковому апараті PHILIPS HD 11L (лінійний датчик 3-12 МГц). Ультразвукове дослідження КС починалося в положенні пацієнта лежачи на спині, в умовах розгинання суглоба, в латеральних відділах супрапателлярної зони, з оцінкою наявності, характеру внутрішньосуглобового випоту, стану синовіальної оболонки. У поперечній латеральній, а потім в медіальній парапателлярній проекції отримували основну інформацію про запальний процес в суглобі. В цій же проекції, а також в подовжньому супрапателлярном зрізі звертали увагу на стан сухожилля чотириглавого м'яза (особливо його латеральних відділів), а також медіального парапателлярного сухожильного розтяжіння. За наявності випоту в суглобовій порожнині в медіальному поперечному парапателлярному скані проводилась візуалізація ГМПС.

Артроскопію КС проводили артроскопом фірми Richard Wolf (оптика 25, d=4,0 мм). Маніпуляції проводилися під спинномозковою анестезією.

Під час артроскопічного дослідження пацієнта вкладали на операційний стіл у положенні на спині. Під колінний суглоб розміщували підставку або подушку. Розкриття медіальної суглобової щілини з одночасним згинанням в колінному суглобі досягали шляхом насильницького відведення гомілки назовні й опусканням стопи й гомілки за межі зовнішнього краю столу.

Досліджувану кінцівку пацієнта розміщували над столом в спеціальній підставці-утримувачі, фіксованій до столу на рівні нижньої третини стегна. Нижній кінець столу при цьому злегка опускали. При такому способі стегно

міцно утримується бічними упорами утримувача, а зміна положення суглоба може бути досягнута додатком сили до гомілки і стопи досліджуваної кінцівки.

Діагностичну артроскопію виконували при рідинному заповненні суглоба через артроскопічні доступи:

1) антеролатеральний - в положенні згинання колінного суглоба під прямим кутом визначалося заглиблення обмежене медіально - зовнішнім краєм зв'язки надколінка, проксимально - нижнім полюсом надколінка, дистально - краєм зовнішнього виростка великогомілкової кістки, доступ розташовувався на 1 см дистальніше нижнього полюсу надколінка та на 5 мм латеральніше краю зв'язки надколінка;

2) антеромедіальний доступ - розташовується симетрично нижньолатеральному, місце доступу коригувалося з урахуванням артроскопічних знахідок, отриманих в результаті загального огляду порожнини суглоба;

3) верхньопателлярний латеральний - використовували для лікувально-діагностичної пункції суглоба (на 1 см проксимальніше та 1 см латеральніше верхнього полюсу надколінка).

Для забезпечення кращої візуалізації використовувався фізіологічний розчин в якості рідинного середовища. Рідина нагніталася в порожнину суглоба через кран введеної в суглоб захисної шахти артроскопа, а виводилась за допомогою артроскопічної канюлі, введеної через верхньопателлярний латеральний доступ. Адекватний ступінь розтягування суглоба та прозорості рідинного середовища підтримувався за рахунок створення необхідного тиску подання рідини в суглоб і забезпечення вільного відтоку з суглоба по артроскопічній канюлі. Достатній рівень припливу рідини досягався розміщенням ємності з розчином на висоті 1,0-1,5 метра над рівнем суглоба, чим створювався гідростатичний тиск на рівні 100,0-150,0 см водного стовпа. Рідина з ємності в шахту артроскопа підводилась за допомогою підключеної системи переливання крові, діаметр трубки якої складав 5,0 мм. Відтік рідини з

суглоба відбувався пасивно, причому швидкість витікання регулювалася за рахунок різного ступеня відкриття крану канюлі.

Після введення артроскопа в порожнину суглоба об'єктив опинявся у верхньому завороті. При цьому суглоб знаходився у розігнутому положенні. Далі артроскоп просувався вперед і оглядалися структури супрапателлярного завороту. Після огляду верхнього завороту об'єктив артроскопа переміщувався в латеральний відділ верхнього завороту донизу до хряща латерального виростка стегнової кістки. З цього положення оглядався латеральний фланг суглоба до зовнішнього меніска. При переміщенні кабелю світлопровода досліджувалась суглобова поверхня надколінка. Слідом вивчався стан надколінково-стегнового суглоба, для чого артроскоп повільно відсовувався до нижнього полюса надколінка паралельно суглобовій щілині. З внутрішньої сторони можна було побачити гіпертрофовану медіальну пателярну синовіальну складку.

Під час артроскопії також оцінювали стан жирового тіла Гоффа, зв'язок, гіалінового хряща, менісків, контури кісток та додаткові утворення.

Під час артроскопії у 130,0 хворих (85,5%) виконувався механічний дебридмент ГМПС.

Дебридмент включав резекцію гіпетрофованої ГМПС, нестабільних клаптів суглобового хряща, а також видалення вільних внутрішньосуглобових тіл. Використовувались прямі та зігнуті ножиці, а також шейверні фрези. Домагалися плавності контуру країв меніска. Також при резекції враховувались тактильні відчуття - змінена тканина є м'якшою, ніж нормальна, тому, якщо в процесі резекції щільність суглобової тканини змінювалась - виконувалась пальпація гачком для визначення стабільності і цілісності. Після пальпації зони ушкодження суглобового хряща артроскопічним гачком, шейверними фрезами проводилось видалення усіх нестабільних, вільно звисаючих клаптів і фрагментів, що відшаровувались .

Після виконання шейверного дебридменту порожнина суглоба промивалась 2 літрами фізіологічного розчину до видалення всіх вільних тіл в порожнині суглоба.

У 66 пацієнтів (43,4%) дебридмент доповнювався високочастотною лазерною вапоризацією. Для цього використовувався напівпровідниковий діодний лазер з безперервним режимом генерації випромінювання і наступними технічними характеристиками: довжина хвилі 0,97 мкм, потужність 11,9 Вт, діаметр оптичного волокна 300 мкм, максимальний час роботи у безперервному режимі >30 хв.

В роботі також проводилось анкетування хворих при включенні в дослідження та у пізньому післяопераційному періоді. Оцінювались дані візуальної аналогової шкали (ВАШ) та The Short Form-36 (SF-36). Додатково використовували "Об'єктивну шкалу IKDC 2000" (2000), "Опитувач суб'єктивної оцінки якості життя IKDC 2000" (2000), а також "Опитувач суб'єктивної оцінки якості життя Lysholm - Gillquist"(1982).

ВАШ являє собою пряму лінію завдовжки 10 см. Пацієнтові пропонувалося зробити на лінії відмітку, що відповідала інтенсивності болю, яка відчувається ним. Початкова точка лінії означає відсутність болю - 0, потім іде слабкий, помірний, сильний, кінцевий та нестерпний біль - 10. Відстань між початковою точкою та зробленою відміткою вимірювалась в міліметрах.

Опитувач IKDC (International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form) - специфічний опитувач, розроблений для оцінки різних симптомів, функцій, повсякденної та спортивної активності у пацієнтів з патологією колінних суглобів, у тому числі ГМПС. Опитувач включає 10 питань, результати представлені у балах від 0 до 100. Чим вище бал, тим меншою є вираженість скарг та більшим є рівень спортивної і повсякденної активності пацієнта. Також одним з важливих аспектів опитувача є оцінка рівня відновлення пацієнта по відношенню до первинного рівня активності до отримання травми.

Опитувач Lysholm являє собою шкалу для оцінки стану пацієнтів з розривами передньої хрестоподібної зв'язки і менісків. Пізніше було підтверджено доцільність використання шкали Lysholm для оцінки іншої патології колінного суглоба. Шкала не оцінює окремо різні аспекти повсякденної діяльності і спортивної активності та складається з 8 груп питань, присвячених симптомам та скаргам пацієнта. Результати опитування представлені у балах від 0 до 100, більш висока кількість балів відповідає меншій вираженості симптомів і скарг та більш високому функціональному статусу.

Опитувальник якості життя SF-36 є неспецифічним та відображає загальне благополуччя і ступінь задоволеності тими сторонами життєдіяльності людини, які впливають стан здоров'я. Показники кожної шкали складені таким чином, що вищі значення показника (від 0 до 100) означають кращу оцінку за обраною шкалою. З них формували два параметри: психологічний і фізичний компоненти здоров'я.

1. Складові шкали фізичного компоненту здоров'я (Physical health - PH):

- фізичне функціонування - PF (Physical Functioning);
- рольове функціонування, обумовлене фізичним станом - RP (Role-Physical Functioning);
- інтенсивність болю - BP (Bodily pain);
- загальний стан здоров'я - GH (General Health).

2. Складові шкали психологічного компоненту здоров'я (Mental Health - MH):

- психічне здоров'я - MH (Mental Health);
- рольове функціонування, обумовлене емоційним станом - RE (Role-Emotional);
- соціальне функціонування SF (Social Functioning);
- життєва активність VT (Vitality).

2.4. Статистична обробка

Відповідно до рекомендацій по обробці результатів медико-біологічних досліджень в нашій роботі використали пакети прикладних програм: Statistica

for Windows 8.0 (StatSoft, Inc, 2001) - для статистичного аналізу, MS Office 2010 - для організації та формування матриці даних, підготовки графіків і діаграм. Результати власних досліджень заносили в електронну базу даних за допомогою програми MS Excel (у складі MS Office 2010).

На кожного пацієнта був оформлений формалізований протокол клінічного спостереження, що містив ознаки, систематизовані за наступними категоріями: скарги, анамнез, клінічне обстеження, результати додаткового інструментального обстеження (рентгенологічне дослідження, МРТ, діагностична артроскопія). При аналізі отриманих даних вирішувались такі завдання, як опис параметрів, що вивчаються, в групах, оцінка значущості відмінності кількісних і якісних показників в групах, оцінка зв'язку між показниками. В ході дослідження застосовували наступні процедури і методи статистичного аналізу:

- 1) визначення числових характеристик змінних;
- 2) оцінка співвідношення емпіричного закону розподілу кількісних змінних теоретичному закону нормального розподілу за критерієм Шапиро-Уилка;
- 3) оцінка значущості відмінностей середніх значень кількісних показників в незалежних вибірках по Т-тесту Ст'юдента;
- 4) перевірка гіпотези про походження груп, сформованих за якісною ознакою з однієї і тієї ж популяції (проводили на основі побудови таблиць спряженості спостережуваних і очікуваних частот, застосовуючи критерій Хі-квадрат за Пірсоном (Pearson Chi - square), а при його нестійкості використали двосторонній точний тест Фишера (Fisher exact test));
- 5) оцінка ступеня впливу якісного чинника на дисперсію кількісних показників з використанням дисперсійного аналізу ANOVA (парні порівняння проводили за допомогою методу множинних порівнянь у рамках дисперсійного аналізу з використанням LSD Test);
- 6) оцінка сили та напрямку зв'язку між кількісними ознаками, виміряними в кількісній шкалі, з використанням коефіцієнта кореляції за Пірсоном.

Для характеристики інформативності методів дослідження використовували об'єктивні параметри, що визначені як операційні характеристики тестів. До найважливіших операційних характеристик методів діагностики відносили: чутливість (Se, sensitivity), специфічність (Sp, specificity), діагностичну точність (E, efficacy). В якості допоміжних критеріїв інформативності використовували: точність (Ac, accuracy), прогностичність позитивного результату (VP, positive predictive value), прогностичність негативного результату (VN, negative predictive value).

Статистична обробка даних проводилася відповідно до рекомендацій по обробці результатів медико-біологічних досліджень [Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. - М.: Медиа-сфера. - 2004. – 312 с.].

Кількісні дані представлені у вигляді $M \pm m$ (середнє \pm стандартне відхилення). При $p < 0,05$ результати вважали статистично вірогідними.

2.5. Забезпечення вимог біоетики

Протокол обстеження хворих був затверджений на спільному засіданні адміністрації ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» (генеральний директор – академік НАМН України, проф., д. мед. н. Гайко Георгій Васильович). Протокол складений відповідно до основних принципів Хельсінкської декларації по біомедичним дослідженням (1974), адаптованої на 41-й Міжнародній асамблеї у Гонконзі (вересень, 1989 р.), в яких людина виступає їх об'єктом. У ньому дотримуються таких базисних принципів як повага особистості, інформованість пацієнта, оцінка ризику шкоди та користі. У цілому, цей протокол відображує етичні принципи у відношенні до людей, які виступають суб'єктами обстеження, викладені у Белмонтській доповіді (18.04.1979 р.) (Люди, що є суб'єктами дослідження // Белмонтська доповідь. Україно-Американський семінар з питань біоетики / Київ, 10-12 грудня 2001 року).

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СИНДРОМУ ГІПЕРТРОФІЇ МЕДІОПАТЕЛЯРНОЇ СКЛАДКИ

3.1. Особливості перебігу синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки, порушення якості життя пацієнтів, діагностична чутливість та специфічність клінічних тестів

Травматичні ушкодження колінного суглоба є актуальною проблемою сучасної медицини в зв'язку з тим, що суттєво порушують професійну та побутову активність, а також якість життя працездатного населення. Дані нозологічні форми супроводжуються больовим синдромом, хрускотом при згинанні, набряклістю, відчуттям перекатування, причому слід відмітити, що ці клінічні ознаки супроводжують цілу низьку захворювань колінного суглоба. У їх числі - синдром медіопателлярної складки, який часто упускають при діагностиці. Складність діагностики цієї нозологічної форми полягає в тому, що клінічна семіотика нерідко імітує симптоматику ушкоджень менісків, зв'язок, тому нерідко у таких пацієнтів виставляються невірні діагнози: застаріле ушкодження внутрішнього і зовнішнього меніска, ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки, деформуючий гонартроз.

Складнощі виявлення цього синдрому призводять до запізнілої діагностики, внаслідок чого своєчасне лікування здійснюється лише у невеликої кількості пацієнтів. Натомість, значна кількість хворих тривалий час отримує лікування з приводу інших захворювань колінного суглоба, в той час як недиагностована ГМПС є причиною розвитку хронічного синовііту, з розвитком фіброзу, потовщення фіброзної мембрани та суглобової капсули, формуванням вторинних змін з утворенням спайок, рубцевої тканини. Як наслідок, більшість пацієнтів з цією патологією направляється в стаціонар з помилковим діагнозом.

Вказані факти свідчать про недостатню обізнаність широкого кола травматологів-ортопедів про дану патологію. Внаслідок чого, практичного вирішення потребує проблема ранньої діагностики синдрому ГМПС, актуальним питанням є побудова діагностичної моделі, заснованої на поетапній верифікації діагностичної чутливості, специфічності, а також претестової вірогідності кожного з клінічних та інструментальних синдромів у даної категорії пацієнтів.

В зв'язку з чим, метою першого етапу дисертаційного дослідження було провести аналіз вікових та гендерних особливостей, якості життя, а також діагностичної цінності клінічних симптомів при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки. Робота заснована на матеріалах, отриманих при обстеженні 152 пацієнтів з синдромом гіпертрофії медіопателлярної складки, які проходили лікування в державній установі «Інститут травматології та ортопедії АМН України» з 2006 по 2013 роки.

Серед хворих, включених в дослідження, ізольований синдром гіпертрофії медіопателлярної складки відмічено у 99 пацієнтів (65,1%), в той час як у 36 осіб (23,7%) дана патологія поєднувалася з ушкодженням внутрішнього меніску, у 17 хворих відмічено супутнє ускладнення у вигляді склерозу тіла Гоффа (11,2%), рис. 3.1.

За аналізу причин звернень в ДУ «Інститут травматології та ортопедії» первинними були 10,5% (16,0 клінічних випадків), в той час як 89,5% (136,0 пацієнтів) до моменту включення в дисертаційне дослідження проходили обстеження та лікування в інших лікувальних установах. Таким чином, можна сказати, що гострий перебіг захворювання верифікований у 10,5%, натомість 89,5% обстежених мали хронічний перебіг даної патології.

За термінами з моменту отримання травми до включення в дослідження хворих поділили на дві групи – раннє виявлення з верифікацією діагнозу до 4-х тижнів від дії травмуючого фактора до верифікації діагнозу та пізнє виявлення – після 4-х тижнів. Співвідношення раннього та пізнього виявлення синдрому

гіпертрофії медіопателлярної складки склало 18,4% до 81,6% (28,0 та 124,0 хворих).

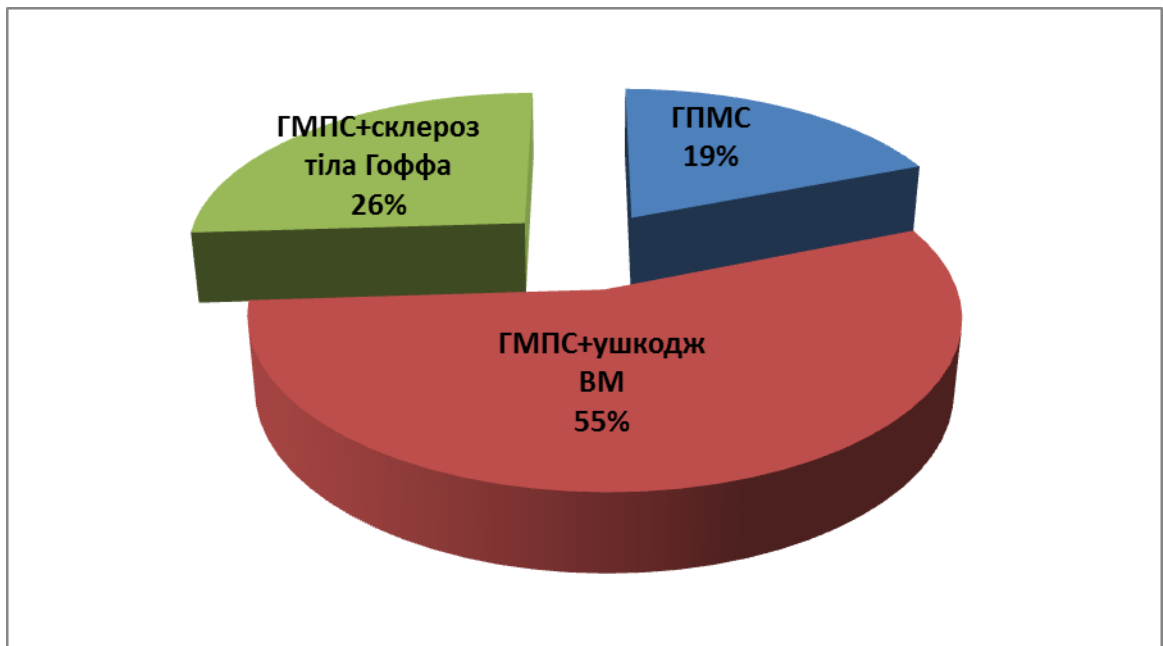


Рис. 3.1. Розподіл ізольованого синдрому ГМПС та супутньої патології.



Рис. 3.2. Співвідношення випадків раннього та пізнього виявлення синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки.

Найменший часовий проміжок від травматичного ушкодження, появи больового синдрому до включення в дослідження дорівнював 3,0 добам, тоді як найбільший досягав 8,0 місяців. Середнє значення цього параметра склало $4,0 \pm 1,7$ місяців.

Дані ознаки – хронічний перебіг та пізнє виявлення також можна віднести до клінічних особливостей синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки. Розподіл причин, з приводу яких хворі зверталися до інших лікувальних закладів перед включенням в дослідження представлений на рис. 3.3.

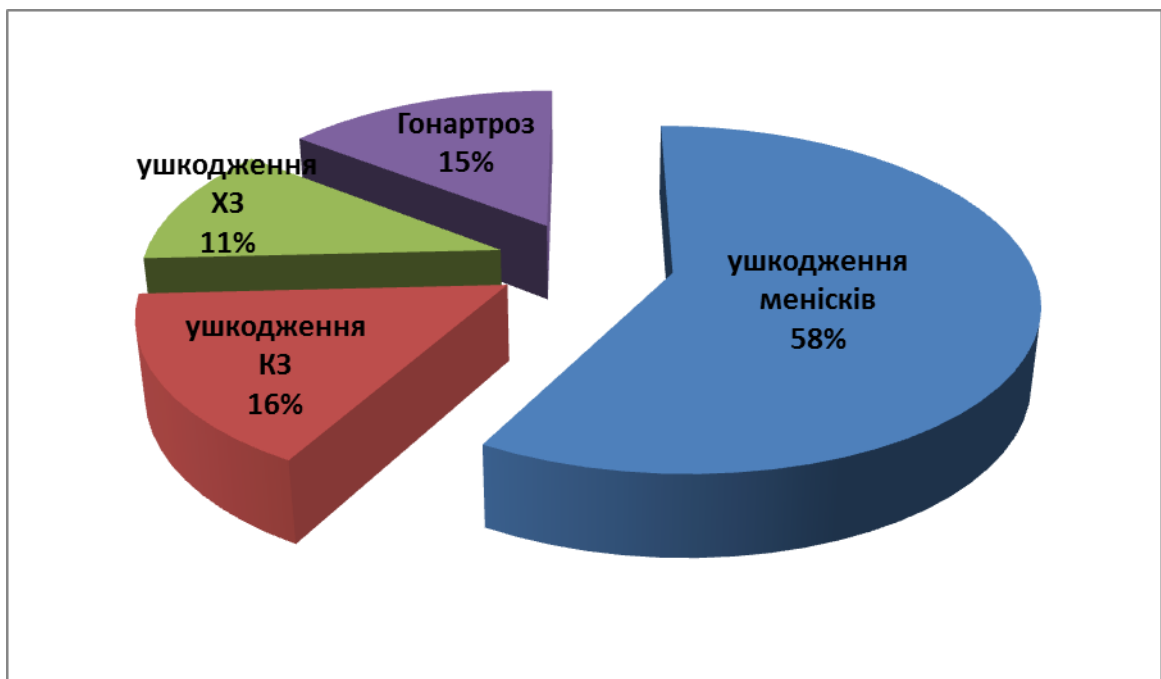


Рис. 3.3. Розподіл хворих за причинами первинного звернення в лікувальні установи

Як бачимо, основною причиною пізнього звернення серед пацієнтів була гіпердіагностика ушкоджень менісків (72,0 чол., 58,1%), хибна діагностика ушкоджень хрестоподібної (14,0 чол., 11,3%) та медіальної колатеральної (20 чол., 16,1%) зв'язок, а також гонартроз (18,0 чол., 14,5%).

Співвідношення лівобічного та правобічного синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки складало 65,8% до 34,2% (100,0 та 52,0 пацієнти відповідно).

За механізмом травмуючого фактора значна кількість хворих вказувала на непрямий механізм травми (110,0 чол., 72,3%). Постраждалих, що отримали

травму колінного суглоба внаслідок прямого удару було 42,0 чол. (27,6%). До непрямих травматичних факторів відносились: надмірне розгинання (49,0 чол., 32,2%) або згинання в колінному суглобі (24,0 чол., 15,8%), різкий ротаційний рух (37,0 чол., 24,3%); пряма травма виникала внаслідок - удару із внутрішньої сторони колінного суглоба (23,0 чол., 15,1%), зовнішньої сторони колінного суглоба (14,0 чол., 9,3%), падіння на передню поверхню суглоба (5,0 чол., 3,3%), , рис. 3.4.

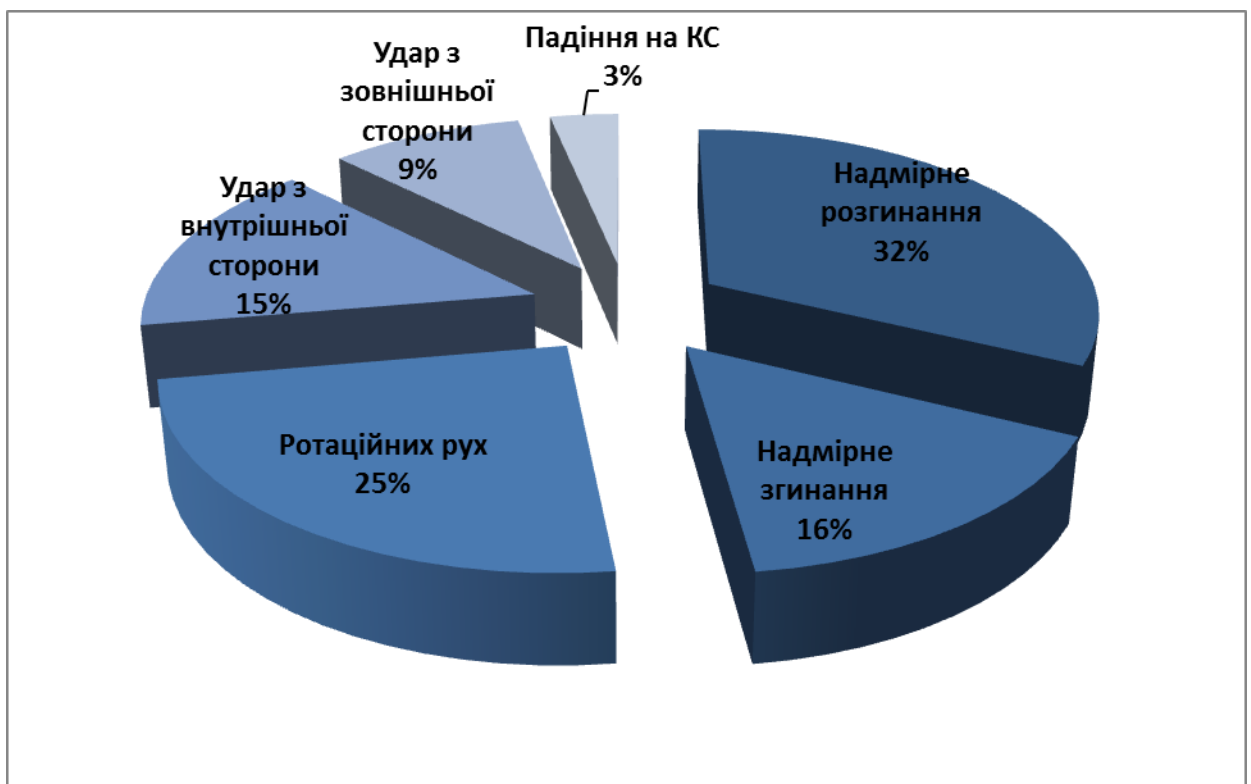


Рис. 3.4. Розподіл хворих, включених в дослідження за напрямком дії травмуючого фактора

Було відмічено більш часте ураження лівого колінного суглоба з розвитком синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки – відповідно лівобічне ураження верифіковано у 100 хворих (65,8%), правобічне – у 52 (34,2%)

При оцінці характеру дії травмуючого фактора залежно від сторони ураження колінного суглоба були отримані дані, представлені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Характер травмуючого фактора у хворих з синдромом ГМПС колінного суглоба залежно від сторони ураження

	Лівий суглоб n=100		Правий суглоб n=52		p
	Абс.	%	Абс.	%	
Надмірне розгинання n=49	38,0	38,0	11,0	21,2	0,037
Надмірне згинання n=24	17,0	17,0	7,0	13,5	0,287
Різкий ротаційний рух n=37	27,0	27,0	10,0	19,2	0,144
Удар з зовнішньої сторони n=23	8,0	8,0	15,0	28,8	<0,001
Удар з внутрішньої сторони n=14	7,0	7,0	7,0	13,5	0,095
Падіння на колінний суглоб n=5	3,0	3,0	2,0	3,8	0,396

Примітка: p – ступінь вірогідності різниці показників між групами порівняння.

Як бачимо, характер травмуючого фактору різнився залежно від сторони ураження. Встановлено, що при лівобічному синдромі ГМПС переважав непрямий механізм з надмірним розгинанням (p=0,037) та відсотковим співвідношенням 38,0% до 21,2%. При аналізі відсоткового співвідношення в разі травмуючих факторів – надмірного згинання та різкого ротаційного руху було встановлено відповідну тенденцію (17,0% проти 13,5%, 27,0% проти 19,2%), при невірогідному p (0,287 та 0,144).

Розвиток синдрому ГМПС с правої сторони частіше, ніж з лівої сторони був наслідком прямого удару з зовнішньої (28,8% проти 8,0%) або внутрішньої (13,5% проти 7,0%) сторони ($p < 0,001$ та $p = 0,095$). Падіння, як травмуючий фактор, в нашому дисертаційному дослідженні встановлено в 3,0% випадків серед усіх хворих, при невірогідній різниці в правому (3,8%) та лівому (3,0%) колінному суглобах ($p = 0,396$).

Результати дослідження гендерної залежності щодо характеру травмуючого фактора представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Гендерна залежність характеру травмуючих факторів у хворих з синдромом ГМПС колінного суглоба

	Чоловіки n=92		Жінки n=60		p
	Абс.	%	Абс.	%	
Надмірне розгинання n=49	33,0	35,9	16,0	26,7	0,011
Надмірне згинання n=24	14,0	15,2	10,0	16,7	0,402
Різкий ротаційний рух n=37	15,0	16,3	22,0	36,7	0,002
Удар з зовнішньої сторони n=23	18,0	19,6	5,0	8,2	0,028
Удар з внутрішньої сторони n=14	11,0	11,9	3,0	5,0	0,075
Падіння на колінний суглоб n=5	1,0	1,1	4,0	6,7	0,031

Примітка: p – ступінь вірогідності різниці показників між групами порівняння.

Вартим уваги був той факт, що на надмірне розгинання вказала більша частка чоловіків (35,9% проти 26,7%, $p=0,011$), ротаційний механізм переважав у пацієнтів жіночої статі (36,7% проти 16,3%, $p=0,002$). Серед прямих механізмів встановлено вірогідне значення удару з зовнішньої сторони (19,6% проти 8,2%, $p=0,028$) в осіб чоловічої статі, у жінок – падіння на колінний суглоб (6,7% проти 1,1%, $p=0,031$), табл. 3.2.

На нашу думку, важливою клінічною особливістю синдрому ГМПС є більш часте раннє виявлення цього синдрому серед пацієнтів жіночої статі, порівняно з чоловіками – 28,3% проти 11,9% ($p=0,006$). Дані відносно раннього та пізнього виявлення синдрому ГМПС колінного суглоба згідно з гендерною залежністю представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Раннє та пізнє виявлення синдрому ГМПС колінного суглоба згідно з гендерною залежністю

	Чоловіки n=92		Жінки n=60		p
	Абс.	%	Абс.	%	
Раннє виявлення n=28	11,0	11,9	17,0	28,3	0,006
Пізнє виявлення n=124	81,0	88,1	43,0	71,7	0,005

Примітка: p – ступінь вірогідності різниці показників між групами порівняння.

За аналізу причин первинного звернення у випадках пізньої діагностики синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки були отримані результати, представлені в таблиці 3.4.

Як бачимо, основною причиною пізнього звернення серед пацієнтів була гіпердіагностика ушкоджень менісків, проте ця патологія була вірогідно частішою причиною запізнілої діагностики у пацієнтів чоловічої статі порівняно з жінками (80,5% проти 43,4%, $p<0,001$). Хибна діагностика

ушкоджень зв'язок - хрестоподібної (15,0% проти 5,4%, $p=0,023$) та медіальної колатеральної (23,3% проти 6,5%, $p=0,002$), а також маскуванню клінічної картини за рахунок хибної діагностики гонартрозу (18,3% проти 7,6%, $p=0,024$) були характерною особливістю при пізньому зверненні хворих жіночої статі.

Таблиця 3.4

Розподіл хворих за причинами первинного звернення у відповідності з гендерною залежністю

	Чоловіки n=92		Жінки n=60		p
	Абс.	%	Абс.	%	
Ушкодження меніску n=72	74,0	80,5	26,0	43,4	<0,001
Ушкодження хрестоподібної зв'язки n=14	5,0	5,4	9,0	15,0	0,023
Ушкодження медіальної колатеральної зв'язки n=20	6,0	6,5	14,0	23,3	0,002
Гонартроз n=18	7,0	7,6	11,0	18,3	0,024

Примітка: p – ступінь вірогідності різниці показників між групами порівняння.

Якість життя є комплексною характеристикою фізичного, психологічного, емоційного і соціального функціонування людини, яка ґрунтується на його суб'єктивному сприйнятті людини, в медичному розумінні цей термін завжди пов'язаний зі здоров'ям. Зважаючи на те, що гіпертрофія медіопателлярної складки є тим клінічним станом, який значно змінює ряд вагомих компонентів якості життя, а досліджень в цьому напрямку, фактично, не проводилось, актуальним є вивчення даного питання за наявності досліджуваної патології.

Для оцінки якості життя у пацієнтів з синдромом гіпертрофії медіопателлярної складки використовувався опитувальник Medical Outcomes Study Short Form 36 questionnaire (SF - 36, російськомовна версія, створена і рекомендована Міжнародним центром дослідження якості життя), як рекомендований для популяційних досліджень. Він дозволяє оцінити суб'єктивну задоволеність хворого своїм фізичним і психічним станом, соціальним функціонуванням.

Вимірювальна модель, що лежить в основі конструкції SF-36 має 3 рівні: 1) пункти (питання); 2) вісім шкал, кожна з яких об'єднує разом від 2 до 10 пунктів; 3) два сумарні вимірювання, які об'єднують разом шкали. При обробці результатів отримані відповіді за усіма 36 пунктами формують 8 шкал. Пункти, що відносяться до кожної певної шкали, підсумовуються і перетворюються в значення від 0 до 100, де 100 - максимальне значення, а 0 - мінімальне. Більш високі бали являють більш високий рівень здоров'я.

Кожний пункт використовувався в обробці лише однієї з шкал. На основі 8 шкал проводились сумарні оцінки фізичного та психічного здоров'я. Порівняння проводилось з даними середніх показників, отриманими в популяційних дослідженнях. Результати представлені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5.

Якість життя у пацієнтів з гіпертрофією медіопателлярної складки за даними опитувальника SF-36

	Пацієнти з ГМПС n=152	Популяційний показник	p
Фізична активність (PF)	37,3±12,3	77,02±25,2	<0,05
Роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності (RP)	27,0±7,98	53,8±22,36	<0,05
Фізичний біль (BP)	19,5±5,81	61,3±26,2	<0,05
Загальне сприйняття здоров'я (GH)	30,5±13,5	56,6±19,3	<0,05
Роль емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності	41,3±9,26	55,2±21,9	<0,05

(RE)			
Життєва сила (VE)	40,8±8,62	69,7±23,4	<0,05
Психічне здоров'я (MH)	46,4±10,7	57,2±18,9	<0,05
Соціальне функціонування (SF)	36,9±7,39	58,8±19,9	<0,05

Примітка: р – ступінь вірогідності показників між групою дослідження та популяційними.

За аналізу отриманих результатів було доведено, що якість життя знижується в усіх хворих з гіпертрофією медіопателлярної складки за всіма шкалами опитувальника SF-36.

Найнижчі показники були отримані за шкалами, що формують фізичний компонент здоров'я - фізичної активності (PF, $p<0,05$) ролі фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності (RP, $p<0,05$), фізичного болю (BP, $p<0,05$).

Окрім того, отримані результати свідчать про те, що фізичний стан у пацієнтів з гіпертрофією медіопателлярної складки спричиняє значний негативний вплив на їх активність та повсякденну рольову діяльність ($p<0,05$).

Дані усереднених показників за шкалами рольового функціонування, обумовленого емоційним станом ($p<0,05$), психічним здоров'ям ($p<0,05$), соціальним функціонуванням ($p<0,05$) свідчать про те, що наявність синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки спричиняє негативний вплив також на психологічний компонент здоров'я ($p<0,05$), обмежуючи соціальні контакти ($p<0,05$), виконання професійної ($p<0,05$) та повсякденної роботи ($p<0,05$), що обумовлює також погіршення емоційного благополуччя ($p<0,05$) у таких хворих.

За оцінки гендерних особливостей якості життя у пацієнтів з синдромом гіпертрофії медіопателлярної складки були отримані дані, що представлені в таблиці 3.6.

Рівень фізичної активності жінок був нижчим ($p<0,05$), ніж у чоловіків. Ця ж тенденція прослідковувалась також за шкалою рольового фізичного функціонування ($p<0,05$).

Окрім того, у респондентів чоловічої статі больовий синдром спричиняв менший вплив на якість життя ($p<0,05$), ніж серед жіночої статі, де рівень

больового синдрому був вищим та значно впливав на оцінку здоров'я та життєдіяльності.

Загальний стан здоров'я оцінювався нижче середнього незалежно від статі. Життєва сила ($p < 0,05$) та соціальна активність ($p < 0,05$) відмічена на більш високому рівні у хворих чоловічої статі в порівнянні з жінками. Також у чоловіків стан психологічного здоров'я був кращим, ніж у жінок.

Таблиця 3.6

Гендерні відмінності якості життя у пацієнтів з гіпертрофією медіопателлярної складки за даними опитувальника SF-36

	Чоловіки n=92	Жінки n=60	p
Фізична активність (PF)	44,5±5,4	35,2±4,3	<0,05
Роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності (RP)	34,8±3,7	25,9±5,2	<0,05
Фізичний біль (BP)	26,8±4,9	18,5±5,1	<0,05
Загальне сприйняття здоров'я (GH)	36,9±5,3	26,7±4,9	<0,05
Роль емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності (RE)	44,2±5,3	37,6±4,3	<0,05
Життєва сила (VE)	42,8±4,7	34,2±3,1	<0,05
Психічне здоров'я (MH)	49,8±3,9	42,4±4,2	<0,05
Соціальне функціонування (SF)	39,7±6,2	34,5±5,4	<0,05

Примітка: p – ступінь вірогідності показників між досліджуваними групами.

Варіабельність клінічної картини у хворих на гіпертрофію медіопателлярної складки, близькість до інших травматичних захворювань колінного суглоба, а також відсутність патогномонічних симптомів створюють значні труднощі на шляху правильної та своєчасної діагностики цього захворювання.

В нашій дисертаційній роботі визначення діагностичної цінності клінічних та інструментальних показників сприятиме в розробці прогностичних критеріїв діагностики синдрому ГМПС. Підходи такого роду при даній патології, фактично, не проводились.

Тому наступним завданням нашої роботи було вивчення чутливості та специфічності основних клінічних та інструментальних показників при верифікації синдрому ГМПС.

Діагностичний тест являє собою будь-яке пряме вимірювання клінічних, лабораторних та інструментальних ознак, що є абсолютним або сурогатним предиктором захворювання. Основними характеристиками діагностичних тестів є: 1) претестова вірогідність (*pre-test probabilities*) наявності захворювання; 2) чутливість (*sensitivity*) і специфічність (*specificity*) діагностичного дослідження; 3) відношення правдоподібності (*likelihood ratio*) результатів діагностичного тесту; 4) передбачувана цінність діагностичного тесту; 5) діагностична точність (*efficacy*) [8].

Терміни "позитивний результат тесту" і "негативний результат тесту" використовуються в їх звичайному значенні - для позначення наявності або відсутності захворювання відповідно. Таким чином, чутливість (*sensitivity*) - це частка позитивних результатів тесту в групі (у популяції) хворих пацієнтів, специфічність (*specificity*) - це частка негативних результатів тесту в групі здорових пацієнтів [8].

Для дослідження діагностичної цінності використовували стандартну методику двухполюсних таблиць. Зважаючи на те, що найчастішою причиною пізнього звернення при синдромі ГМПС були випадки хибної діагностики ушкодження внутрішнього меніску, для проведення поетапної діагностики та розробки клінічного алгоритму порівнювали групу хворих з ізольованим синдромом гіпертрофії медіопателлярної складки (99,0 осіб, без супутнього ушкодження внутрішнього меніску) та групу пацієнтів з ушкодженням внутрішнього меніску (60,0 осіб).

При включенні в дослідження хворі скаржились на біль в медіальній або вентро-медіальній частині колінного суглоба (99,0 чол., 100,0%), больовий синдром при вставанні з положення сидячи та при підйомі по сходах (43,0 чол., 43,4%) збільшення його в об'ємі (62,0 чол., 62,6%), згладженість контурів (54,5 чол., 46,7%), обмеження функцій згинання та розгинання (99,0 чол., 100,0%), що виявлялося у вигляді клінічної (75,0 чол., 75,6%) та механічної (70,0 чол., 70,7%) блокад колінного суглоба. При пальпаторному дослідженні визначалися позитивний тест медіопателлярної складки (99,0 чол., 100,0%), розгинальний тест (87,0 чол., 87,9%), холдинг-тест (94,0 чол., 94,9%), ротаційно-вальгусний тест (89,0, 89,9%).

Діагностична цінність больового симптому медіальної та вентро-медіальної локалізації при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки представлена в табл. 3.7. Діагностична точність становила 75,8% [ДІ%67,0-81,2].

Таблиця 3.7

Діагностична цінність больового симптому медіальної та вентро-медіальної локалізації при синдромі ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	94,9	87,4-96,8
Специфічність	56,6	46,7-65,6
Діагностична точність	75,8	67,0-81,2
Вірогідність хибно-позитивного тесту	43,4	34,4-53,3
Вірогідність хибно-негативного тесту	5,1	3,2-12,6
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	11,2	5,4-23,3
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,46	0,34-0,62
Відношення шансів	24,5	6,7-89,2

Чутливість даної клінічної ознаки складає 94,9% при довірчому інтервалі (ДІ) - [87,4-96,8], специфічність - 56,6% [ДІ% 46,7-65,6]. Тобто симптом наділений високою чутливістю та низькою специфічністю, що підтверджено високою діагностичною точністю - 75,8[ДІ,% 67,0-81,2], високою вірогідністю хибно-позитивного (43,4% [ДІ% 34,4-53,3]) та низькою – хибно-негативного тесту (5,1% [ДІ% 3,2-12,6]), likelihood ratio (відношення правдоподібності) склало, відповідно, 11,2% [ДІ%5,4-23,3] (для позитивного тесту) та 0,46% [ДІ% 0,34-0,62] (для негативного тесту). Відношення шансів склало 24,5% [ДІ% 6,7-89,2].

Діагностична цінність больового симптому під час вставання з положення сидячи та пересування по сходах при синдромі ГМПС наведена в таблиці 3.8. Діагностична точність складала 68,2% [ДІ%59,6-74,4].

Таблиця 3.8

Діагностична цінність больового симптому під час вставання та пересування по сходах при синдромі ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	92,9	84,9-95,5
Специфічність	43,4	34,4-53,3
Діагностична точність	68,2	59,6-74,4
Вірогідність хибно-позитивного тесту	56,6	46,7-65,6
Вірогідність хибно-негативного тесту	7,1	4,5-15,1
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	6,1	2,3-16,4
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,61	0,52-0,71
Відношення шансів	10,1	3,2-31,5

Як і в попередньому випадку, симптом відрізнявся високою чутливістю (92,9% [ДІ% 84,9-95,5]) та низькою специфічністю (43,4% [ДІ% 34,4-53,3]), з високою вірогідністю хибно-позитивного тесту (56,6% [ДІ% 46,7-65,6]) та

низькою - хибно-негативного тесту (7,1% [ДІ% 4,5-15,1]). Відношення правдоподібності для позитивного тесту становило 6,1% [ДІ% 2,3-16,4], для негативного - 0,61% [ДІ% 0,52-0,71], відношення шансів - 10,1% [ДІ% 3,2-31,5].

Окрім того, проаналізована вірогідність виникнення больового симптому при тривалому в положенні навпочіпки, а також його діагностична цінність у пацієнтів з гіпертрофією медіопателлярної складки, табл. 3.9. Діагностична точність встановлена як 72,7% [ДІ%62,2-80,4].

Незважаючи на дані літератури [81; 93; 94], у власному дослідженні чутливість даного симптому була невисокою та склала 58,6% [ДІ% 48,7-67,8], як і значною була вірогідність хибно-негативного результату - 41,4% [ДІ% 32,2-51,3]. Проте, був отриманий достатньо потужний показник специфічності - 86,7% [ДІ% 75,8-93,1] та незначна вірогідність хибно-позитивного тесту 13,3% [ДІ% 6,9-24,2]. Відношення правдоподібності для позитивного тесту становило 4,4% [ДІ% 2,3-8,6], відношення правдоподібності для негативного тесту - 0,48% [ДІ% 0,37-0,62], відношення шансів встановлено на рівні 9,2 [ДІ 3,9-21,4].

Таблиця 3.9

Діагностична цінність больового симптому в положенні навпочіпки при синдромі ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	58,6	48,7-67,8
Специфічність	86,7	75,8-93,1
Діагностична точність	72,7	62,2-80,4
Вірогідність хибно-позитивного тесту	13,3	6,9-24,2
Вірогідність хибно-негативного тесту	41,4	32,2-51,3
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	4,4	2,3-8,6
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,48	0,37-0,62
Відношення шансів	9,2	3,9-21,4

За аналізу діагностичної цінності навколосуглобового набрякового симптому були отримані дані, що представлені в табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Діагностична цінність навколосуглобового набрякового симптому при синдромі ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	62,6	52,6-71,1
Специфічність	89,9	81,3-93,5
Діагностична точність	76,3	67,0-82,3
Вірогідність хибно-позитивного тесту	10,1	6,6-18,7
Вірогідність хибно-негативного тесту	37,4	28,9-47,4
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	6,20	2,8-13,8
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,42	0,29-0,59
Відношення шансів	14,9	5,4-41,0

Тест відрізнявся достатньо високою чутливістю (62,6% [ДІ% 52,6-71,1]), специфічністю (89,9% [ДІ% 81,3-93,5]) та діагностичною точністю (76,3[ДІ%67,0-82,3]). Вірогідність хибно-позитивного тесту становила 10,1% [ДІ% 6,6-18,7], хибно-негативного - 37,4% [ДІ% 28,9-47,4], з відношення правдоподібності 6,20% [ДІ% 2,8-13,8] для позитивного тесту та 0,42% [ДІ% 0,29-0,59] - для негативного тесту, відношенням шансів - 14,9% [ДІ% 5,4-41,0].

В таблиці 3.11. зображено результати дослідження функціональних порушень колінного суглоба, а саме порушення функції згинання та її діагностичної цінності при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки.

Таблиця 3.11

Діагностична цінність обмеження функції згинання при синдромі ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	72,7	62,7-79,9
Специфічність	87,9	79,0-91,9
Діагностична точність	80,3	70,9-85,9
Вірогідність хибно-позитивного тесту	12,1	8,0-20,9
Вірогідність хибно-негативного тесту	27,3	20,1-37,3
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	6,0	2,94-12,3
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,31	0,20-0,48
Відношення шансів	19,3	7,2-51,7

Чутливість тесту встановлена на рівні 72,7% [ДІ% 62,7-79,9], специфічність – на рівні 87,9% [ДІ% 79,0-91,9], діагностична точність - 80,3% [ДІ% 70,9-85,9], вірогідність хибно-позитивного тесту як 12,1% [ДІ% 8,0-20,9], вірогідність хибно-негативного – як 27,3% [ДІ% 20,1-37,3]. При цьому відношення правдоподібності для позитивного тесту становило 6,0% [ДІ% 2,94-12,3], а відношення правдоподібності для негативного тесту – 0,31% [ДІ% 0,20-0,48], відношення шансів - 19,3% [ДІ% 7,2-51,7].

Ще вищою, порівняно зі згинальною функцією, була діагностична чутливість обмеження функції розгинання при досліджуваній патології, табл. 3.12. Зокрема, чутливість даного тесту склала 97,9% [ДІ% 91,4-98,5], специфічність - 95,9% [ДІ% 88,7-97,4], діагностична точність - 96,9% [ДІ% 90,1-98,0], з низькою вірогідністю хибних результатів - хибно-позитивного (4,0% [ДІ% 2,6-11,3]) та хибно-негативного (2,0% [ДІ% 1,5-8,6]), відношенням правдоподібності для позитивного тесту на рівні 24,3% [ДІ% 6,9-85,7], хибно-негативного – на рівні 0,02% [ДІ% 0,01-0,08], відношенням шансів - 115,2% [ДІ% 27,1-488,1].

Таблиця 3.12

Діагностична цінність обмеження функції розгинання при синдромі ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	97,9	91,4-98,5
Специфічність	95,9	88,7-97,4
Діагностична точність	96,9	90,1-98,0
Вірогідність хибно-позитивного тесту	4,0	2,6-11,3
Вірогідність хибно-негативного тесту	2,0	1,5-8,6
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	24,3	6,9-85,7
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,02	0,01-0,08
Відношення шансів	115,2	27,1-488,1

Діагностична цінність клінічної блокади колінного суглоба при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки представлена в таблиці 3.13. Клінічне

значення цього симптому підтверджено високою чутливістю, яка становила 90,9% [ДІ% 82,5-94,2] та специфічністю, визначеною на рівні 96,9% [ДІ% 90,0-97,9], а також діагностичною точністю 93,9% [ДІ%86,3-95,9], низькою вірогідністю хибно-позитивного (3,0% [ДІ% 2,0-9,9]) та хибно-негативного тесту (9,1% [ДІ% 5,8-17,5]). Окрім того, відношення правдоподібності для позитивного тесту складало 30,0% [ДІ% 6,9-130,1], для негативного - 0,10% [ДІ% 0,04-0,21], відношення шансів щодо встановлення даної патології за наявності клінічної блокади було вірогідним та становило 320,0% [ДІ% 104,1-983,5].

Таблиця 3.13

Діагностична цінність клінічної блокади колінного суглоба при синдромі
ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	90,9	82,5-94,2
Специфічність	96,9	90,0-97,9
Діагностична точність	93,9	86,3-95,9
Вірогідність хибно-позитивного тесту	3,0	2,0-9,9
Вірогідність хибно-негативного тесту	9,1	5,8-17,5
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	30,0	6,9-130,1
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,10	0,04-0,21
Відношення шансів	320,0	104,1-983,5

Достатньо високою та вірогідною була діагностична цінність механічної блокади колінного суглоба при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки, табл. 3.14.

Показник чутливості даного клінічного симптому становив 74,8% [ДІ% 64,8-81,6], показник специфічності 96,9% [ДІ% 92,9-98,9], діагностична точність - 85,9% [ДІ% 78,9-90,3]. Окрім того, вірогідність хибно-позитивного

тесту - 1,0% [ДІ% 1,1-7,1], вірогідність хибно-негативного тесту - 25,3% [ДІ% 18,4-35,2]. Що стосується відношення правдоподібності для позитивного тесту, то показник встановлений на рівні 74,0% [ДІ% 5,7-964,2], відношення правдоподібності для негативного тесту – на рівні 0,26% [ДІ% 0,16-0,40], відношення шансів 290,1% [ДІ% 53,2-1582,3].

Таблиця 3.14

Діагностична цінність механічної блокади колінного суглоба при синдромі
ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	74,8	64,8-81,6
Специфічність	96,9	92,9-98,9
Діагностична точність	85,9	78,9-90,3
Вірогідність хибно-позитивного тесту	1,0	1,1-7,1
Вірогідність хибно-негативного тесту	25,3	18,4-35,2
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	74,0	5,7-964,2
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,26	0,16-0,40
Відношення шансів	290,1	53,2-1582,3

Звертає на себе увагу клінічне значення проведення тесту медіопателлярної складки при досліджуваній патології та його висока діагностична інформативність. Відповідні результати представлені в таблиці 3.15.

Показники чутливості та специфічності були високовірогідними та склали, відповідно, 97,9% [ДІ% 91,4-98,5] та 98,9% [ДІ% 94,5-99,8]. Діагностична точність складала 98,4% [ДІ% 92,9-99,2]. Низькі показники хибних результатів становили для хибно-позитивного тесту 1,0% [ДІ% 1,1-7,1] та для хибно-негативного тесту 2,0% [ДІ% 1,5-8,6]. Відповідно, відношення правдоподібності для позитивного тесту було встановлене як 97,0% [ДІ% 18,9-

498,4], відношення правдоподібності для негативного тесту – як 0,02% [ДІ% 0,01-0,06]. Відношення шансів того, що при даному діагностичному симптомі буде встановлений синдром гіпертрофії медіальної складки подане як 475,3% [ДІ% 424,0-532,8].

Таблиця 3.15

Діагностична цінність тесту медіопателярної складки при синдромі ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	97,9	91,4-98,5
Специфічність	98,9	94,5-99,8
Діагностична точність	98,4	92,9-99,2
Вірогідність хибно-позитивного тесту	1,0	1,1-7,1
Вірогідність хибно-негативного тесту	2,0	1,5-8,6
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	97,0	18,9-498,4
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,02	0,01-0,06
Відношення шансів	475,3	424,0-532,8

Рішення відносно доцільності впровадження холдинг-тесту при розробці діагностичного алгоритму за наявності синдрому гіпертрофії медіопателярної складки потрібно формувати, спираючись на те, що даний показник наділений не дуже високою чутливістю (54,6% [ДІ% 44,8-63,8]) та високою вірогідністю хибно-негативного тесту (45,4% [ДІ% 36,0-55,3]). При цьому, слід вказати на досить високий показник специфічності (97,9% [ДІ% 92,9-99,4]), діагностичної точності - 76,3% [ДІ% 68,9-81,6] та низьку вірогідність хибно-позитивного тесту (2,0% [ДІ% 1,5-8,6]). Відношення правдоподібності для позитивного тесту становило - 27,0% [ДІ% 6,8-107,7], правдоподібності для негативного тесту - 0,46% [ДІ% 0,37-0,58], відношення шансів 58,2% [ДІ% 13,6-249,3]. Відповідні результати представлені в табл. 3.16.

Таблиця 3.16

Діагностична цінність холдинг-тесту при синдромі ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	54,6	44,8-63,8
Специфічність	97,9	92,9-99,4
Діагностична точність	76,3	68,9-81,6
Вірогідність хибно-позитивного тесту	2,0	1,5-8,6
Вірогідність хибно-негативного тесту	45,4	36,0-55,3
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	27,0	6,8-107,7
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,46	0,37-0,58
Відношення шансів	58,2	13,6-249,3

Діагностична цінність ротаційно-вальгусного тесту при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки наведена в табл. 3.17.

Таблиця 3.17

Діагностична цінність ротаційно-вальгусного тесту при синдромі ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	63,6	53,6-71,9
Специфічність	96,9	92,1-99,4
Діагностична точність	80,4	72,9-85,6
Вірогідність хибно-позитивного тесту	3,0	1,0-8,5
Вірогідність хибно-негативного тесту	36,4	27,6-46,2
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	21,0	6,8-64,6
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,38	0,29-0,49
Відношення шансів	56,0	16,5-189,7

Чутливість даного клінічного симптому верифікована на рівні 63,6% [ДІ% 53,6-71,9], специфічність – на рівні 96,9% [ДІ% 92,1-99,4], діагностична точність - 80,4% [ДІ% 72,9-85,6]. При чому, вірогідність хибно-позитивного тесту була 3,0% [ДІ% 1,0-8,5], вірогідність хибно-негативного тесту - 36,4% [ДІ% 27,6-46,2]. Відношення правдоподібності для позитивного тесту становило 21,0% [ДІ% 6,8-64,6], відношення правдоподібності для негативного тесту - 0,38% [ДІ% 0,29-0,49], відношення шансів - 56,0% [ДІ% 16,5-189,7].

Таким чином, результати дисертаційної роботи, представлені в розділі 3.1. відображають особливості перебігу синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки, розкривають характер травмуючого фактору, надають результати аналізу причин пізнього звернення, гендерну залежність, вікові особливості при даній патології, а також інформацію відносно діагностичної чутливості та специфічності клінічних тестів.

Виявлено, що гіпертрофія медіопателлярної складки часто поєднується з ушкодженням внутрішнього меніску близько (23,7%) та супроводжується склерозом тіла Гоффа (11,2%).

В роботі встановлено, що для вивчаємої патології є характерною запізнiла верифікація діагнозу, причому співвідношення раннього та пізнього виявлення синдрому складає 18,4% до 81,6%. За аналізу причин пізнього звернення було виявлено, що основною проблемою є гіпердіагностика ушкоджень менісків (58,1%), хибна діагностика ушкоджень хрестоподібної (11,3%) та медіальної колатеральної (16,1%) зв'язок, а також гонартроз (14,5%).

Виявлено, що у пацієнтів чоловічої статі пізня діагностика синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки становила 80,5%, в той час як у жінок - 43,4% ($p < 0,001$). Окрім того, хибна діагностика ушкоджень зв'язок - хрестоподібної (15,0%, $p = 0,023$), медіальної колатеральної (23,3%, $p = 0,002$), а також маскування клінічної картини за рахунок хибної діагностики гонартрозу (18,3%, $p = 0,024$) були характерною особливістю при пізньому зверненні хворих жіночої статі.

При дослідженні особливостей локалізації гіпертрофованої медіопателлярної складки встановлено більшу долю лівобічної патології (65,8%), порівняно з правобічним синдромом (34,2%).

Серед механізмів травмуючого фактору домінував непрямий (72,3%): надмірне розгинання (32,2%) або згинання в колінному суглобі (15,8%), а також різкий ротаційний рух (24,3%). В якості механізмів прямої травми відмічені удар із внутрішньої сторони колінного суглоба (15,1%), удар із зовнішньої сторони колінного суглоба (9,3%) та падіння на передню поверхню суглоба (3,3%).

Встановлено також вірогідну різницю характеру травмуючого фактору залежно від сторони ураження - при лівобічному синдромі переважав непрямий (38,0%, $p=0,037$) за рахунок надмірного розгинання, а розвиток синдрому ГМПС с правої сторони вірогідно частіше був наслідком прямого удару з зовнішньої (28,8%, $p<0,001$) або внутрішньої (13,5%, $p=0,095$) сторін. Для інших непрямих травмуючих факторів (надмірного згинання, різкого ротаційного руху) при лівобічному ураженні встановлено лише відповідну тенденцію ($p>0,05$).

За аналізу гендерних особливостей травмуючих факторів при даній патології більша частка чоловіків вказала на надмірне розгинання (35,9%, $p=0,011$) та удар із зовнішньої сторони (19,6%, $p=0,028$), натомість ротаційний механізм (36,7%, $p=0,002$) та падіння на колінний суглоб (6,7%, $p=0,031$) переважали у пацієнтів жіночої статі.

При оцінці співвідношення гендерної та вікової залежності було доведено, що від 20,0 до 35,0 років синдром гіпертрофії медіопателлярної складки частіше верифікується у чоловіків (72,8%, $p<0,001$), у віці 36-50 років та більше 50,0 років вірогідна перевага встановлена серед пацієнтів жіночої статі - 51,7% проти 22,9% ($p<0,001$) та 15,0% проти 4,3%.

Аналіз стандартизованих показників якості життя показав, що загальний стан здоров'я пацієнтів з синдромом ГМПС оцінювався нижче середнього

($p < 0,05$), для хворих були характерні нижчі показники шкал фізичного функціонування ($p < 0,05$), соціальної активності і життєздатності ($p < 0,05$).

Хворі чоловічої статі мали кращі показники якості життя по шкалах опитувальника SF-36 в порівнянні з пацієнтами жіночої статі ($p < 0,05$). Дане положення стосувалося показників фізичного ($p < 0,05$) та рольового фізичного функціонування ($p < 0,05$), окрім того серед чоловіків больовий синдром вірогідно менше погіршував якість життя ($p < 0,05$). Також психічне здоров'я чоловіків відзначалося вищими значеннями відносно жінок ($p < 0,05$).

В літературі вказується, що основним симптомом гіпертрофії медіопателлярної складки є біль по передній і передньо-медіальній поверхні колінного суглоба, який посилюється при навантаженні, більше при розігнутому суглобі. В нашому дослідженні проведено аналіз частоти та діагностичної цінності медіального та вентро-медіального больового симптому, його посилення під час вставання, пересуванні по сходах, а також в положенні навпочіпки. Зокрема, наявність болю медіальної та вентро-медіальної локалізації було наділено високою чутливістю (94,9%) та низькою специфічністю (56,6%), діагностичною точністю - 75,8%, високою вірогідністю хибно-позитивного (43,4%) та низькою – хибно-негативного тесту (5,1%). Подібні результати отримані відносно больового синдрому при пересуванні по сходах та вставанні з положення сидячи - симптом відрізнявся високою чутливістю (92,9%) та низькою специфічністю (43,4%), діагностичною точністю у 68,2%, високою вірогідністю хибно-позитивного тесту (56,6%) та низькою - хибно-негативного (7,1%). Діагностична чутливість болю в положенні навпочіпки, незважаючи на дані літератури, у власному дослідженні була невисокою склала 58,6% з високою вірогідністю хибно-негативного результату. Натомість, був отриманий достатньо потужний показник специфічності (86,7%), діагностичної точності (72,7%) та незначна вірогідність хибно-позитивного результату (13,3%). Прогностична чутливість навколосуглобового набрякового симптому встановлена на рівні 62,6%, специфічність – на рівні 89,9%, діагностична точність - 76,3%.

Важливими клініко-діагностичними ознаками при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки в проведеному дослідженні було наявність функціональних розладів – порушення функцій згинання (чутливість тесту - 72,7%, специфічність – 87,9%, діагностична точність - 80,3%) та розгинання (чутливість - 97,9%, специфічність - 95,9%, діагностична точність - 96,9%). Причому діагностична значимість останньої ознаки підтверджується низькою вірогідністю хибно-позитивного (4,0%) та хибно-негативного (2,0%) результатів.

В літературі вказується, що при гіпертрофії медіопателлярної складки [226] аваскулярний фіброзований край ударає об виросток при згинанні, що супроводжується виникненням блокади колінного суглоба. Діагностична цінність клінічної блокади в проведеному дослідженні встановлена на рівні 90,9% зі специфічністю 96,9%, діагностичною точністю 93,9%. Показник чутливості механічної блокади становив 74,8%, показник специфічності 96,9%, діагностична точність - 85,9%.

Важливою клінічною ознакою, що підтверджує ушкодження ГМПС є локальна болючість при пальпації за напрямком складки, яка змінюється при зміщенні надколінка, тобто тест медіопателлярної складки. Показники чутливості та специфічності цього клінічного синдрому були високовірогідними, складаючи 97,9% та 98,9%, діагностична точність - 98,4%. В той же час, за даними дисертаційної роботи, холдинг-тест був наділений невисокою чутливістю (54,6%), проте високою специфічністю (97,9%), достатньою діагностичною точністю (76,3%), високою вірогідністю хибно-негативного тесту (45,4%) на тлі низької вірогідності хибно-позитивного (2,0%). Діагностична чутливість ротаційно-вальгусного тесту верифікована на рівні 63,6%, специфічність – на рівні 96,9%, діагностична точність - 80,4%.

Підсумовуючи наведені результати відносно клінічного перебігу синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки, вікових та гендерних особливостей, аналізу характеру травмуючих факторів та якості життя, чутливості та специфічності клінічних тестів, слід підкреслити, що залишається

ряд складнощів при виявленні цього синдрому, які призводять до запізнілої діагностики. Тому актуальним є впровадження методики комплексного дослідження при травматичному ушкодженні колінного суглоба, а також поширення інформації відносно даної патології серед широкого кола травматологів-ортопедів.

3.2. Діагностична цінність додаткових методів дослідження при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки

Діагностика та лікування гіпертрофії медіопателлярної складки колінного суглоба є однією з актуальних завдань травматології. Незважаючи на велику кількість робіт, присвячених проблемі виявлення і лікування цієї патології, помилки діагностики відзначаються у 7,2-30,8% хворих.

Складнощі виявлення цього синдрому призводять до запізнілої діагностики, внаслідок чого своєчасне хірургічне втручання впродовж 3-12 місяців здійснюється лише у незначній кількості пацієнтів. Недіагностована ГМПС є причиною розвитку хронічного синовіту колінного суглоба. Це призводить до невірної тактики відносно вибору консервативного або оперативного лікування.

Медіопателлярну складку також називають медіальною складкою, синовіальною надколінковою складкою, крилоподібною складкою, пателлярним меніском, синовіальним виступом. Медіопателлярна складка починається в ділянці медіальної стінки колінного суглоба, йде криво вниз та влітається в синовій навколо жирового тіла Гоффа. Вона може з'єднуватися з супрапателлярною складкою, але частіше має роздільне прикріплення. В разі надмірного розвитку, медіопателлярна складка може поширюватись на медіальну поверхню блоку стегнової кістки та медіальну фасетку надколінка.

Комплексне використання діагностичних методик дозволяє значно корисніше та ширше використати можливості променевої методики дослідження в діагностиці ушкоджень колінного суглоба. Попри те, що діагностична

цінність кожного з методів є безперечною, проблема діагностичної інформативності кожного з методів в порівнянні з іншими, а також питання переваги в кожному конкретному з випадків, враховуючи дорожнечу комплексного обстеження, залишається на сьогодні актуальним.

Тому **метою** даного дослідження було удосконалити діагностику при синдромі ГМПС колінного суглоба шляхом впровадження паралелей інвазивного (артроскопічного) та неінвазивного (магнітно-резонансної томографії, артросонографії) методів дослідження. Окрім того, проводився аналіз результатів гоніометрії, динамометрії, реовазографії та стабілографії як методів додаткового дослідження функціонального стану суглобів.

За основу виміру об'єму рухів в колінному суглобі вимірювався кут між дистальною (рухомою) частиною кінцівки та проксимальним (нерухомим) відділом. За нормативні показники прийнято кут згинання на рівні 150° .

Отримані результати наведено на рис. 3.5.

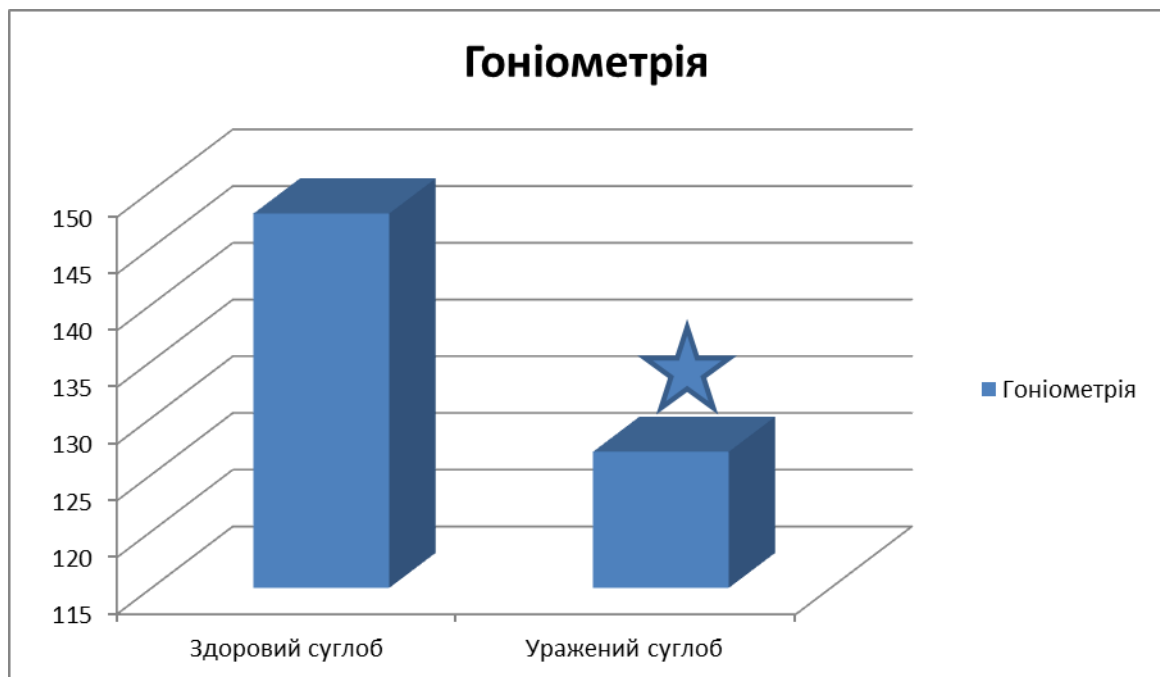


Рис. 3.5. Результати гоніометричного дослідження у хворих з синдромом ГМПС.

Як бачимо за даними, наведеними на рисунку, амплітуда рухів в ураженому колінному суглобі була значно нижчою, ніж амплітуда рухів в здоровому суглобі, складаючи $148,0 \pm 8,2^\circ$ проти $127,0 \pm 6,9^\circ$ ($p < 0,05$).

Окрім того, з метою оцінки функціонального стану колінних суглобів застосовували метод ізокінетичної динамометрії на кутових швидкостях 60; 180; 300°/сек. Тестування розпочинали з ураженого колінного суглоба. За відносний функціональний показник (F) приймали співвідношення пікового обертаючого моменту до маси тіла. Потім підрахунок дефіциту сили ΔF тестованих груп м'язів (до 10,0% - незначний дефіцит, 11,0-25,0% - помірний дефіцит, більше 25,0% - значні функціональні порушення).

В результаті тестування силових можливостей м'язів згиначів та розгиначів гомілки за наявності ГМПС з використанням ізокінетичної динамометрії отримано дані, представлені на рис. 3.6.

Середні значення F згиначів колінного суглоба при кутовій швидкості тестування 60°/сек. становили для здорової та ураженої кінцівки $210,6 \pm 44,8$ проти $174,8 \pm 37,6$ ($p < 0,05$) при кутовій швидкості 180°/сек. - $142,6 \pm 28,7$ та $123,5 \pm 28,5$ ($p < 0,05$), при кутовій швидкості 300°/сек. - $95,4 \pm 27,2$ та $82,4 \pm 33,1$ ($p < 0,05$).

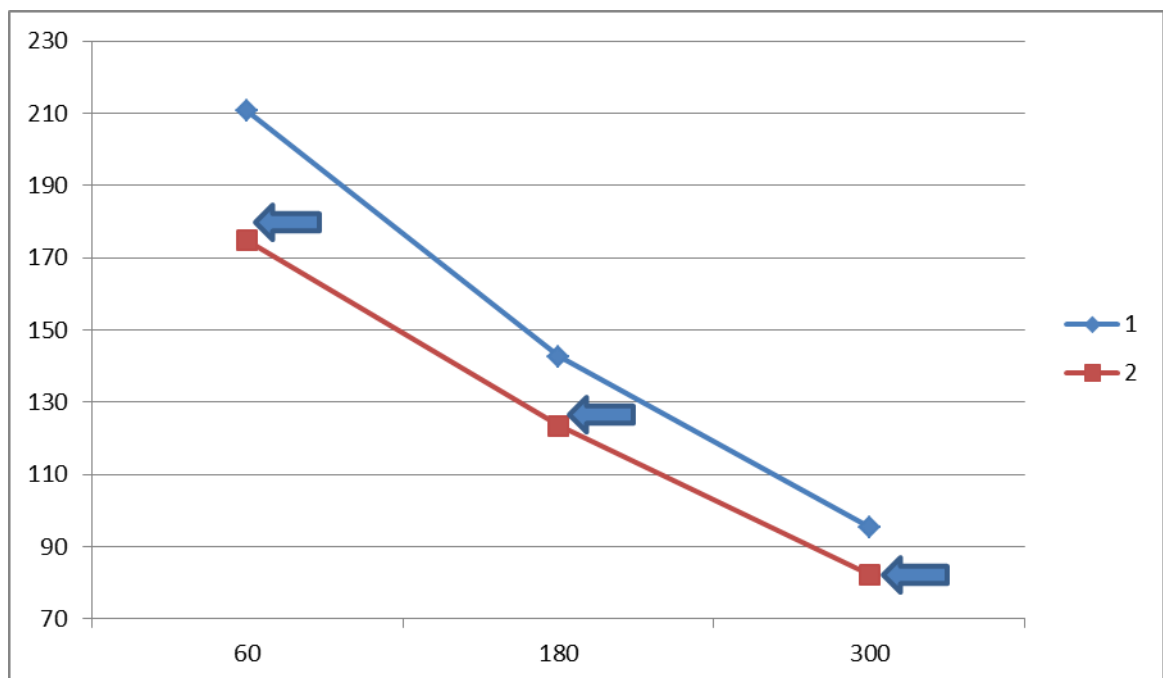


Рис. 3.6. Порівняльна характеристика даних ізокінетичної динамографії у хворих синдромом ГМПС.

Примітка:

1 – здорова кінцівка; 2 – уражена кінцівка (синдром ГМПС).

← - вірогідна різниця показників ($p < 0,05$).

При подальшому аналізі силових характеристик досліджуваних м'язів, що наведено в таблиці 3.18, середнє значення дефіциту сили згиначів колінного суглоба на швидкості 60°/сек. становило 24,0%, на швидкості 180°/сек. - 16,0% та на швидкості 300°/сек. 10,0%.

Таблиця 3.18

	60°/сек.	180°/сек.	300°/сек.
Різниця між кінцівками, %	24,0	16,0	10,0

Таким чином, в нашій роботі були виявлені менші силові можливості м'язів згиначів при синдромі ГМПС ураженого колінного суглоба в порівнянні з можливостями м'язів інтактною кінцівки на усіх тестованих кутових швидкостях. Статистична обробка отриманих даних показала вірогідні відмінності силових характеристик м'язів розгиначів колінного суглоба на кутових швидкостях 60, 180 та 300°/сек. Тобто, наявність ГМПС колінного суглобу негативно впливає на функціональний стан параартикулярних м'язів. Ці зміни виявляються зниженням їх сили у вигляді помірною дефіциту, що вимагає додаткового проведення комплексу лікувальних відновних заходів, спрямованих на корекцію силової асиметрії.

На наступному етапі були проаналізовані результати стабілографії за наявності ГМПС.

При первинному обстеженні пацієнтів відзначалося, що переважна частина змін в досліджуваних біокінематичних параметрах ходи була зумовлена компенсаторною реакцією організму. Отримані дані первинного обстеження на етапі передопераційної підготовки дозволяють вважати, що при однобічному ураженні колінного суглоба стабільність підтримки статичної вертикальної пози забезпечується за рахунок достатньої стабільності положення інтактною кінцівки.

За результатами покрокового теста стабілографії відзначається вірогідна перевага максимуму розподілу навантаження на інтактну кінцівку по відношенню до ураженої кінцівки $62,1 \pm 2,7$ проти $38,9 \pm 2,1$ (%), $p < 0,05$, рис. 3.7.

На нашу думку, зниження стійкості ураженої кінцівки при ходьбі виявлялося збільшенням опороздатності (максимум розподілу навантаження) та часом опори (показник домінанти навантаження), на інтактну кінцівку, що обумовлено прогресуючим ослабленням функцій м'язів нижньої кінцівки в ураженому суглобі.

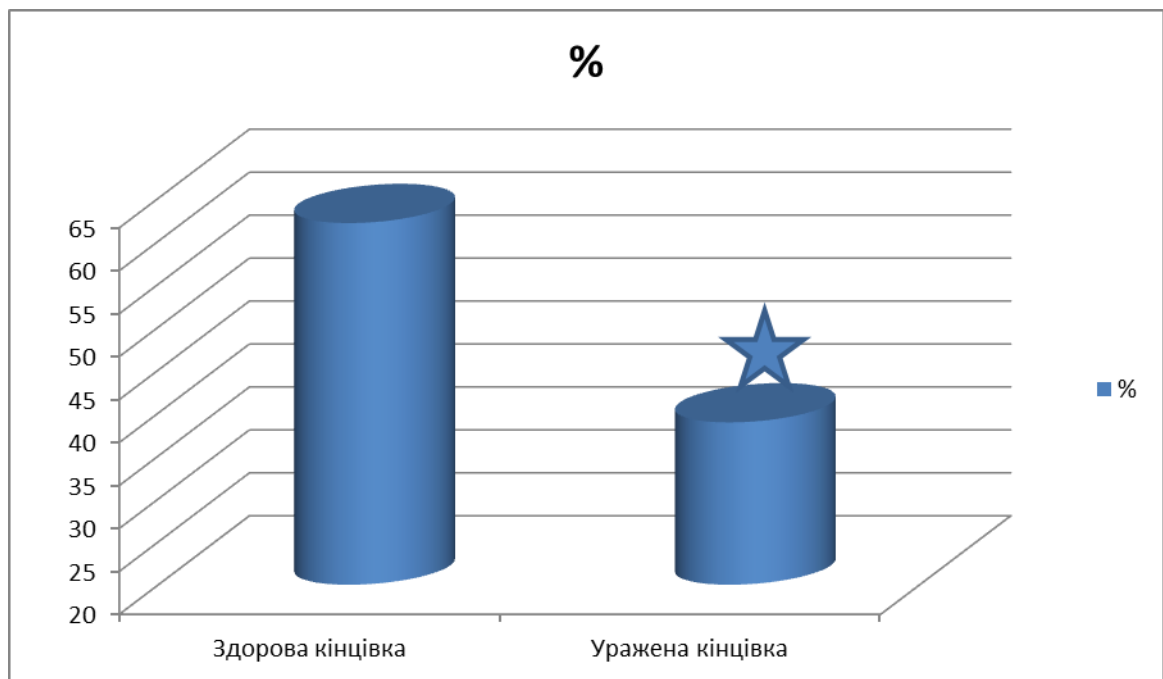


Рис. 3.7. Дані максимального розподілу навантаження під час стабілографії у хворих з ГМПС (покроковий тест).

★ - вірогідна різниця показників ($p < 0,05$).

За результатами балансувального тесту асиметрія положення центру маси визначалася за показником домінанти навантаження, який характеризує час опори на кінцівку. Як бачимо, згідно цього тесту під час стабілографії відзначалося переважання домінанти навантаження в бік інтактної кінцівки $69,0 \pm 1,3$ та $31,1 \pm 1,7$ (%), $p < 0,05$, рис. 3.8.

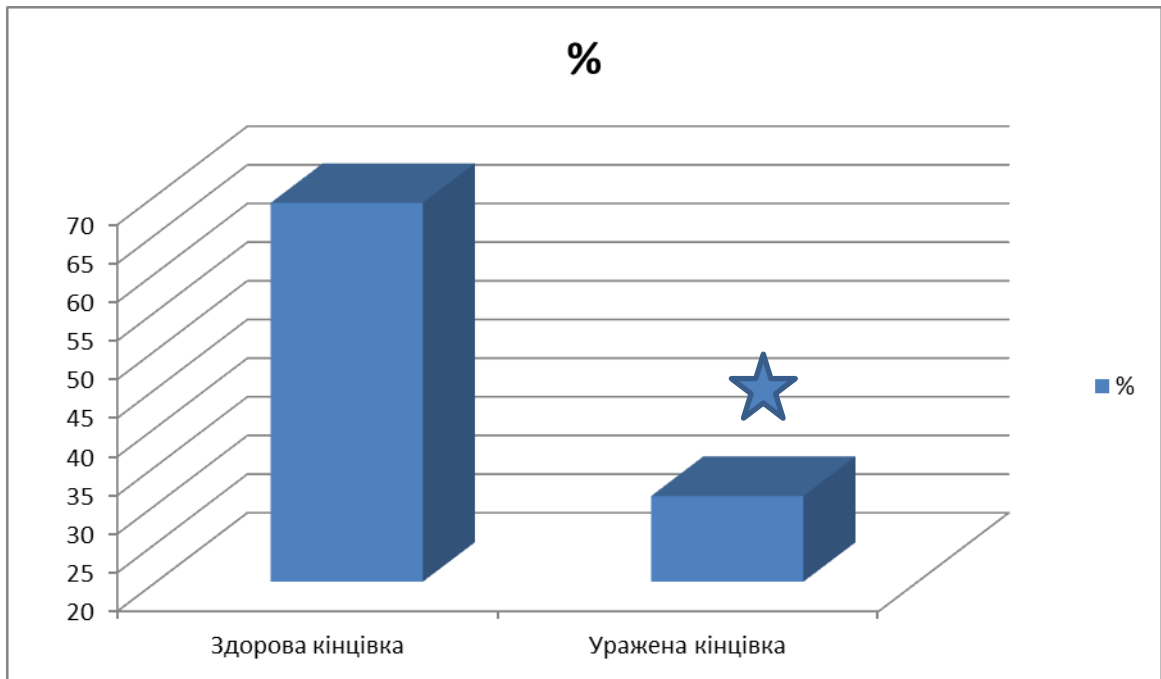


Рис. 3.8. Показник доміанти навантаження під час стабілографії у хворих з ГМПС (балансувальний тест).

★ - вірогідна різниця показників ($p < 0,05$).

Таким чином, можна відмітити, що більша частина змін біомеханічних параметрів є компенсаторною реакцією організму на зниження стійкості при ходьбі у зв'язку з наявністю больового синдрому внаслідок ГМПС та, як наслідок, прогресуючим послабленням функції м'язів нижніх кінцівок.

Реографічне обстеження периартикулярних тканин суглобів проводилось симетрично на здоровій та ураженій кінцівках з синхронним записом електрокардіограми. Отримані дані наведені в таблиці 3.19.

Реовазографічні показники при ГМПС відрізнялись вірогідно більш високим опором периартикулярних тканин колінного суглоба (R , $p < 0,05$) на ураженій кінцівці, зі зменшенням амплітуд систолічної (A_c , $p < 0,05$) та діастолічної хвилі (A_d , $p < 0,05$), вірогідно нижчими приростами реографічних індексів - як систолічного (PI_c , $p < 0,05$) так і діастолічного (PI_d , $p < 0,05$), більш низькими параметрами, що характеризують час підйому систолічної хвилі (L , $p < 0,05$) та (%) – відношення підйому систолічної хвилі до тривалості серцевого циклу (L/T , $p < 0,05$), зниженням амплітудно-частотного показника (АЧП,

$p < 0,05$), а також зменшенням еквівалентного об'єму ділянки між електродами ($V_e, p < 0,05$).

Таблиця 3.19

Показники реографічного дослідження у пацієнтів з ГМПС

Параметри	Здорова кінцівка	Уражена кінцівка
R, Ом	195,8±15,9	278,5±28,5 $p < 0,05$
Ac, мм	16,4±1,42	10,9±1,81 $p < 0,05$
Ad, мм	10,2±1,37	6,50±0,85 $p < 0,05$
РІс	1,96±0,17	1,59±0,11 $p < 0,05$
РІд	1,33±0,14	1,08±0,13 $p < 0,05$
L, сек	0,18±0,01	0,15±0,01 $p < 0,05$
L/T, %	17,2±1,19	14,9±1,44 $p < 0,05$
АЧП	2,57±0,37	1,99±0,23 $p < 0,05$
Q-Рс, сек.	0,28±0,02	0,23±0,01 $p < 0,05$
Q-Рд, сек.	0,67±0,05	0,61±0,02 $p < 0,05$
$V_e, \text{см}^3$	0,44±0,02	0,43±0,12 $p < 0,05$

Примітка: $p < 0,05$ – вірогідна різниця показників, критерій Ст'юдента.

Усім пацієнтам при надходженні, дотримуючись стандартного протоколу обстеження, проводили оглядову рентгенографію колінного суглоба в двох проекціях. Прямих ознак гіпертрофованої медіопателлярної складки під час рентгенографії не виявлялося. Проте, в деяких випадках верифікувалася непряма ознака – гребінець на медіальному виростковій стегнової кістки внаслідок тривалого здавлення та тертя гіпертрофованої ГМПС. Дані, що характеризують чутливість, специфічність та прогностичну цінність цієї ознаки наведені в табл. 3.20.

Таблиця 3.20

Діагностична цінність непрямих рентгенологічних ознак при синдромі ГМПС

Показник	Прогностична цінність, %	[ДІ, 95%]
Чутливість	1,32	0,36-4,67
Специфічність	100,0	96,3-100,0
Діагностична точність	50,7	48,3-55,3
Вірогідність хибно-позитивного тесту	0,0	0,0-3,7
Вірогідність хибно-негативного тесту	98,68	95,33-99,64
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	0,09	0,04-0,21
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,99	0,97-1,01

Як бачимо, чутливість цієї ознаки була лише 1,32% [0,36-4,67], специфічність - 100,0% [96,3-100,0], вірогідність хибно-позитивного тесту - 0,0% [0,0-3,7], хибно-негативного тесту - 98,68% [95,33-99,64], діагностична точність - 50,7% [48,3-55,3], відношення правдоподібності для позитивного тесту - 0,09% [0,04-0,21], для негативного тесту 0,99% [0,97-1,01].

Незважаючи на неспецифічність рентгенологічного методу це обстеження було первинним етапом в обстеженні пацієнта. Дана методика є необхідною для виключення ушкодження кісткових структур, ознак дисплазії та латеропозицію надколінка, ушкодження медіального виростка, різні ступенів артрозу, вираженості остеофітів, звуження суглобових щілин, ознак субхондрального остеосклерозу. В той же час, рентгенологічне дослідження не дає інформації відносно м'якотканинних уражень, в тому числі є низькоінформативним для верифікації змін синовіальної оболонки.

Для візуалізації ГМПС за допомогою МРТ найбільш інформативним є T2-зважені зображення в сагітальній та аксіальній площинах. Медіопателярна складка має низький МР-сигнал і без зусиль розпізнається в типовому місці на тлі невеликої кількості внутрішньосуглобової рідини З іншого боку, слід завжди звертати увагу не лише на розмір складки та її розташування відносно медіального виростка, але також на стан суглобового хряща в медіальній

фасетці надколінка, виростку стегна і на скарги пацієнта. При масивному внутрішньосуглобовому випоті може бути наявним бічне зміщення складки, що ускладнить диференційну діагностику. Великий розмір ГМПС може утруднювати огляд медіальних відділів суглоба під час артроскопії.

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) забезпечує найкращу та одночасну візуалізацію м'яких тканин, дозволяє визначити всі елементи колінного суглобу, що неможливо при застосуванні інших методів променевої і непроменевої діагностики, з мінімальним об'ємом протипоказань для досліджуваного. Дану методику було реалізовано у 91 хворого, включеного в дослідження.

Для кращого розуміння основних МРТ-ознак ГМПС розглянемо основні характеристики анатомічних структур колінного суглоба на прикладі пацієнта К., рис. 3.9.

Зокрема, зв'язки на МРТ-зображеннях характеризуються низькою інтенсивністю сигналу та практично його відсутністю на T1- і T2-зважених зображеннях, рис. 3.9 (1).

Синовія виглядає як темна лінія на T1 і T2-взвешених зображеннях. Украй складно візуалізувати незмінену синовію як у дорослих, так і у дітей, тим більше що контрастне посилення незміненої синовіальної оболонки відсутнє, рис. 3.9 (2).

М'язовий шар має низьку інтенсивність сигналу (від середньо-сірого до темно-сірого), рис. 3.9 (3).

Рідина має темно-сірий колір на T1-зважених зображеннях. У нормальних суглобах, включаючи колінні, рідина міститься в невеликій кількості, достатній, щоб покривати синовіальні мембрани одного або декількох суглобових кишень. В нормі суглобова рідина ніколи не збільшує об'єм суглоба або товщину синовіальної оболонки, рис. 3.9 (4).

Суглобова рідина може переміщуватись з одного відділу в інші за рахунок пасивного і активного моментів в колінному суглобі, існування такого переміщення залежить від локального градієнта тиску в суглобі і фізіологічного

розділення його на відділи. Фізіологічне розділення суглобів обумовлене анатомічними елементами - синовіальними складками, які мають знижену характеристику сигналу на T1- і T2-ВИ, а розподіл рідини залежить від фізіологічного тиску.

Кортикальний шар кістки характеризується відсутністю сигналу на всіх імпульсних послідовностях (виглядає чорним) та представлений однорідною контурною лінією, рис. 3.9 (5).

Губчаста має низьку характеристику сигналу та відображена зоною сірого кольору (від слабо-сірого до темно сірого), рис. 3.9 (6).

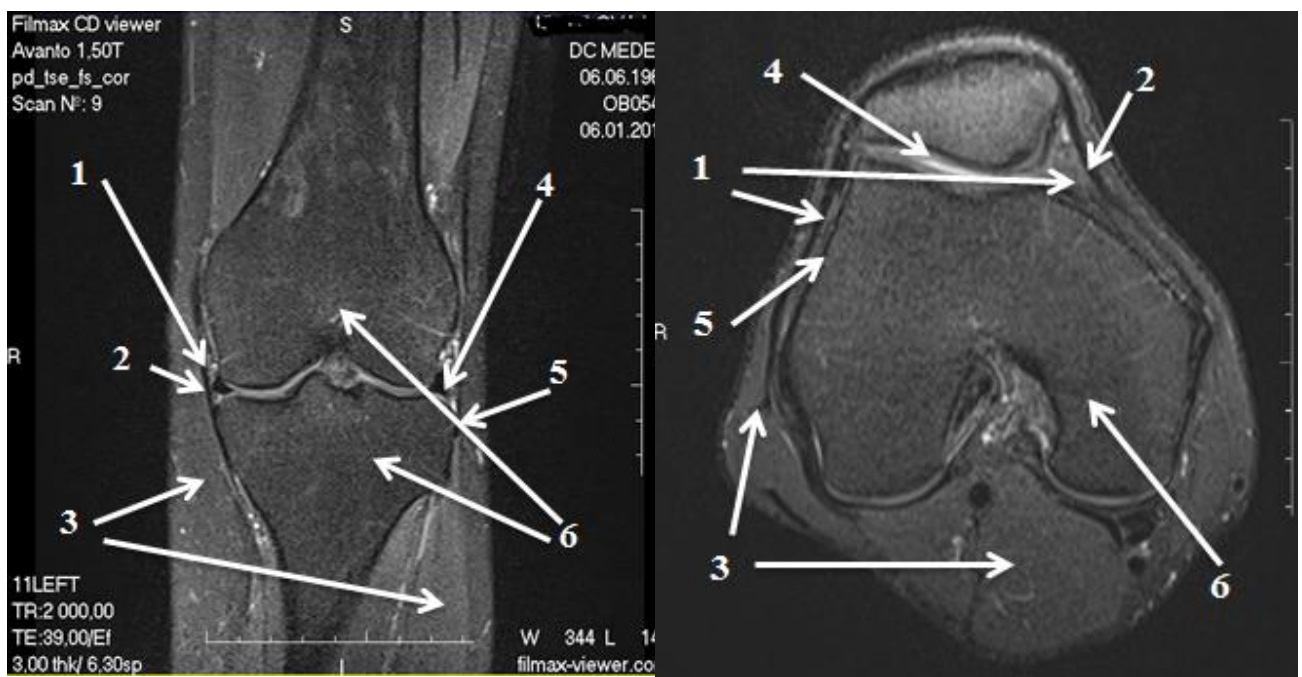


Рис. 3.9. Основні анатомічні структури колінного суглоба в горизонтальній проекції.

- 1** – зв'язки; **2** – синовія; **3** – м'язовий шар; **4** – синовіальна рідина;
5 – кортикальний шар кістки; **6** – губчастий шар кістки.

J. Sakakibara виділив 4 морфологічних типи медіопателлярної складки. В нашому дослідженні проаналізовано діагностичну цінність даної класифікації та виділено хворих з типами А, В, С, D складки. Розподіл хворих, включених у дисертаційне дослідження, за морфологічними типами складки наведено на рис. 3.10.

Зокрема, при типі А складка представлена лінійним джгутоподібним випинанням синовіальної оболонки. МР-томограма хворого з цим типом синовіальної складки наведена на рис. 3.11. В нашій роботі було 8,0 хворих з даним типом складки (8,8%), рис. 3.10.

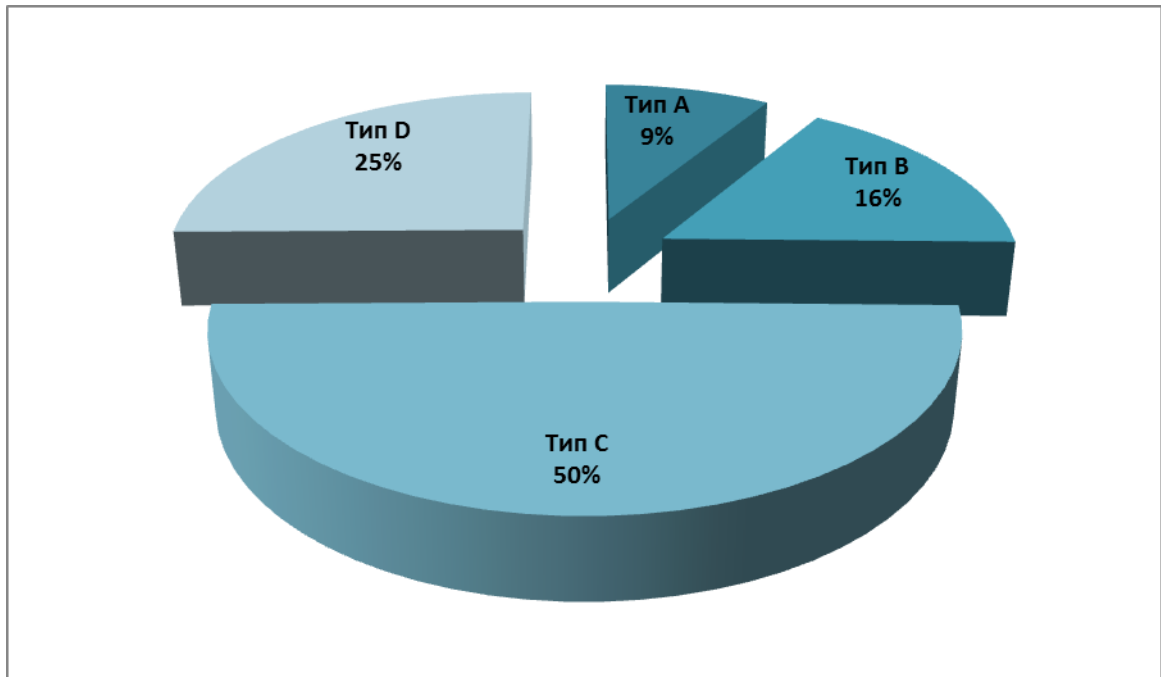


Рис. 3.10. Морфологічні типи медіопателлярної складки у дисертаційному дослідженні.

При типі В - складка представлена подовженим лінійним тяжом з нерівними контурами, але не досягає медіального виростка стегнової кістки. Серед пацієнтів, включених в дослідження було 15,0 чол. (16,5%) з даним морфологічним типом, рис. 3.10. МР-томограма пацієнта Н., обстеженого нами в центрі травматології та ортопедії наведена на рис. 3.12.

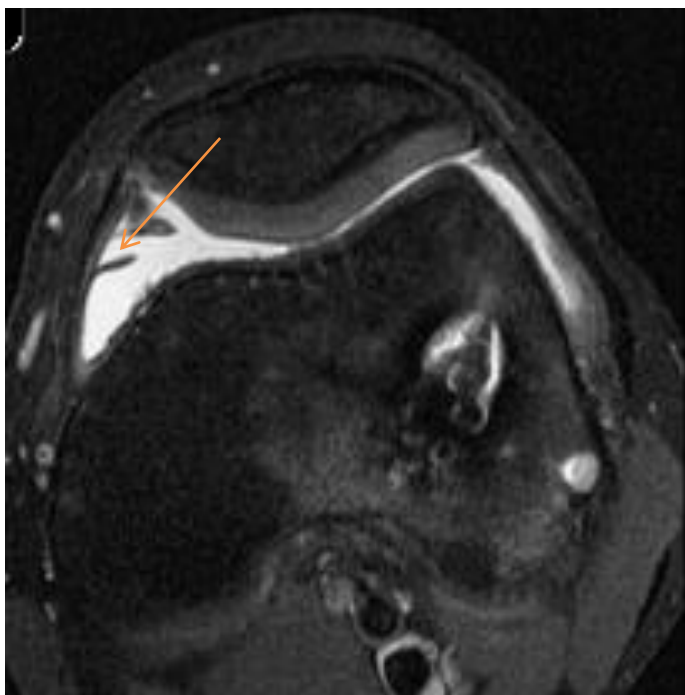


Рис. 3.11. МР-томограма пацієнта з типом А медіопателлярної складки.

Потовщена ГМПС представлена у вигляді лінійного випинання синовіальної оболонки.

Тип С - складка подовжена, потовщена, з нерівними бахромчастими контурами, поширюється на ділянку медіального виростка стегнової кістки. В роботі у 45,0 чол. (49,5%) був верифікований цей морфологічний тип. Даний тип складки наведений на рис. 3.13 у хворого А., включеного в дисертаційне дослідження.

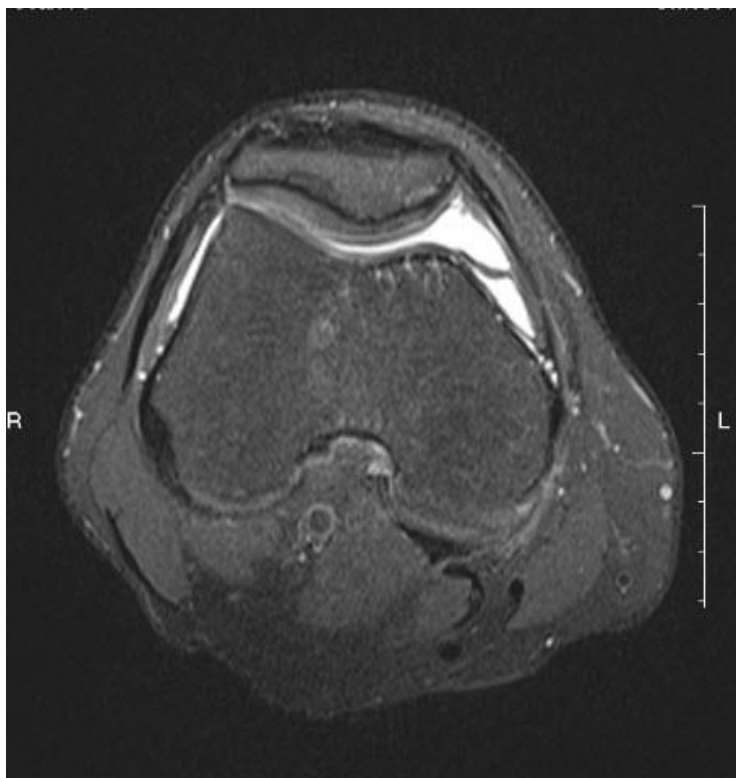


Рис. 3.12. МР-томограма пацієнта з типом В медіопателлярної складки.

Потовщена ГМПС представлена у вигляді лінійного випинання синовіальної оболонки з нерівними контурами, але не досягає медіального виростка стегнової кістки.

При типі D складка поширюється на ділянку медіального виростка стегнової кістки, потовщена, нерівна, має центральний дефект (фенестрована складка), рис. 3.14. Спостерігалась у 23,0 (25,2%) хворих, рис. 3.10.

Ця класифікація отримала загальне визнання та схвалення, оскільки простою у використанні і клінічно значимою. Вважається, що типи А та В медіопателлярної складки безсимптомні. Також рахують, що типи С та D можуть защемлюватись між медіальним виростком стегнової кістки та надколінком з подальшим потовщенням і ущільненням, ушкоджуючи хрящ в області патело-феморального зчленування. Основним механізмом дії складки є компресія суглобового хряща медіальної фасетки надколінка при згинанні, а також пателлярної поверхні медіального виростка стегнової кістки при розгинанні. Ряд авторів дотримується думки, що фенестрована медіопателлярна складка (тип D) частіше викликає ушкодження (імпінджмент) суглобового хряща медіальних відділів патело-феморального суглоба.

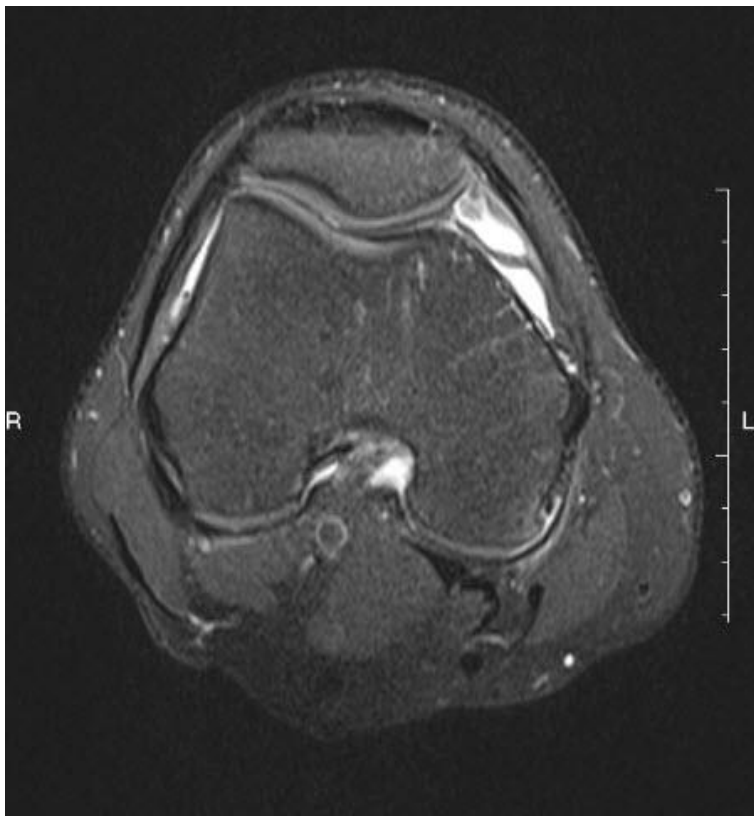


Рис. 3.13. МР-томограма пацієнта з типом С медіопателлярної складки.

Потовщена ГМПС представлена у вигляді лінійного випинання синовіальної оболонки. Складка подовжена, потовщена, з нерівними бахромчастими контурами, поширюється на ділянку медіального виростка стегнової кістки.

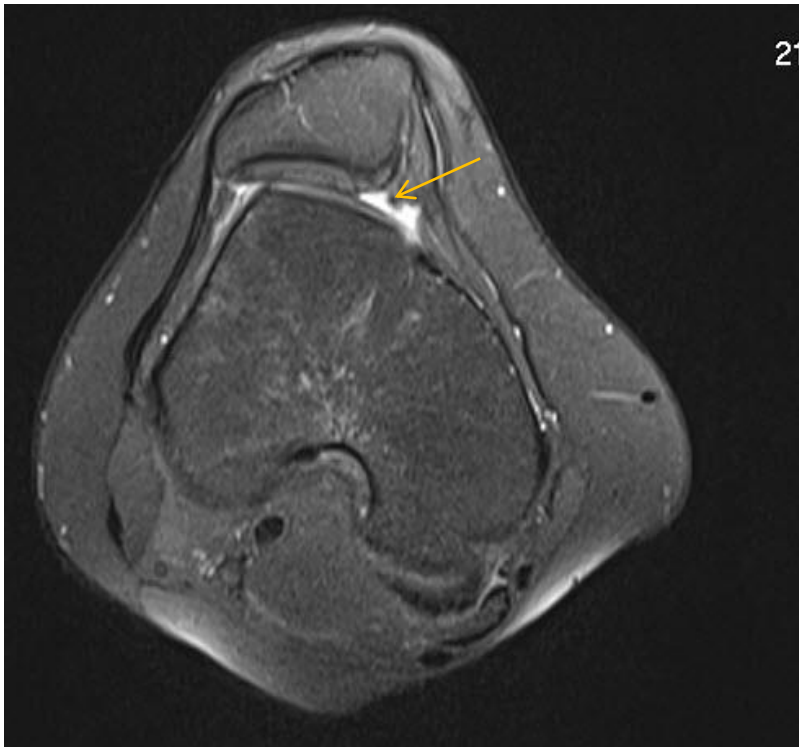


Рис. 3.14. МР-томограма пацієнта з типом D медіопателлярної складки.

Потовщена ГМПС представлена у вигляді лінійного випинання синовіальної оболонки? поширюється на ділянку медіального виростка стегнової кістки, потовщена, нерівна, має центральний дефект

За розмірами медіопателлярної складки пацієнти розподілялись наступним чином, рис. 3.15. В основі даного розподілу була анатомічна класифікація МПС, запропонована Dupont J. Y. (1994). Згідно цієї класифікації МПС розподіляється на наступні групи – шириною до 1,0 см, шириною від 1,0 до 2,0 см, шириною більше 2,0 см та складку з фенестрацією. Як бачимо, даний розподіл, фактично, відображає морфологічну класифікацію.

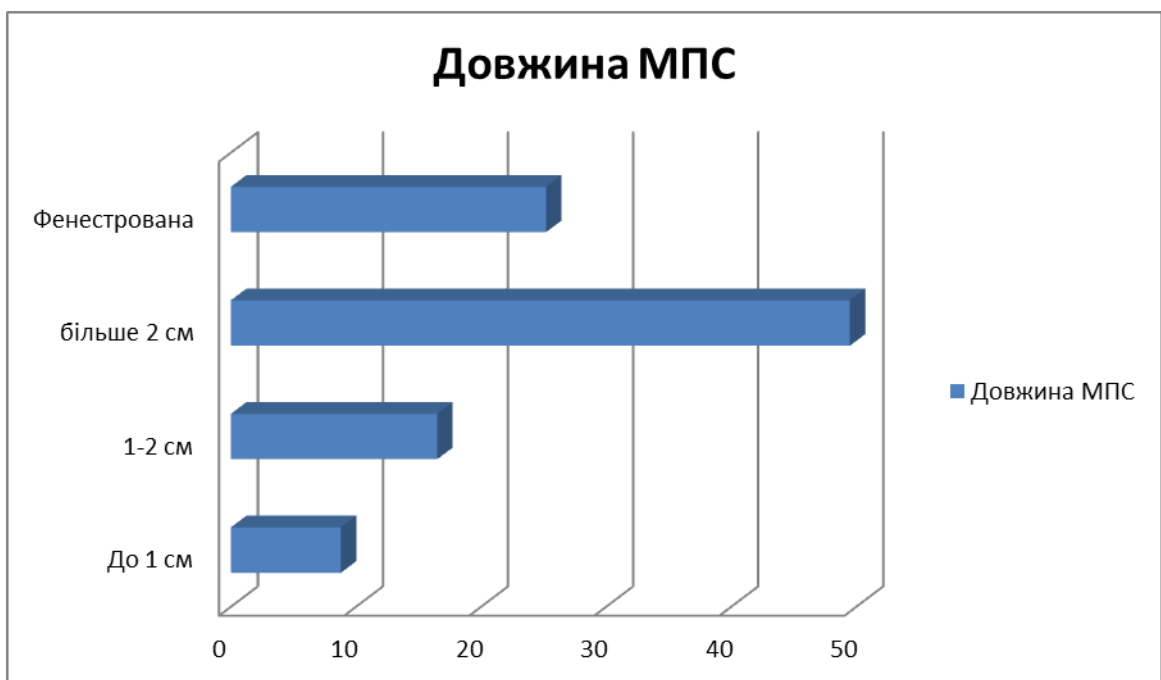


Рис. 3.15. Розподіл пацієнтів в дисертаційному дослідженні залежно від анатомічних особливостей МПС за класифікацією J. Y. Dupont.

Зокрема, в дисертаційній роботі було 8,8% з МПС до 1,0 см, 16,5% з довжиною складки 1,0-2,0 см, 49,5% зі складкою більше 2,0 см та 25,2% пацієнтів з фенестрованою складкою, рис. 3.15.

В той же час, вважається, що розміри та морфологічна перебудова синовіальних складок не є вірогідною ознакою їх клінічної значущості. Ряд авторів вказують, що наявність стійких клінічних симптомів і відсутність інших можливих причин схожого симптомокомплексу (наприклад, ушкодження медіального меніска або внутрішньої бічної зв'язки, патело-фemorального артрозу, артрозу медіальних відділів суглоба) характерними ознаками синдрому патологічної складки є локальний синовіт, ерозії суглобового хряща надколінка та пателлярної поверхні стегнової кістки.

На нашу думку, потрібний інтегрований клініко-морфологічний підхід, який дозволить прогнозувати потребу у хірургічному лікуванні ГМПС.

За клінічними стадіями, залежно від ступеню морфологічних змін ГМПС, виділяють стадії клінічного виявлення гіпертрофії складки. Розподіл пацієнтів за стадіями ГМПС, представлено на рис. 3.16.

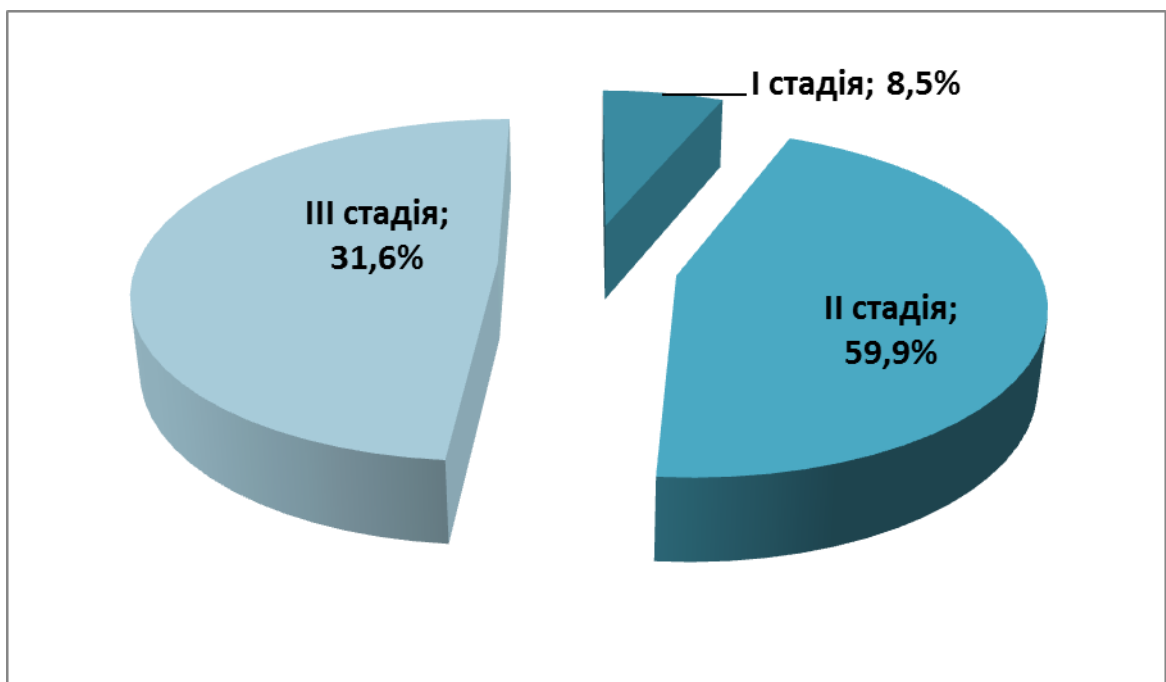


Рис. 3.16. Розподіл хворих за клінічними стадіями ГМПС.

Як бачимо, *I стадія*, проявляється в потовщенні, набрякості, гіперемії ГМПС, з напругою її вільного краю та відсутності судинного малюнка, відмічено у 8,5% хворих (13 чол.), рис. 3.17.

На МР-томограмах при цій стадії гіаліновий хрящ досить рівномірний, завтовшки від 2,5 до 2 мм, з чітким рівним контуром. Структура сигналу від хряща однорідна, в деяких випадках з невеликими одиничними гіперінтенсивними включеннями на Т2-зважених зображеннях, що не досягають глибоких шарів та субхондральної кістки. Відзначається незначна скошеність країв суглобових поверхонь. В епіфізах та метафізах стегнової кістки спостерігається незначна поздовжня покресленість за рахунок рівномірно гіпертрофованих кісткових балок, рис. 3.17.

Власна зв'язка надколінка, колатеральні, хрестоподібні зв'язки незмінні. В усіх досліджуваних відзначалося помірне підвищення сигналу на Т2-зважених зображеннях по усьому внутрішньому контуру капсули суглоба.

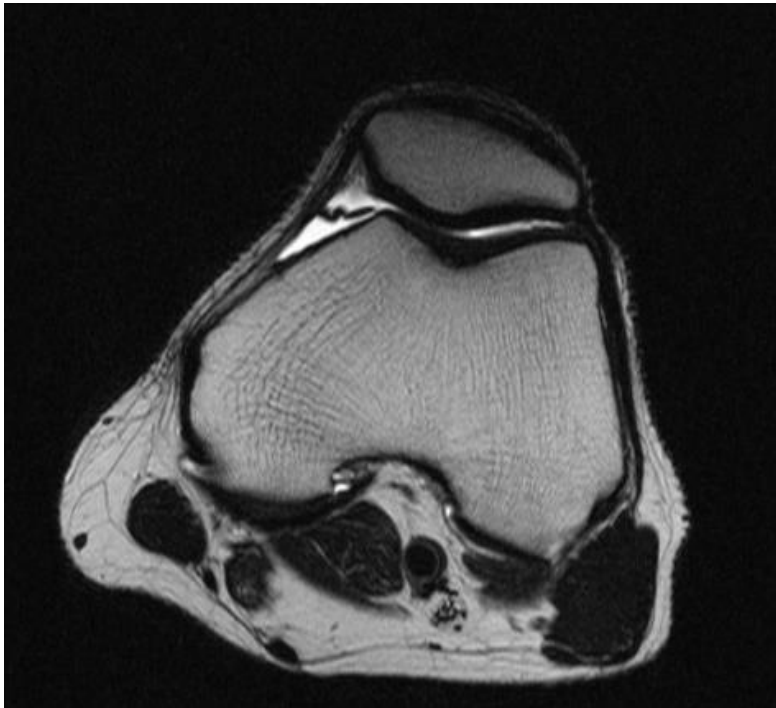


Рис. 3.17. МР-томограма у пацієнта з I стадією ГМПС. Є потовщення та набряклість ГМПС, напруті судинного малюнка.

II стадію, що характеризується значним ущільненням ГМПС, повною відсутністю судинного малюнка, ворсиноподібною гіпертрофією, фіброзом і розм'якшенням суглобового хряща медіального виростка в місці контакту зі складкою відмічено у 59,9% (91 чол.) обстежених, рис. 3.18.

При цій стадії усі пацієнти відмічали виникнення болю в суглобі практично при будь-якому фізичному навантаженні, відчуття нестабільності в суглобі, страх значного згинання гомілки. МРТ-картина в цієї групи обстежуваних характеризувалася нерівномірним потовщенням гіалінового хряща зі стоншенням його до 1 мм, нерівністю контурів.

На прикладі МР-томограми нашого пацієнта було відмічено, що структура хряща відрізнялася неоднорідністю з наявністю гіперінтенсивних включень на T2-зважених зображеннях в ділянці ушкодження суглобових хрящів. Крайові відділи контурів стегнової кістки були скошені, узуровані. Суглобові поверхні виростків великогомілкової кістки були з невеликим посиленням кривини в центральних відділах, субхондральним склерозом, а також гіпертрофією вертикальних кісткових балок епіфізів стегнової кістки. Структура власної зв'язки надколінка, колатеральних зв'язок залишилася незміненою. У медіальній синовіальній складці у 22 (14,5%) обстежених відзначалися фіброзні зміни. В усіх випадках спостерігалася вільна рідина від невеликої до помірної кількості та підвищення сигналу на T2-зважених зображеннях по усьому внутрішньому контуру капсули суглоба.

Характер МРТ-змін колінного суглоба у пацієнтів цієї стадії ілюструє рисунок 3.18.

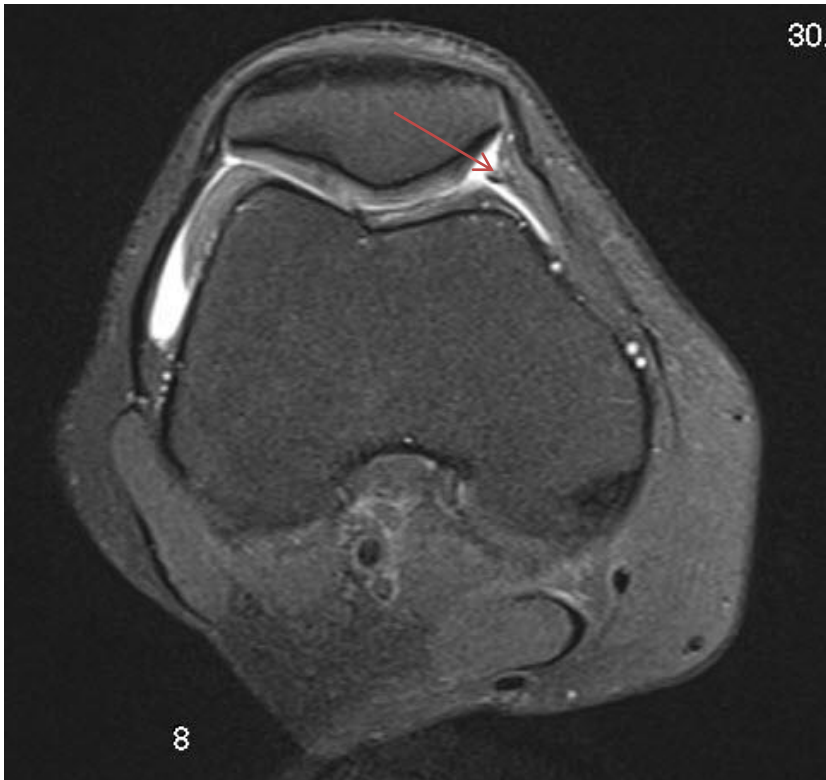


Рис. 3.18. МР-томограма у пацієнта з II стадією ГМПС.

Відзначається значне ущільнення ГМПС, ворсиноподібна гіпертрофія, фіброз та розм'якшення суглобового хряща медіального виростка в місці контакту зі складкою.

Пацієнти відмічали болючість практично при будь-якому фізичному навантаженні, больовий синдром значно обмежував ступінь функціональної активності. Спостерігався помірно виражений набряк м'яких тканин у спокої з посиленням його після фізичного навантаження, особливо напідвечір.

При III стадії до вищеперелічених ознак можна додати разволокнення вільного краю патологічної складки, значне ушкодження хряща медіального виростка стегна аж до субхондральної пластинки. Цю стадію верифіковано у 31,6% (48 чол.) пацієнтів, рис. 3.19.



Рис. 3.19. МР-томограма у пацієнта з III стадією ГМПС.

Відзначається ущільнення та розволокнення ГМПС, ворсиноподібна гіпертрофія, значне ушкодження хряща медіального виростка стегна аж до субхондральної пластинки.

МРТ-картина колінних суглобів у цих пацієнтів характеризувалася стоншенням гіалінового хряща (менше 1 мм), нерівністю контура на окремих ділянках. Спостерігалася неоднорідна інтенсивність сигналу від хряща.

По усьому контуру суглобових поверхонь великогомілкової, стегнової кісток та надколінка простежувався субхондральний склероз суглобових поверхонь та перебудова в субхондральних відділах суглобових поверхонь. Кривизна суглобових поверхонь була згладжена. В медіальній синовіальній складці в усіх випадках спостерігалися фіброзні зміни. У порожнині суглоба була присутньою рідина внаслідок розвитку синовііту колінного суглоба.

МРТ-картина даної стадії продемонстрована на малюнку 3.19. При обстеженні відмічено збільшення розмірів, зміну форми суглоба, згладженою його контурів.

Однією із задач дослідження було співставлення клінічних та артроскопічних ознак синдрому ГМПС з розрахунком таких показників як чутливість, специфічність, точність тесту, прогностична цінність негативного тесту, прогностична цінність позитивного тесту. Для оцінки ефективності МРТ в діагностиці синдрому ГМПС були вичислені стандартні показники

інформативності діагностичних тестів. Використовувались істинопозитивні (патологія, виявлена при МРТ-обстеженні співпадала з виявленою під час артроскопії), істинонегативні (патологію, не виявлено під час МРТ-обстеження не було виявлено під час артроскопії), хибнопозитивні (патологію виявлено при МРТ-обстеженні, проте не діагностовано під час артроскопії) та хибнонегативні (патологію не було виявлено при МРТ-обстеженні, проте встановлено під час артроскопії) дані. На основі отриманих результатів розраховані чутливість, специфічність, точність тесту, прогностична цінність негативного тесту, прогностична цінність позитивного тесту.

Дані представлені в табл. 3.21.

Таблиця 3.21

Діагностична цінність магнітно-резонансної томографії при різних стадіях
ГМПС

	По групі в цілому	I стадія	II стадія	III стадія
Чутливість, %	88,2	33,0	77,8	95,5
Специфічність, %	97,1	100,0	88,8	100,0
Прогностична цінність позитивного тесту, %	96,7	100,0	87,5	100,0
Прогностична цінність негативного тесту, %	89,2	60,0	80,0	95,7
Діагностична точність, %	92,7	66,7	83,3	97,7

Зокрема, встановлено, що чутливість стадій ГМПС з подальшим підтвердженням артроскопією складає 88,2%, з високим ступенем специфічності – 97,1%, прогностичної позитивної та негативної цінності – 96,7 та 89,2%. Загальна діагностична точність МРТ у верифікації ГМПС у власному дослідженні 92,7%. Дані МРТ співставлялись з результатами артроскопії, діагностична цінність, чутливість та специфічність якої складала 100,0%. В

даному випадку основним діагностичним критерієм ГМПС був морфологічний тип.

Надалі, задачею роботи було проаналізувати залежність діагностичної цінності МРТ від клінічної стадії синдрому медіопателлярної зв'язки. Розподіл хворих було здійснено за анатомо-морфологічними ознаками, встановленими під час артроскопічного дослідження.

Виявлено пряму залежність рівня діагностичної цінності МРТ від клінічної стадії синдрому ГМПС. Так, при I стадії чутливість, прогностична цінність негативного тесту, відповідно, діагностична цінність, були найнижчими, табл. 3.22. В той же час, в разі виявлення синдрому ГМПС на МРТ, її верифікація під час артроскопії складала 100,0%, що відображено у відповідних показниках специфічності та прогностичній цінності позитивного тесту.

При II стадії синдрому ГМПС чутливість та специфічність представлені як 77,8 та 88,8%, прогностична цінність істинопозитивного та істинонегативного тесту - 87,5 та 80,0% відповідно, діагностична цінність - 83,3%, табл. 3.22.

Найвищі показники, що характеризують цінність МРТ як метода діагностики синдрому ГМПС встановлені при III стадії захворювання, з чутливістю - 95,5%, специфічністю - 100,0%, істинопозитивними результатами на рівні 100,0%, істинонегативними, відповідно - 95,7%, діагностичною цінністю - 97,7%, табл. 3.22.

В той же час, під час проведення МРТ-діагностики залишається ряд невирішених питань. По-перше, для остаточної верифікації морфологічного типу ГМПС та виявлення патогномонічних ознак даної патології в обов'язковому порядку повинно проводитись артроскопічним дослідженням. По-друге, довжина ГМПС згідно анатомічної класифікації, на нашу думку, не може являтися абсолютним критерієм клінічної значущості синдрому та показом до оперативного лікування, зважаючи на різні конституційні типи хворих. По-третє, синдром ГМПС при клінічному обстеженні може

маскуватись такою патологією як дисплазія надколінка. Враховуючи низьку невирішених питань при МРТ-діагностиці синдрому ГМПС, ми вирішили запропонувати ряд критеріїв, що базуються на індивідуалізованому діагностичному підході.

З цією метою ми проаналізували ряд МР-томограм за наявності різних морфологічних типів ГМПС, рис. 3.20. Цікавим є те, що було виявлено певну закономірність при верифікації ГМПС на МР-томографії.

Запропонований метод можна назвати як «метод трикутників». Першим кроком в даному методі є побудова трикутника. На кожній з томограм площу трикутника займає ділянка синовіальної сумки з синовіальною рідиною та медіопателлярною складкою.

При побудові трикутника його сторонами є:

- 1) внутрішній шар суглобової капсули (сторона АВ);
- 2) внутрішня медіальна поверхня надколінка обернена до синовіального карману (сторона ВС);
- 3) передня поверхня медіального виростку стегна обернена до синовіального карману (сторона АС).

Другим кроком є побудова медіани – лінії, що з'єднує вершину з серединою протилежної сторони (AD). При цьому вершиною для побудови медіани була точка в синовіальному кармані, що утворилася при перетині сторін АС та ВС, рис. 3.20.

Як бачимо, при морфологічних типах А, В і С медіана даного трикутника проходить через медіопателлярну складку. Причому, при типі А складка займає менше 50,0% довжини медіани, при типі В – більше 50,0% проте менше 80,0% довжини медіани, при морфологічному типі С – медіопателлярна складка в наведеній МР-томограмі повністю відповідає довжині медіани (100,0%).

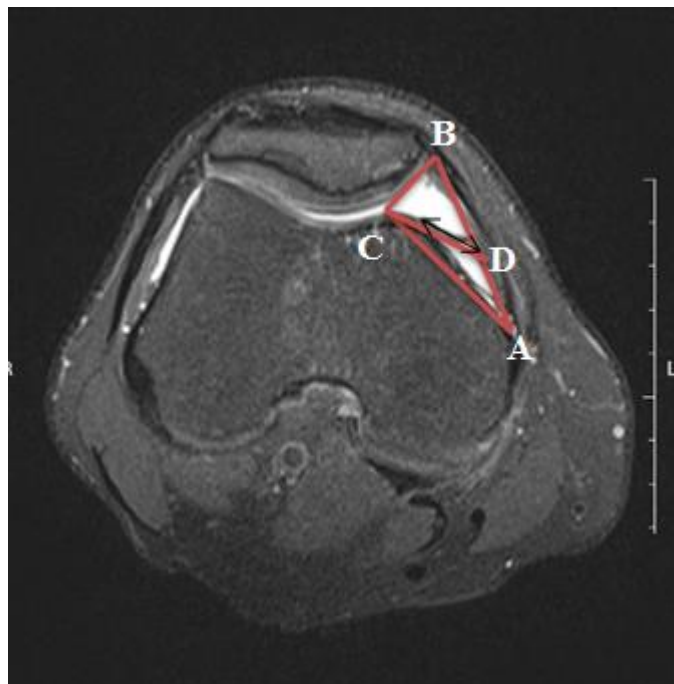
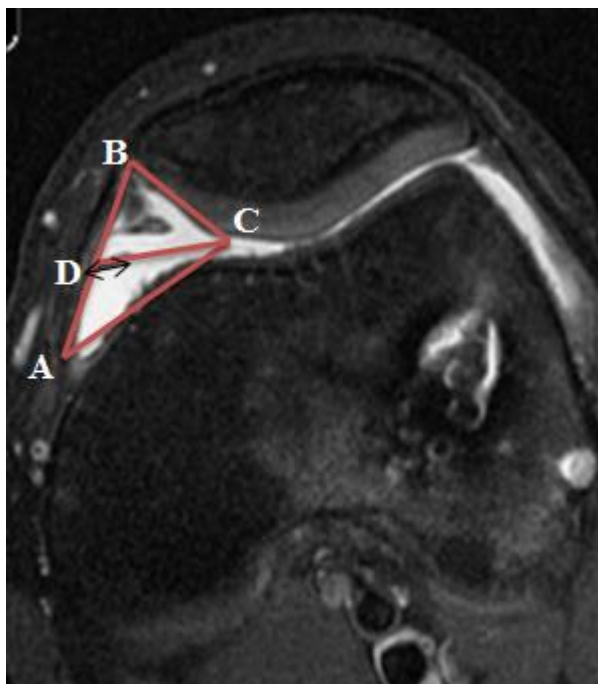


Рис. 3.20 (1). Морфологічний тип А.

Рис. 3.20 (2). Морфологічний тип В.

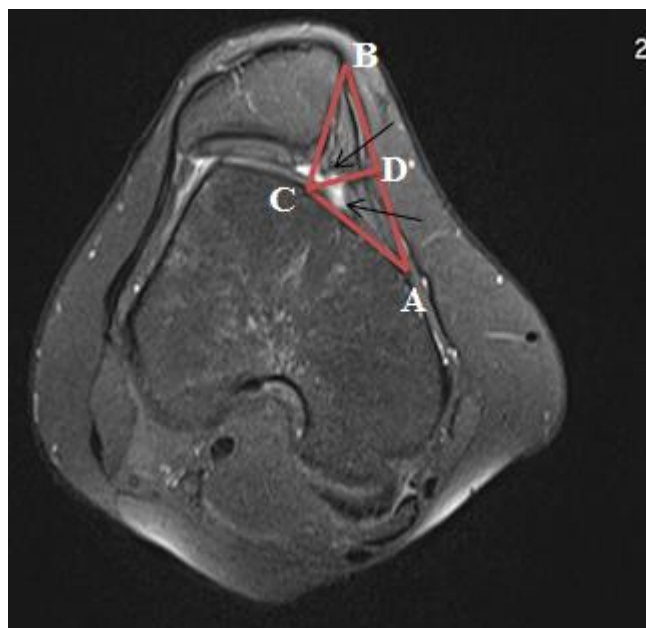
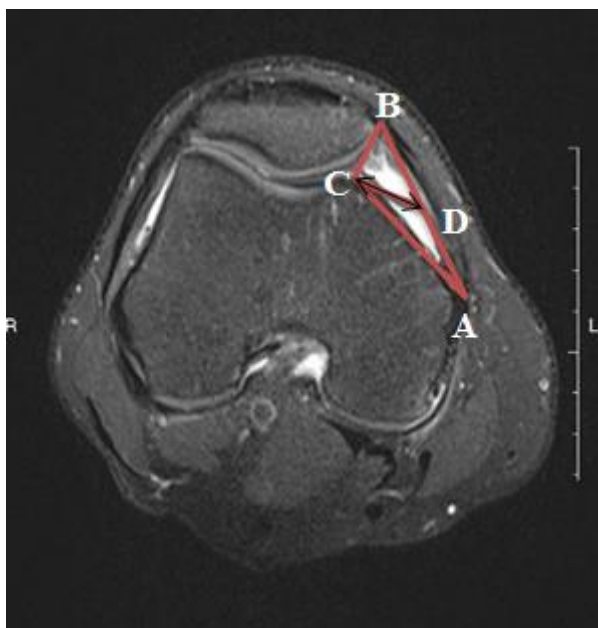


Рис. 3.20 (3). Морфологічний тип С.

Рис. 3.20 (4). Морфологічний тип D.

Рис. 3.20. МР-томограми пацієнтів з ГМПС та різними морфологічними типами. «Метод трикутників»

Цікавими є властивості ГМПС типу D, проаналізованої за методом трикутників – складка фенестрована, набрякла, з супутнім синовітом, довжиною більше 80,0% медіани та займає фактично всю площу трикутника.

На нашу думку, аналіз ГМПС за запропонованим методом доповнює існуючі анатомічну та морфологічну класифікації. Позитивним моментом є те,

що МРТ - критерієм є не стільки абсолютна, скільки відносна довжина утворення.

Наступним кроком була верифікація діагностичної цінності ГМПС, проаналізованої за методом трикутників на МР-томограмах та співставлення отриманих результатів з даними артроскопічного дослідження. Також аналізувалось число клінічних випадків, для яких було проведено хірургічне лікування.

Для аналізу діагностичної точності МРТ у верифікації синдрому ГМПС за «методом трикутників» були розраховані такі показники, як чутливість, специфічність, точність тесту, прогностична цінність негативного тесту, прогностична цінність позитивного тесту.

Зокрема, діагностична цінність МРТ-ознак ГМПС типу А за методом трикутників (при довжині ГМПС до 50,0% медіани) наведена в табл. 3.22. Встановлено високу чутливість (100,0% [67,5-100,0]), специфічність (99,0% [94,6-99,8]), діагностична точність - 99,5% [81,1-99,9], вірогідні показники прогностичної цінності позитивного та негативного тестів, відношень правдоподібності, а також відношення шансів (1139,0).

Таблиця 3.22

Діагностична цінність МРТ-ознак ГМПС типу А за методом трикутників

ГМПС до 50,0% довжини медіани	Прогностична цінність	[ДІ, 95%]
Чутливість, %	100,0	67,5-100,0
Специфічність, %	99,0	94,6-99,8
Діагностична точність, %	99,5	81,1-99,9
Прогностична цінність позитивного тесту	0,99	0,17-5,40
Прогностична цінність негативного тесту	0,0	0,0-32,4
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	101,0	14,37-710,1
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,0	-
Відношення шансів	1139	-

Діагностична цінність ГМПС типу В за методом трикутників при співставленні даних МРТ з даними артроскопічного дослідження та довжині ГМПС 50,0-80,0% медіани наведена в табл. 3.23. Слід додати, що для таблиць 3.24-3.26 наведений також прогноз оперативного лікування.

Таблиця 3.23

Діагностична цінність МРТ-ознак ГМПС типу В за методом трикутників

ГМПС 50,0-80,0% довжини медіани	Прогностична цінність	[ДІ, 95%]
Чутливість, %	100,0	79,6-100,0
Специфічність, %	99,0	94,6-99,9
Діагностична точність, %	99,5	87,1-100,0
Прогностична цінність позитивного тесту	0,99	0,17-5,40
Прогностична цінність негативного тесту	0,0	0,0-20,4
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	100,0	14,4-710,0
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,0	-
Відношення шансів	2077	-

Для ГМПС типу В ознака, що відповідала 50,0-80,0% довжині медіани (табл. 3.23) мала чутливість при підтвердженні артроскопією становила 100,0% [79,6-100,0], специфічність 99,0% [94,6-99,9], діагностична точність 99,5% [87,1-100,0], прогностична цінність позитивного тесту - 0,99 [0,17-5,40], відношення правдоподібності для позитивного тесту 100,0 [14,4-710,0], відношення шансів – 2077.

Стосовно ГМПС типу С довжина ГМПС 80,0-100,0% медіани була ознакою з високою прогностичною цінністю щодо потреби в оперативному втручанні. Дані наведені в таблиці 3.24 – чутливість 100,0% [92,1-100,0], специфічність 99,0% [94,6-99,8], діагностична точність 99,5% [93,4-99,9], прогностична цінність позитивного тесту - 0,99 [0,17-5,40], відношення шансів – 6097.

Таблиця 3.24

Діагностична цінність МРТ-ознак ГМПС типу С за методом трикутників

ГМПС 80,0-100,0% довжини медіани	Прогностична цінність	[ДІ, 95%]
Чутливість, %	100,0	92,1-100,0
Специфічність, %	99,0	94,6-99,8
Діагностична точність, %	99,5	93,4-99,9
Прогностична цінність позитивного тесту	0,99	0,17-5,40
Прогностична цінність негативного тесту	0,0	0,0-7,87
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	100,0	14,4-710,0
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,0	-
Відношення шансів	6097	-

Діагностична цінність МРТ-ознак ГМПС типу D за методом трикутників наведена в таблиці 3.25. Як бачимо, запропонований метод, при співставленні даних МРТ та артроскопічного обстеження дозволяє з високою точністю прогнозувати наявність певного морфологічного типу ГМПС.

Таблиця 3.25

Діагностична цінність МРТ-ознак ГМПС типу D за методом трикутників

ГМПС займає площину трикутника	Прогностична цінність	[ДІ, 95%]
Чутливість, %	100,0	85,7-100,0
Специфічність, %	99,0	94,6-99,8
Діагностична точність, %	99,5	90,2-99,9
Прогностична цінність позитивного тесту	0,99	0,17-5,40
Прогностична цінність негативного тесту	0,0	0,0-14,3
Відношення правдоподібності для позитивного тесту	100,0	14,4-710,0
Відношення правдоподібності	0,0	-

для негативного тесту		
Відношення шансів	3149	-

Частою МРТ-ознакою при синдромі ГМПС є зміщення надколінка. Тому дана клінічна ситуація потребує додаткового протоколу обстеження. Зокрема, актуальним питанням є диференціація синдрому ГМПС та дисплазії надколінка. І якщо при первинному обстеженні чутливість та специфічність діагностичних тестів є досить обмеженою, то МРТ дослідження може надати значно більш інформації.

В даному випадку рекомендовано проводити вимірювання трохлеарного індексу в 1 см від верхнього краю міжвиросткової поверхні до дотику надколінка на самому початку згинання, рис. 3.21.



Рис. 3.21. МРТ-томограма колінного суглоба в сагітальній проекції.

Примітка:

АВ – трохлеарний індекс.

У нормі він повинен дорівнювати 1 см, рис. 3.21. Індекс нижче 1 см свідчить про дисплазію надколінка, яка часто поєднується з недостатнім розвитком суглобової поверхні надколінка. При більших значеннях індексу слід думати про зайву глибину трохлеарного вустя, що збільшує ризик розвитку хондропатії надколінка, рис. 3.22. Як бачимо, цей індекс є абсолютно

незалежним показником та застосовується лише для діагностики дисплазії надколінка, проте не ГМПС.

З іншого боку, у випадку дисплазії та хондропатії надколінка за застосування МРТ в горизонтальній проекції можна побачити порушення співвідношення передньою поверхні медіального (М) та латерального (L) виростів стегнової кістки в місці надколінкової ямки, рис. 3.22. В нормі співвідношення L/M прямує до 1,0. В даному випадку $L/M > 1,0$, тобто є порушення співвідношення за рахунок гіпоплазії медіального виростку. Ця ознака може бути присутньої також за наявності ГМПС.



Рис. 3.22. МРТ-томограма колінного суглоба в горизонтальній проекції.

Примітка:

М – передня поверхня медіального виростка стегнової кістки;

L - передня поверхня латерального виростка стегнової кістки;

В той же час, за наявності гіпертрофії медіопателлярної складки зміщення та хондропатія є вторинними, тому алгоритм аналізу МР-томограм повинен передбачати:

- 1) верифікацію стадії, морфологічного типу, розміру ГМПС, її «співвідношення» до медіани трикутника, що обмежує синовіальний карман;
- 2) дослідження вторинних змін – зміщення, дисплазії та хондропатії надколінка; стоншення хондральної пластини медіального виростка тощо.

Ультразвукове дослідження проводилося на апараті PHILIPS HD 11L лінійним датчиком 3-12 МГц, з використанням сірошкальної візуалізації, кольорового картування.

Попередня підготовка при ультразвуковому скануванні не проводилася. Використали три положення пацієнта на спині, животі та на боці. Кут згинання колінного суглоба варіював. Зображення завжди було у вигляді томографічного зрізу.

Під час ультразвукового дослідження колінного суглоба спочатку проводилось обстеження кишені. Далі датчик поміщувався перпендикулярно осі кінцівки з внутрішньої та зовнішньої поверхні суглоба, вище та нижче надколінка. Ця техніка дозволяла, візуалізувати медіопателлярну складку, жирові тіла, що підтримують зв'язки надколінка, внутрішній та зовнішній його краї.

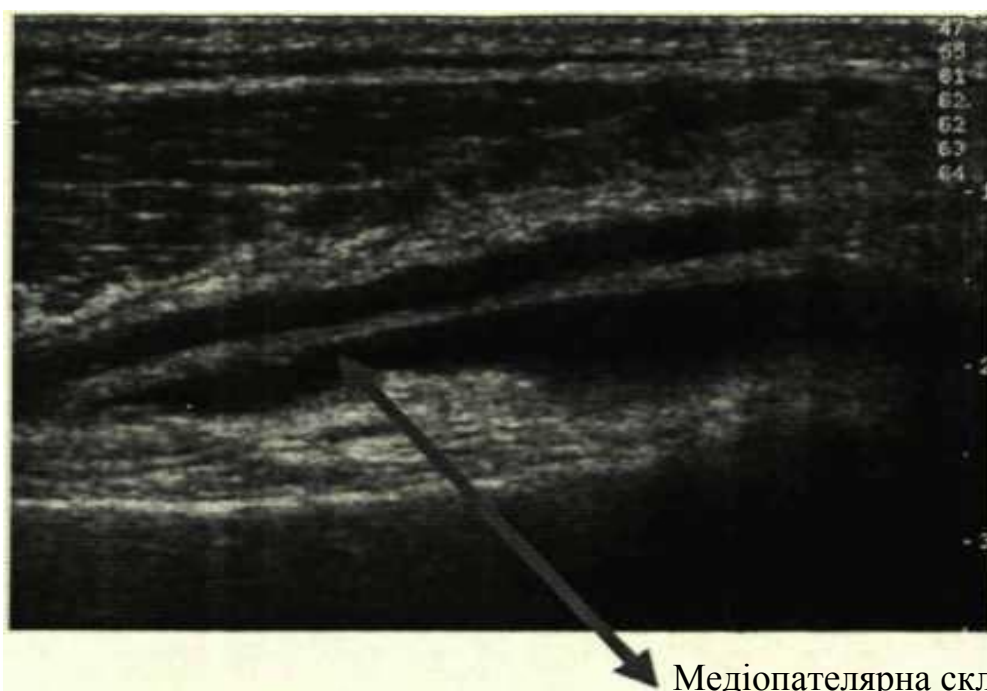


Рис. 3.23. Ультрасонографія колінного суглоба за наявності патологічної синовіальної складки.

При дослідженні на екрані монітора визначалися наступні структури:

- 1) шкіра у вигляді гіперехогенної смужки;
- 2) гіпоехогенна підшкірно-жирова клітковина;

- 3) патологічна складка у вигляді неоднорідного за ехоструктурою утворення, рихлої консистенції та різних розмірів;
- 4) медіальний виросток стегна з гіперехогенним за структурою кортикальним шаром, на якому іноді можна виявити невеличке заглиблення від контакту зі зміненою синовіальною складкою, рис. 3.23.

Кількість обстежених ультразвукографічним методом хворим становила 100,0 чоловік. Показники діагностичної чутливості наведені в таблиці 3.26. Загальна чутливість ультразвукового методу склала 72,0% [62,5-79,8], специфічність - 77,9% [68,0-85,4], діагностична точність 75,0% [65,3-82,6], прогностична цінність позитивного та негативного тестів 22,0% [14,6-31,9] та 28,0% [20,1-37,5] відповідно, з відношення правдоподібності 3,26 [2,15-4,94] (для позитивного тесту) та 0,36 [0,26-0,50] (для негативного тесту), відношенням шансів 9,1 % [4,6-17,7].

В той же час, слід додати, що під час артросонографічного обстеження не було можливим виявити анатомічні особливості ГМПС та її морфологічного типу внаслідок неможливості огляду рудиментарної структури, частково закритої тінню надколінка, в повному об'ємі. Тому сонографія може виступати лише скринінговим методом перед магнітно-резонансною томографією та артроскопією.

Таблиця 3.26

Діагностична цінність артросонографічного дослідження при верифікації синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки

	Прогностична цінність	[ДІ, 95%]
Чутливість, %	72,0	62,5-79,8
Специфічність, %	77,9	68,0-85,4
Діагностична точність, %	75,0	65,3-82,6
Прогностична цінність позитивного тесту	22,0	14,6-31,9
Прогностична цінність негативного тесту	28,0	20,1-37,5
Відношення правдоподібності	3,26	2,15-4,94

для позитивного тесту		
Відношення правдоподібності для негативного тесту	0,36	0,26-0,50
Відношення шансів	9,1	4,6-17,7

Окрім прямих ознак ГМПС, під час аналізу УЗ картини цієї групи пацієнтів, було виділено ряд непрямих ознак, присутніх в тому або іншому ступені у більшості пацієнтів. Зокрема, випіт у верхньому завороті визначався у 100,0% пацієнтів з синдромом патологічної ГМПС, в різному ступені вираженості, в тому числі в невеликих кількостях. У 80,0% (80 чол.) пацієнтів були виявлені ознаки хронізації запального процесу у вигляді дрібнодисперсної суспензії, нерівномірної гіпертрофії синовії зі зниженням її ехогенності, нерівним "рваним" контуром та формуванням тонких ундулюючих спайок між складками, переважно в медіальних відділах пателофеморального зчленування. Менш характерною ознакою було формування ворсин (27,0%, 27 чол.), рис. 3.24.

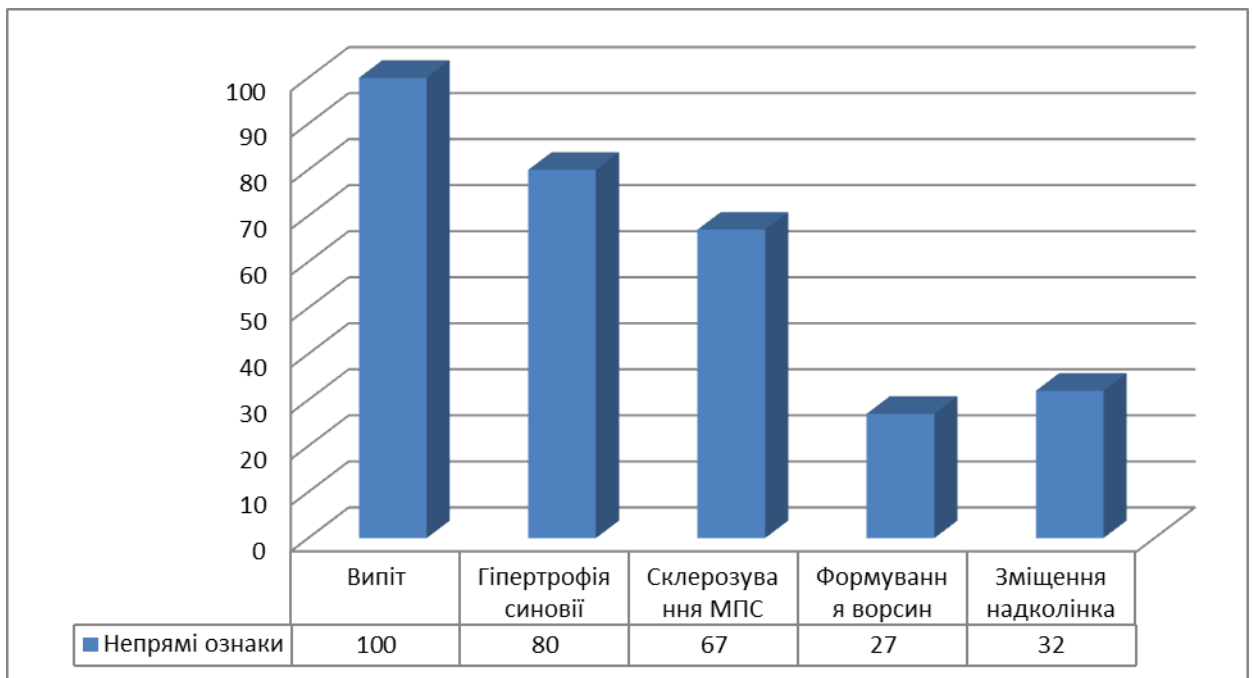


Рис. 3.24. Розповсюдженість непрямих ознак ГМПС при ультраносографічному обстеженні.

Також у пацієнтів з підтвердженим артроскопічно синдромом ГМПС на боці ураження відзначалося нерівномірне ущільнення та підвищення ехогенності структур складки внаслідок її склерозування (67,0%, 67 чол.). В невеликої групи пацієнтів (32,0%, 32 чол.) відмічено поєднання синдрому ГМПС та зміщення надколінка, рис. 3.24.

Враховуючи, що дегенеративні зміни гіалінового хряща є необхідним критерієм для верифікації ГМПС, у 57,0% (57 хворих) були зміни за типом хондромалаяції. Локалізація - переважно у верхніх відділах передньо-внутрішньої поверхні медіального виростка стегнової кістки у вигляді нерівномірного стоншення з нерівним контуром в крайовій зоні, рис. 3.24.

Таким чином, медіопателярна складка колінного суглоба - нормальне анатомічне утворення. Проте хронічна травматизація та перевантаження колінного суглоба можуть призводити до запалення, гіпертрофії та фіброзування цієї структури, а також розвитку синдрому ГМПС.

В розділі 3.2. наведено результати аналізу діагностичної цінності інструментальних методів дослідження при синдромі гіпертрофії медіопателярної складки.

Метою даного етапу роботи було вдосконалити діагностику шляхом впровадження паралелей інвазивного (артроскопічного) та неінвазивного (магнітно-резонансної томографії, артросонографії) методів дослідження. Окрім того, проводився аналіз результатів динамометрії, реовазографії та стабілографії як методів додаткового дослідження функціонального стану суглобів.

За даними гоніометрії колінного суглоба, амплітуда рухів на ураженій стороні була значно нижчою, ніж амплітуда рухів в здоровому суглобі ($p < 0,05$). Були виявлені менші силові можливості м'язів згиначів при синдромі ГМПС ураженого колінного суглоба в порівнянні з можливостями м'язів інтактної кінцівки на усіх тестованих кутових швидкостях на кутових швидкостях 60, 180 та 300°/сек. За результатами балансувального тесту при проведенні

стабілографії, відзначалася асиметрія з переважанням домінанти навантаження в бік інтактної кінцівки ($p < 0,05$).

Реовазографічні показники при ГМПС відрізнялись вірогідно більш високим опором периартикулярних тканин колінного суглоба ($p < 0,05$) на ураженій стороні, зі зменшенням амплітуд систолічної ($p < 0,05$) та діастолічної хвиль ($p < 0,05$), вірогідно нижчими приростами систолічного та діастолічного реографічних індексів ($p < 0,05$), а також зменшенням еквівалентного об'єму ділянки між електродами ($p < 0,05$).

Під час рентгенографії прямих ознак гіпертрофованої медіопателлярної складки не виявлялося. В ряді випадків верифікувалася непряма ознака – гребінець на медіальному виростковій стегнової кістки з низькою діагностичною чутливістю та прогностичну цінністю тесту.

При проведенні МРТ дослідження було розглянуто можливості морфологічного, анатомічного та клінічного підходів. Виділено хворих з типами А (8,8%), В (16,5%), С (49,5%), D (25,2%) морфологічними типами ГМПС та, відповідно, анатомічними особливостями.

Згідно вираженості синдрому ГМПС було верифіковано I (8,5%), II (59,9%) та III стадії (31,6%). Встановлено, що чутливість стадій ГМПС з подальшим підтвердженням артроскопією складає 88,2%, з високим ступенем специфічності – 97,1%, прогностичної позитивної та негативної цінності – 96,7 та 89,2%. Загальна діагностична точність МРТ у верифікації ГМПС склала 92,7%.

Також було запропоновано власний метод для аналізу МР-томограм за наявності різних морфологічних та анатомічних типів ГМПС - «метод трикутників». Було встановлено, що при морфологічних типах А, В і С медіана трикутника проходить через медіопателлярну складку. Причому, при типі А складка займає менше 50,0% довжини медіани, при типі В – більше 50,0% проте менше 80,0% довжини медіани, при морфологічному типі С – медіопателлярна складка в наведеній МР-томограмі повністю відповідає довжині медіани (100,0%). При типі D ГМПС, проаналізованої за методом трикутників,

складка має довжину більше 80,0% медіани та займає всю площу трикутника. Для даного методу було доведено високу діагностичну та прогностичну цінність, а також діагностичну точність при співставленні з результатами артроскопічного обстеження та лікування.

Для виключення такого частого супутнього стану як дисплазія надколінка було запропоновано використовувати трохлеарний індекс та представлено алгоритм діагностики.

При артросонографії загальна чутливість методу склала 72,0% [62,5-79,8], специфічність - 77,9% [68,0-85,4], діагностична точність 75,0% [65,3-82,6]. Окрім прямих ознак ГМПС, під час аналізу УЗ картини цієї групи пацієнтів, було виділено ряд непрямих (випіт у верхньому завороті - 100,0%, гіпертрофії синовії - 80,0%, формування ворсин - 27,0%, склерозування складки - 67,0%, зміщення надколінка - 32,0%, хондромаліяція - 57,0%).

Таким чином, враховуючи подібність клінічної картини гіпертрофії медіопателлярної складки з поширеними захворюваннями колінного суглоба (такими, як ушкодження менісків, синдром латеральної гіперпресії надколінка, первинна хондромаліяція суглобових поверхонь колінного суглоба, хондральні та остеохондральні переломи та ін.), необхідно пам'ятати про можливість цієї патології та включати її в діагностичний алгоритм при верифікації ушкоджень та захворювань колінного суглоба у пацієнтів молодого віку, що дозволить своєчасно виявити патологічний стан та попередити ранній розвиток артрозу колінного суглоба.

3.3. Результати хірургічного лікування при синдромі гіпертрофованої медіопателлярної складки: ефективність дебридменту та лазерної вапоризації

При синдромі ГМПС та недостатній ефективності консервативної терапії впродовж 3-6 місяців, показано проведення артроскопії КС з метою верифікації діагнозу та хірургічного лікування. До симптоматичного артроскопічного

хірургічного лікування за наявності ушкоджень суглобового хряща при синдромі ГМПС відноситься, зокрема, «дебридмент» суглоба. Ендоскопічна технологія обробки полягає в згладжуванні розволоknених ділянок хрящової поверхні, застосуванні сходинокподібного тангенціального зрізання нежиттєздатної тканини, що відшарувалася, до рівня візуально інтактного хряща.

Окрім того, однією з важливих умов ефективного лікування є попередження анатомічної інконгруентності. З цією метою рекомендовано проводити коагуляцію країв зв'язки за допомогою лазерного вапоризатора. В той же час, на сьогоднішній день у вітчизняній та зарубіжній літературі практично немає повідомлень відносно клінічної ефективності високочастотної вапоризації при лікуванні травм КС. Тому аналіз результатів власного досвіду використання даної методики при синдромі медіопателлярної зв'язки дозволить розширити уявлення відносно лікування даної патології.

З цією метою було проведення дослідження 70,0 пацієнтів с ГМПС. Під час артроскопії у 40 хворих (57,1%) виконувався механічний дебридмент ГМПС. У 30 пацієнтів (42,9%) дебридмент доповнювався високочастотною лазерною вапоризацією.

З метою оцінки ефективності лікування проводився аналіз динаміки клінічних скарг, амплітури рухів колінного суглобу. В роботі також проводилось анкетування хворих при включенні в дослідження, перед оперативним втручанням та у пізньому післяопераційному періоді. Больовий синдром аналізувався за візуальною аналоговою шкалою (ВАШ). Додатково використовували The Short Form-36 (SF-36), "Об'єктивну шкалу IKDC 2000" (2000), "Опитувач суб'єктивної оцінки якості життя IKDC 2000" (2000), а також "Опитувач суб'єктивної оцінки якості життя Lysholm - Gillquist"(1982).

При проведенні артроскопічного дебридменту тривалість операції склала від 42,0 до 78,0 хвилин (в середньому величина цього показника склала $57,0 \pm 8,9$ хвилин). Максимально коротка операція пройшла з найменшою

кількістю технічних труднощів і при хорошій візуалізації усіх відділів колінного суглоба.

При доповненні артроскопічного дебридменту лазерною вапоризацією тривалість оперативного втручання подовжувалась на $10,2 \pm 3,4$ хвилин.

При цьому в протоколі найбільш тривалої операції немає вказівок на наявність технічних труднощів, що виникли в процесі втручання. Це дозволяє зробити висновок про те, що такий часовий розкид пов'язаний з жорсткою залежністю швидкості маніпуляцій хірурга від доброї візуалізації і впевненості в правильності й безпеці власних дій.

Для аналізу ефективності дебридменту та лазерної вапоризації проводилась оцінка терапевтичних ефектів та частоти післяопераційних ускладнень. Було проведено аналіз вираженості больового синдрому за ВАШ, потреби в нестероїдних протизапальних препаратах (НПЗП), рухливості КС за даними гоніометрії.

Зокрема, динаміка ВАШ представлена на рис. 3.25.

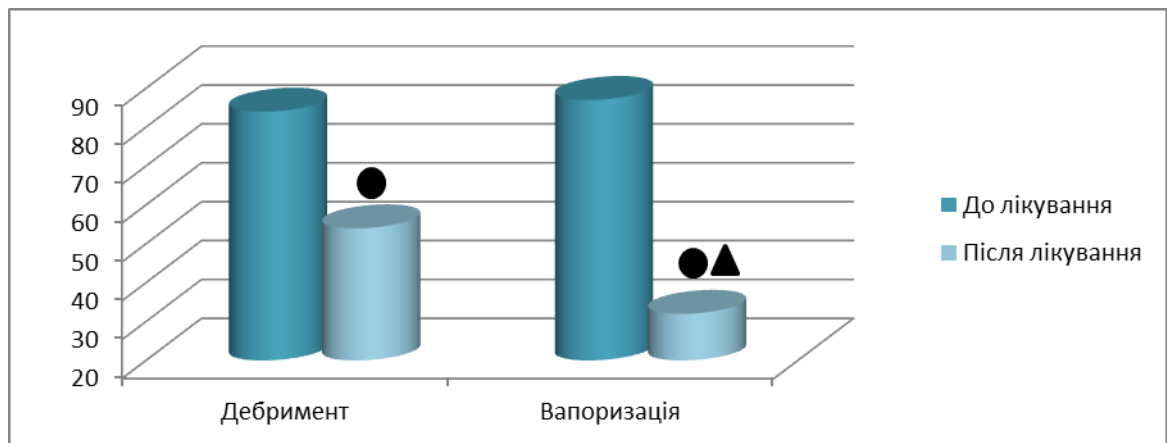


Рис. 3.25. Динаміка больового синдрому за ВАШ при синдромі ГМПС.

- - вірогідність змін в динаміці лікування;
- ▲ - вірогідність різниці між групами 1-2.

Больовий синдром за ВАШ в групі 1 (дебридмент) зменшився з $84,0 \pm 16,1$ до $54,7 \pm 12,2$ ($p < 0,05$) балів, в групі 2 (дебридмент+вапоризація) – з $87,4 \pm 19,1$ до $32,8 \pm 9,23$ ($p < 0,05$) балів. Відмічено більш суттєве зменшення показників ВАШ у хворих, де додатково застосовувалась вапоризація ($p_1 < 0,05$).

Окрім цього, в проведеному дослідженні використовувались показники абсолютного (absolute effect - AE, %) ефекту та відношення шансів (odds ratio - OR) застосованих методів, з розрахунком довірчих інтервалів та критерію достовірності щодо OR. Достатнім вважали зменшення вираженості больового синдрому за ВАШ на 50,0% та зменшення потреби в нестероїдних протизапальних препаратах вдвічі через 5 днів після втручання. Частоту досягнення ефекту визначали як абсолютна терапевтична ефективність (AE, %), для визначення достовірності різниці використовували «відношення шансів», тобто шанси отримання даного ефекту за застосування дебридменту та при доповненні його лазерною вапоризацією. При $p < 0,05$ розбіжності вважали статистично вірогідними.

Дані представлені в таблиці 3.27.

Таблиця 3.27

Вірогідність ефективного зниження больового синдрому та зменшення потреби в НПЗП

	AE,%	OR [95% ДІ]
Зменшення больового синдрому за ВАШ		
Дебридмент	63,0	0,26 [0,07-0,88]
Вапоризація	87,0	
Зменшення потреби в НПЗП		
Дебридмент	53,0	0,34 [0,12-0,96]
Вапоризація	77,0	

Вірогідність зменшення інтенсивності больового синдрому вдвічі за ВАШ при застосуванні дебридменту склала 63,0%, натомість при доповненні вапоризацією - 87,0%, відношення шансів - 0,26 [0,07-0,88]. Зменшення потреби в НПЗП – 53,0% (дебридмент) проти 77,0% (дебридмент+вапоризація), шанси - 0,34 [0,12-0,96].

Ступінь вираженості суб'єктивних скарг щодо обмеження рухів в суглобах оцінювалася у балах за наступною шкалою: 0 - відсутність ознаки, 1 - слабкий ступінь вираженості, 2 – помірний ступінь вираженості, 3 - значний

ступінь вираженості. На незначне обмеження рухів в ураженому суглобі на початку лікування вказало 25,7% пацієнтів (18 чол.), на помірне обмеження рухів – 62,9% (44 чол.), значне обмеження рухливості – 11,4% (8 пацієнтів). Після лікування на «відсутність обмеження рухів» вказало 70,0% хворих (49 чол., $p<0,05$), «незначне обмеження рухів» - 24,3% (17 обстежених, $p<0,05$), «помірне обмеження рухів» - 5,7% (4 чол., $p<0,05$), в той же час відмічено відсутність осіб зі «значним обмеженням рухів», табл. 3.28.

Таблиця 3.28

Обмеження рухів в суглобах в динаміці лікування

	До лікування n=70		Після лікування n=70	
	абс.	%	абс.	%
Відсутність обмеження рухів	-	-	49,0	70,0*
Незначне обмеження рухів	18,0	25,7	17,0	24,3
Помірне обмеження рухів	44,0	62,9	4,0	5,7*
Значне обмеження рухів	8,0	11,4	-	-

* - вірогідна різниця показників в динаміці лікування ($p<0,05$), критерій Фішера.

Порівняння клінічної ефективності дебридменту та додаткового застосування лазерної вапоризації наведено в таблиці 3.29.

Позитивним результатом лікування в даному випадку був перехід з нижчого ступеня вираженості ознаки у вищий. Як бачимо, при доповненні артроскопічного дебридменту лазерною вапоризацією відмічено більш високу абсолютну ефективність та перехід стану функціональних порушень «через 1» ступінь. Зокрема, перехід зі «ступеня 3» в «ступінь 1» функціональних

порушень, спостерігалось у 6,7% пацієнтів за додаткового застосування лазерної вапоризації та у 5,0% - за застосування дебридменту, перехід зі «ступеня 2» в «ступінь 0» - 46,7 проти 32,5%.

Таблиця 3.29

Клінічна ефективність дебридменту та лазерної вапоризації відносно ступеня функціональних порушень

Методика	АЕ,%
Перехід зі ступеня 3 в ступінь 2	
Дебридмент	7,5%
Дебридмент+Вапоризація	3,3%
Перехід зі ступеня 3 в ступінь 1	
Дебридмент	5,0%
Дебридмент+Вапоризація	6,7%
Перехід зі ступеня 2 в ступінь 1	
Дебридмент	27,5%
Дебридмент+Вапоризація	20,0%
Перехід зі ступеня 2 в ступінь 0	
Дебридмент	32,5%
Дебридмент+Вапоризація	46,7%
Перехід зі ступеня 1 в ступінь 0	
Дебридмент	27,5%
Дебридмент+Вапоризація	23,3%

Таким чином, усі пацієнти, які при надходженні в клінічну установу мали 1-й ступінь функціональних порушень, змогли повністю відновити звичайне для себе функціональне навантаження на колінні суглоби після проведеного артроскопічного лікування. Переважні терміни відновлення звичайного функціонального навантаження після оперативних втручань склали два-чотири місяці.

У групі з 2-м ступенем функціональних порушень, яка артроскопічно характеризувалась значним ущільненням ГМПС, повною відсутністю

судинного малюнка, ворсиноподібною гіпертрофією, фіброзом і розм'якшенням суглобового хряща медіального виростка в місці контакту зі складкою. В цих хворих мали місце вторинні дегенеративно-дистрофічні зміни колінного суглоба на момент оперативного втручання та спостерігалася тривала дія гіпертрофованої медіопателлярної складки на внутрішньосуглобові структури (часовий проміжок від моменту травми до оперативного лікування складав більше 1,5 місяця), викликаючи їх вторинне ушкодження. Всі обстежувані відновили звичайні для себе функціональні навантаження, проте іноді переживали больові відчуття в ділянці колінних суглобів.

При 3-му ступені функціональних порушень артроскопічно до вищеперелічених ознак додавалося розволокнення вільного краю патологічної складки зі значним ушкодженням хряща медіального виростка стегна аж до субхондральної пластинки. Тобто відбувалися дегенеративно-дистрофічні зміни суглобів 2-го ступеня. Тривалість захворювання становила більше 4-х місяців. У усіх пацієнтів було відмічено виражене порушення функції колінного суглоба з неповним відновленням функціонального стану після артроскопічного лікування.

Ефективність хірургічного лікування при синдромі ГМПС та покроковий аналіз патогномонічних симптомів наведений в таблиці 3.30. Доведено, що артроскопічний дебрідмент, як самостійно, так і при доповненні лазерною вапоризацією був ефективним відносно основних клінічних синдромів ГМПС - болю в медіальній частині колінного суглоба, болю при вставанні та при ходьбі по сходах, болю при положенні навпочіпки, а також супроводжувався зняттям клінічної та механічної блокади. Також встановлено більшу ефективність при додатковому впровадженні лазерної вапоризації – 18,0% відносно болю в медіальній частині колінного суглоба, 2,0% - відносно болю при вставанні та при ходьбі по сходах, 7,0% - щодо болю при положенні навпочіпки, 15,0% - стосовно клінічної блокади, 2,0% - відносно механічної.

Таблиця 3.30

Ефективність дебридменту та лазерної вапоризації відносно патогномонічних симптомів при ГПМС

	АЕ,%	RR [95% ДІ]	OR [95% ДІ]
Біль в медіальній частині колінного суглоба			
Дебридмент	59,0	0,76 [0,53-1,09]	0,42 [0,13-1,41]
Дебридмент+Вапоризація	77,0		
Біль при вставанні та при ходьбі по сходах			
Дебридмент	65,0	0,98 [0,64-1,49]	0,94 [0,27-3,27]
Дебридмент+Вапоризація	67,0		
Біль при положенні навпочіпки			
Дебридмент	71,0	1,10 [0,79-1,51]	1,45 [0,42-4,96]
Дебридмент+Вапоризація	78,0		
Зняття клінічної блокади			
Дебридмент	68,0	0,81 [0,62-1,06]	0,42 [0,13-1,33]
Дебридмент+Вапоризація	83,0		
Зняття механічної блокади			
Дебридмент	80,0	0,89 [0,73-1,08]	0,44 [0,11-1,84]
Дебридмент+Вапоризація	90,0		

При гоніометрії та оцінці динаміки рухів в ураженому (правому/лівому) суглобі до та після проведеного лікування при згинанні-розгинанні були отримані результати, представлені на рис. 3.26.

Слід сказати, що в обох групах зміни амплітуди рухів були вірогідними – з $85,0 \pm 12,1$ до $137,0 \pm 14,2$ градусів (дебридмент, $p < 0,05$), з $83,0 \pm 10,9$ до $140,0 \pm 14,1$ градусів (дебридмент+вапоризація, $p < 0,05$), рис. 3.26.

Проте, якщо прийняти за критерій ефективності АЕ75,0, тобто очікуваною відповіддю вважати підвищення амплітуди згинання-розгинання на 75,0%, то були отримані результати, представлені в табл. 3.31. АЕ75,0 склав

70,0% в групі дебридменту та 93,0% - в групі, де додатково проводилась вапоризація, відношення шансів - 0,17 [0,03-0,81].

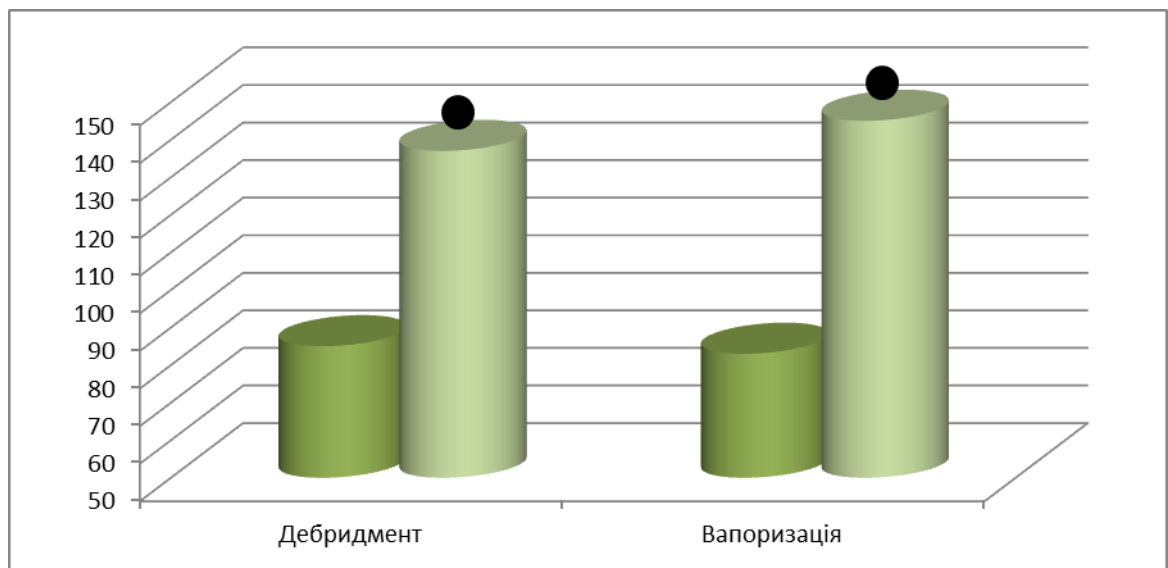


Рис. 3.26. Амплітуда рухів прооперованого суглобу при гоніометрії за застосування дебридменту та вапоризації.

Таблиця 3.31

Ефективність збільшення амплітуди рухів при АЕ75,0 в групах порівняння

	АЕ, %	OR [95% ДІ]
Дебридмент	70,0	0,17 [0,03-0,81]
Дебридмент+Вапоризація	93,0	

Опитувач SF-36, що використовуються для оцінки якості життя, окреслює кілька областей та відображають різні аспекти життєдіяльності. Ця оціночна шкала якості життя є багатовимірною, простою і стислою. Вона повністю відповідає таким вимогам: 1) надійність - ступінь, з яким оцінювана в балах змінна відображає істинний бал, тобто точність вимірювання; 2) достовірність - здатність достовірно вимірювати основну закладену в ньому характеристику; 3) чутливість - здатність виявляти зміну показників якості життя в процесі лікування хворого. Тобто значна перевага цієї системи оцінки - можливість порівняння методів лікування.

При аналізі якості життя за опитувачем SF-36 відповіді групувалися у 8 доменів: «Фізичне функціонування» - Physical Functioning (PF), «Рольове фізичне функціонування» - Role Physical (RP), «Інтенсивність болю» - Bodily Pain (BP), «Загальний стан здоров'я» - General Health (GH), «Життєва активність» - Vitality (VT), «Соціальне функціонування» - Social Functioning (SF), «Рольове емоційне функціонування» - Role Emotional (RE), «Психологічне здоров'я» - Mental Health (MH).

Обробка показників шкали SF-36 проводилась з використанням SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide і спеціального ліцензійного авторського пакету статистичних програм. Сумарні значення фізичного та психологічного здоров'я розраховувалися за спеціальною методикою, їх значення варіювали від 0 до 50 балів, при цьому більші значення відповідали кращій якості життя. Низький рівень якості життя перед операцією відмічався в усіх пацієнтів за сумарними значеннями опитувача SF-36.

Покращення параметрів якості життя спостерігалось по усіх шкалах SF-36, а також за показниками сумарного фізичного (PCS - фізична активність ($p<0,05$), роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності ($p<0,05$), фізичний біль ($p<0,05$), загальне сприйняття здоров'я ($p<0,05$)), а також психологічного психологічного здоров'я (MCS - роль емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності ($p<0,05$), життєва сила ($p<0,05$), психічне здоров'я ($p<0,05$), соціальне функціонування ($p<0,05$)), табл. 3.32.

Таблиця 3.32

Показники якості життя згідно опитувача SF-36 у пацієнтів з гіпертрофією медіопателлярної складки в динаміці артроскопічного лікування

Параметри	До лікування	Після лікування
Фізична активність (PF)	37,3±12,3	68,2±10,9 $p<0,05$
Роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності (RP)	27,0±7,98	38,1±9,14 $p<0,05$
Фізичний біль (BP)	19,5±5,81	49,2±10,2 $p<0,05$
Загальне сприйняття здоров'я (GH)	30,5±13,5	63,1±7,15 $p<0,05$
Роль емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності	41,3±9,26	53,1±9,7 $p<0,05$

(RE)		
Життєва сила (VE)	40,8±8,62	59,8±10,8 p<0,05
Психічне здоров'я (MH)	46,4±10,7	64,6±8,45 p<0,05
Соціальне функціонування (SF)	36,9±7,39	65,2±14,6 p<0,05

Примітка: p<0,05 – вірогідна різниця показників в динаміці лікування, критерій Вілкоксона для залежних груп.

При порівнянні ефективності запропонованих артроскопічних методів лікування вірогідну різницю отримано по всіх компонентах шкали SF-36. В той же час, додаткове застосування лазерної вапоризації було більш ефективним відносно фізичного компоненту здоров'я, таблиця 3.33.

Таблиця 3.33

Показники якості життя згідно опитувача SF-36 у пацієнтів з гіпертрофією медіопателлярної складки при застосуванні різних методів артроскопічного лікування

	Дебридмент		Дебридмент+Вапоризація	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
Фізична активність (PF)	46,4±12,1	67,2±12,8 p<0,05	49,7±12,8	71,6±4,45 p<0,05
Роль фізичних проблем в обмеженні життєдіяльності (RP)	27,3±7,96	36,8±8,21 p<0,05	25,3±7,66	40,8±7,63 p<0,05
Фізичний біль (BP)	19,3±5,72	48,0±9,57 p<0,05	19,8±4,21	56,1±11,2 p<0,05
Загальне сприйняття здоров'я (GH)	40,75±8,91	58,2±8,32 p<0,05	40,3±9,1	65,9±7,83 p<0,05
Роль емоційних проблем в обмеженні життєдіяльності (RE)	41,5±9,29	54,1±10,1 p<0,05	38,4±9,15	58,2±9,03 p<0,05
Життєва сила (VE)	40,6±8,84	57,2±11,5 p<0,05	42,6±7,66	61,1±11,5

				p<0,05
Психічне здоров'я (MH)	46,5±10,8	62,5±10,8 p<0,05	45,4±9,66	66,9±7,29 p<0,05
Соціальне функціонування (SF)	37,1±7,21	64,6±9,26 p<0,05	45,2±12,3	66,0±10,5 p<0,05

Примітка: p<0,05 – вірогідна різниця показників в динаміці лікування, критерій Вілкоксона для залежних груп.

Специфічні оціночні шкали IKDC (International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form) та Lisholm використовується вибірково при ураженнях колінного суглоба з питаннями, пов'язаними безпосередньо з даною патологією та мають вищу чутливість, ніж загальні оціночні шкали.

Згідно опитувача IKDC при оцінці до оперативного втручання середній бал по склав 42,75±14,33 балів, а при оцінці віддаленого результату - 75,11±12,80 балів, рис. 3.27.

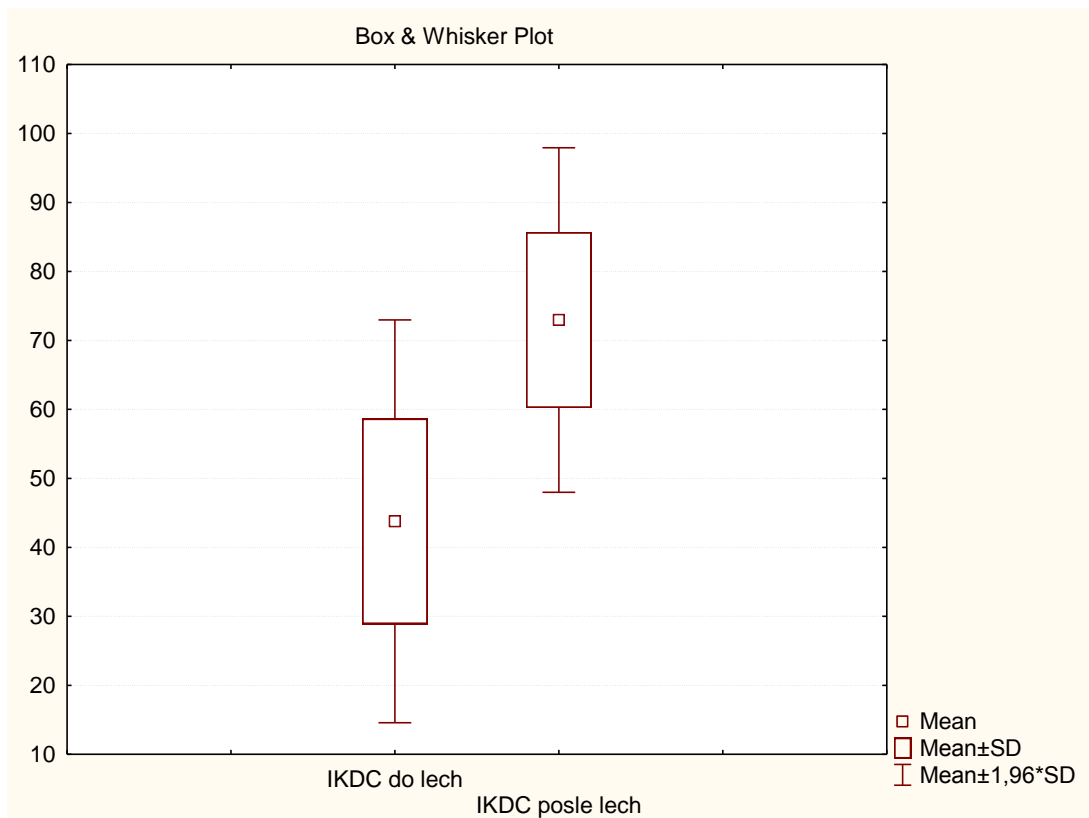


Рис. 3.27. Середній бал функціональної компенсації за опитувачем IKDC в динаміці лікування у хворих з гіпертрофією медіопателлярної складки.

За даними літератури специфічні системи оцінки IKDC та Lisholm добре корелюють із об'єктивними даними, порівняно із опитувачем SF-36, який містить загальні питання щодо загального стану якості життя.

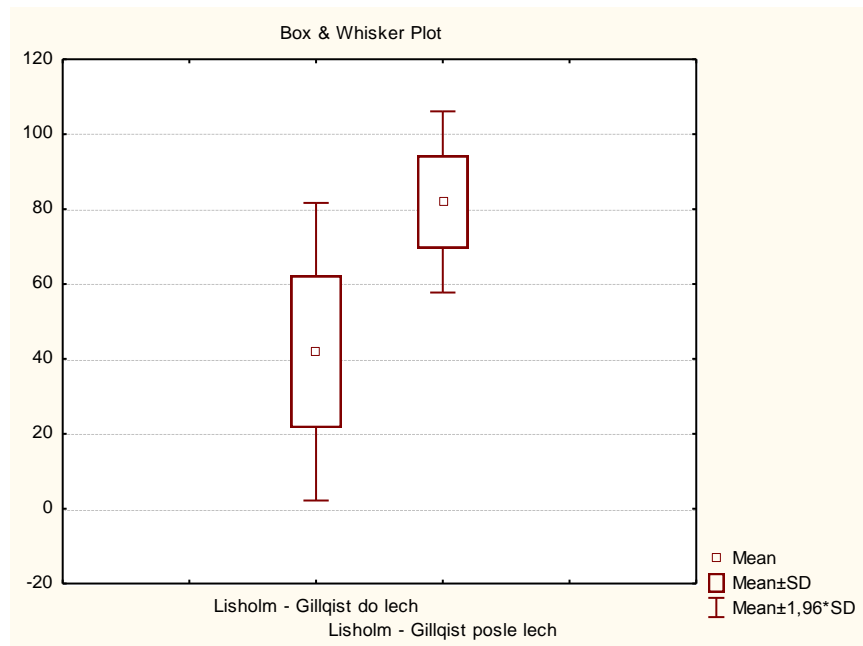


Рис. 3.28. Середній бал функціональних порушень за шкалою Lisholm в динаміці лікування у хворих з гіпертрофією медіопателлярної складки.

Тому, на нашу думку, для повної оцінки результатів оперативного лікування колінного суглоба необхідно використовувати як неспецифічні, так і специфічні оціночні шкали. З цією метою в нашій роботі було впроваджено IKDC та Lisholm.

Середній бал за шкалою Lisholm склав до операції $44,27 \pm 19,75$ балів, на момент огляду - $81,81 \pm 11,24$ балів. При цьому різниця в групі до та після артроскопічного лікування була статистично значимою, рис. 3.28 ($p < 0,05$).

Розподіл ступеня функціональних порушень до і після операції за шкалою Lisholm відображений в таблиці 3.34.

Як бачимо, число хворих з незадовільними результатами за шкалою Lisholm до лікування склало 62,9% (44,0 чол.) проти 0,0% після лікування, із задовільними результатами 37,1% (26,0 чол.) проти 25,7% (18,0 чол.) із задовільними, 54,3% (38,0 чол.) з добрими та 20,0% (14,0 чол.) хворих з відмінними результатами.

Таблиця 3.34

Розподіл ступеня функціональних порушень за шкалою Lisholm у хворих з гіпертрофією медіопателлярної складки в динаміці лікування

Ступінь	До лікування		Після лікування	
	Абс.	%	Абс.	%
Відмінно	-	-	14,0	20,0
Добре	-	-	38,0	54,3
Задовільно	26,0	37,1	18,0	25,7
Незадовільно	44,0	62,9	-	-

В результаті завершальної оцінки за протоколом IKDC до групи А (добрий результат) були віднесені 30,0 (42,8%) пацієнтів, до групи В (близький до хорошого результат) – 27,0 (38,6%), до групи С (задовільний результат) – 13,0 (18,6%). Більшість пацієнтів відмітили, що повсякденна активність не обмежувалася із-за болю або набряку оперованого суглоба, рис. 3.29.

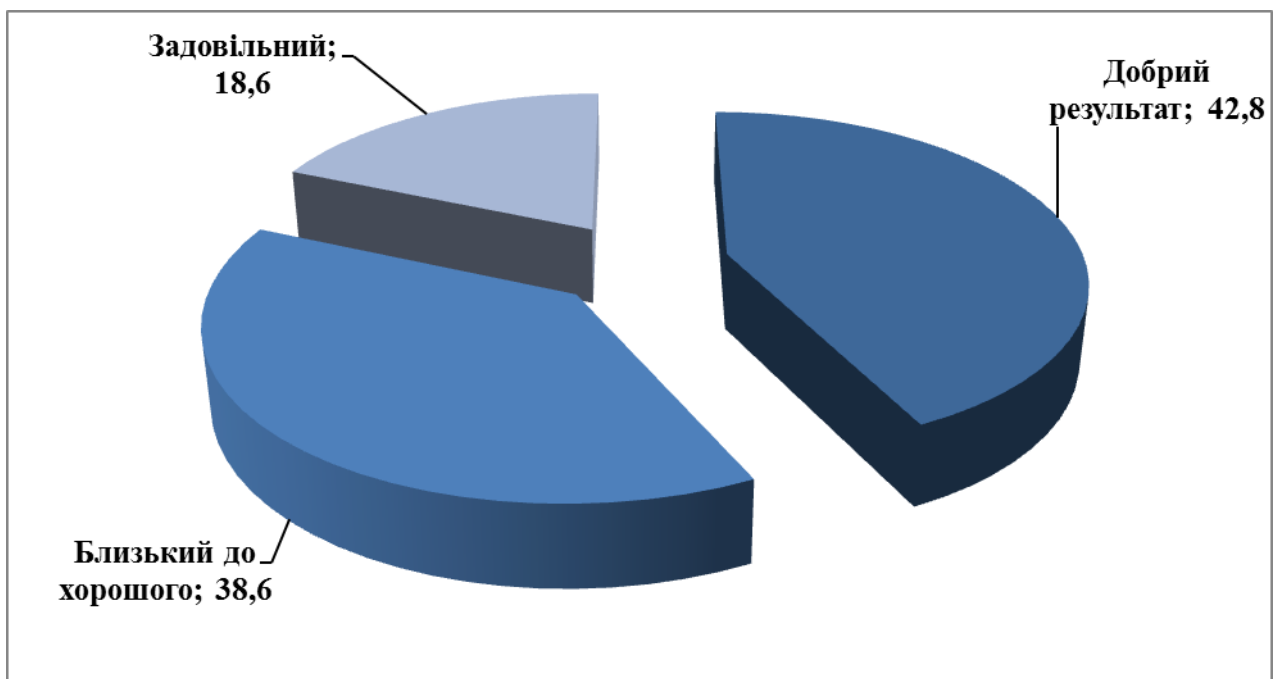


Рис. 3.29. Завершальна оцінка за протоколом IKDC.

При цьому, серед пацієнтів, які відмічали виникнення незначного больового синдрому, останній був чітко пов'язаний з підвищеним фізичним навантаженням.

Аналіз результатів лікування пацієнтів за підгрупами показав, що функціональний результат за застосування лазерної вапоризації, порівнянно з дебридментом, був дещо вищим, рис. 3.30.

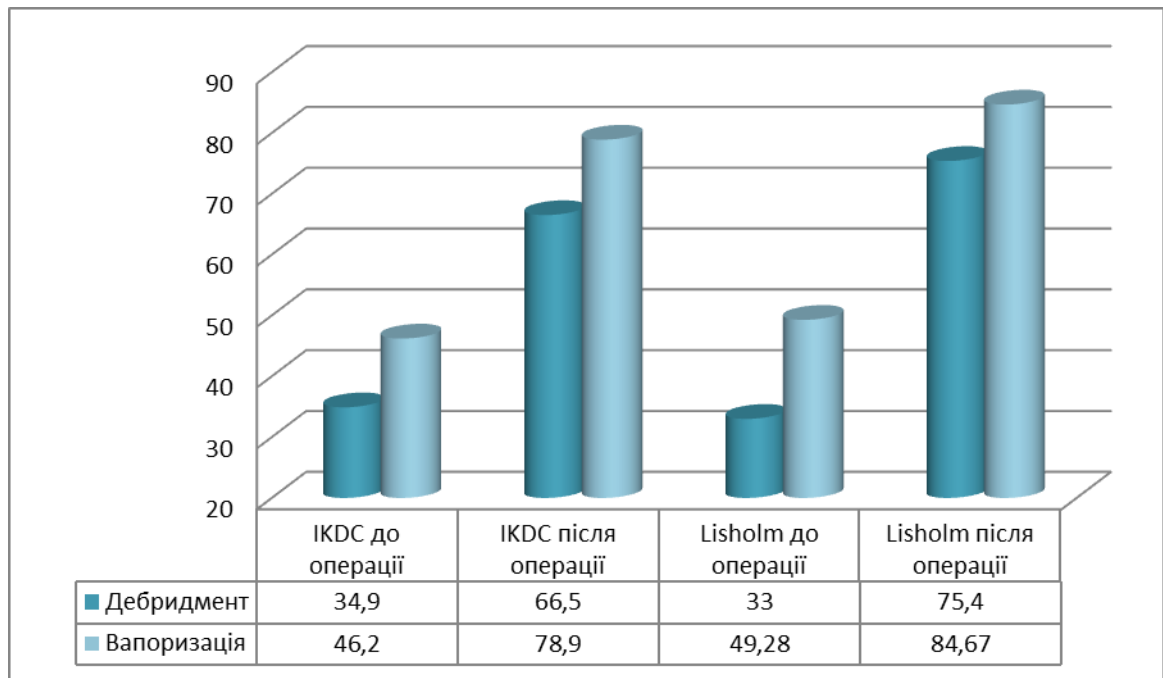


Рис. 3.30. Ефективність дебридменту та лазерної вапоризації за шкалами IKDC та Lisholm.

Динаміка IKDC становила $34,9 \pm 9,44$ проти $66,5 \pm 9,0$ ($p < 0,05$) в групі дебридменту та $46,2 \pm 14,6$ проти $78,9 \pm 12,7$ ($p < 0,05$) в групі, де проводилась лазерна вапоризація. Динаміка Lisholm складала $33,0 \pm 12,3$ проти $75,4 \pm 7,73$ ($p < 0,05$) та $49,3 \pm 21,5$ проти $84,7 \pm 11,9$ ($p < 0,05$) відповідно, рис. 3.10.

Динамометрія дозволяє з достатньою точністю реєструвати кути руху та силу опору в пасивному режимі, м'язову роботу в ізотонічному, ізометричному, ізокінетичному та ексцентричному режимах.

Дані динамометрії в процесі артроскопічного лікування наведені на рис. 3.31-3.32. та в таблиці 3.26.

Зміни динамометричних показників для розгиначів колінного суглоба при різних навантаженнях динамометру наведені на рис. 3.31. Зокрема, для F60 приріст сили становив 66,0% (зі $137,2 \pm 22,2$ до $227,8 \pm 24,8$ Н, $p < 0,05$), для режиму F180 – приріст сили склав 38,5% (зі $105,8 \pm 20,6$ до $146,5 \pm 23,8$ Н, $p < 0,05$), для режиму F300 (з $65,4 \pm 13,8$ до $94,7 \pm 14,0$ Н, $p < 0,05$).

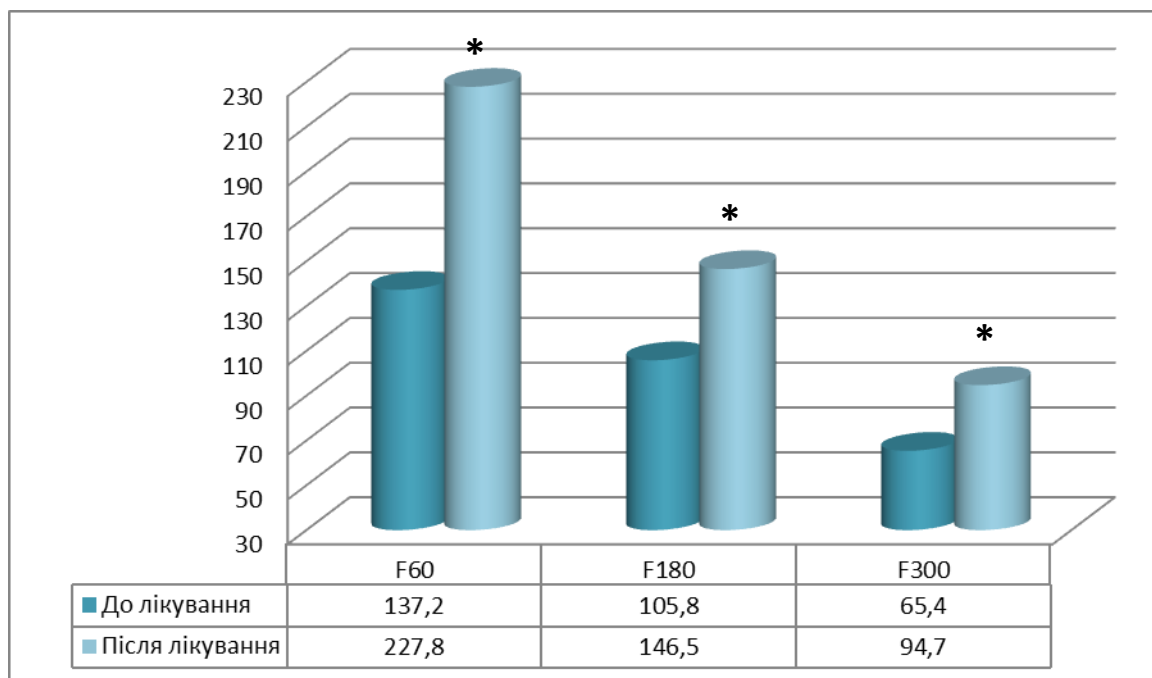


Рис. 3.31. Дані динамометрії для розгиначів колінного суглоба

Примітка: * - вірогідна різниця показників в динаміці лікування ($p < 0,05$), критерій Вілкоксона для залежних груп.

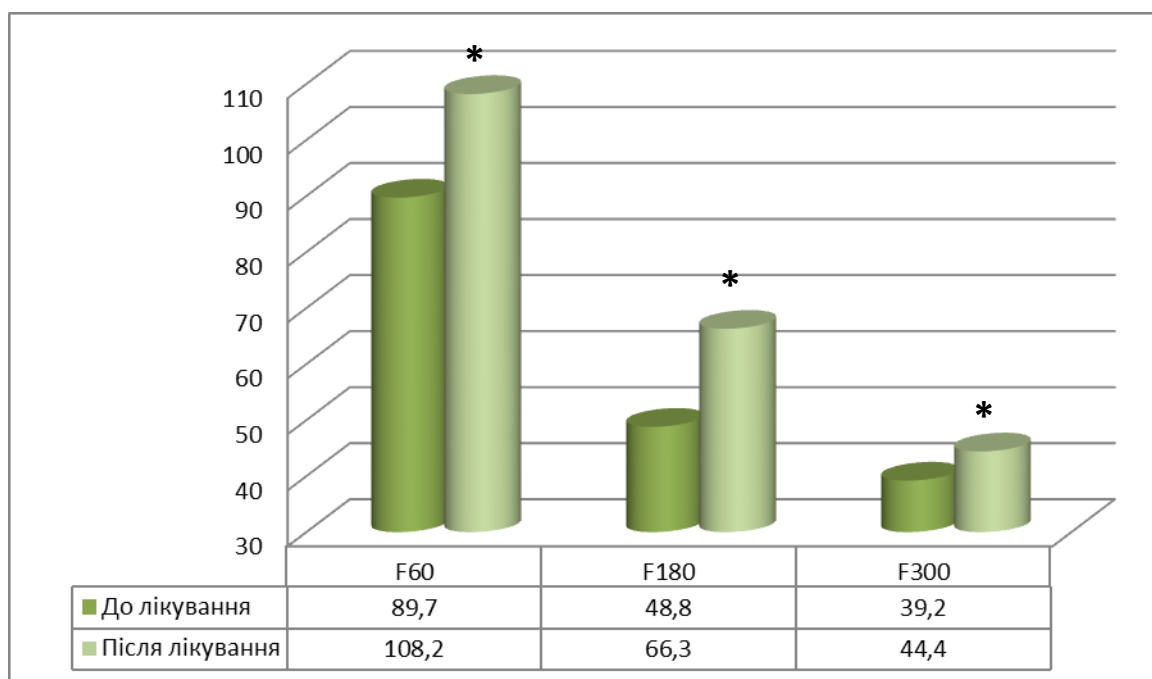


Рис. 3.32. Дані динамометрії для згиначів колінного суглоба.

Примітка: * - вірогідна різниця показників в динаміці лікування ($p < 0,05$), критерій Вілкоксона для залежних груп.

Динамометричні показники для згиначів колінного суглоба в процесі лікування представлені на рис. 3.32. Приріст сили в режимі F60 був 20,6% (з $89,7 \pm 15,2$ до $108,2 \pm 10,3$ Н, $p < 0,05$), в режимі F180 – 38,5% (з $48,8 \pm 6,7$ до $66,3 \pm 8,2$), при F300 – 13,2% (з $39,2 \pm 9,2$ до $44,4 \pm 9,6$).

І, хоча встановлено вірогідне поновлення сили м'язів колінного суглобу за даними динамометрії, застосування дебридменту та лазерної вапоризації не показало достовірної різниці при гіпертрофії медіопателлярної складки за цими показниками, табл. 3.35.

Таблиця 3.35

Показники динамометрії при різних режимах сили у пацієнтів з синдромом ГМПС за застосування артроскопічного дебридменту та лазерної вапоризації

	Дебридмент		Дебридмент+Вапоризація	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
F60 згиначів	$89,7 \pm 14,1$	$109,1 \pm 10,3$ $p < 0,05$	$86,7 \pm 13,8$	$105,2 \pm 12,6$ $p < 0,05$
F180 згиначів	$48,8 \pm 6,7$	$67,3 \pm 7,2$ $p < 0,05$	$46,7 \pm 7,1$	$61,3 \pm 6,9$ $p, p_1 < 0,05$
F300 згиначів	$39,2 \pm 7,2$	$45,4 \pm 8,1$ $p < 0,05$	$35,2 \pm 5,8$	$41,8 \pm 6,6$ $p, p_1 < 0,05$

Примітка: $p < 0,05$ – вірогідна різниця показників в динаміці лікування, критерій Вілкоксона для залежних груп;

p_1 – вірогідна різниця показників між групами дебридменту та лазерної вапоризації після лікування.

При аналізі стану регіонарного кровообігу колінних суглобів у хворих з ураженнями суглобів виявляється прогресивне зниження кровонаповнення, зростає тонус артеріальних артикулярних судин, тоді як еластичність і тонус магістральних артерій до рівня суглобів практично не змінюється.

Тенденція до зменшення кровонаповнення на тлі підвищення тону артеріол і поганого відтоку крові свідчить про наростання периферичного опору та застійних явищ в системі мікроциркуляторного русла суглобів при супутньому синовіті. В зоні термінальних артерій і артеріол відбувається окклюзування, яке що призводить до запусівання капілярного русла (магістральної ішемії) . Причиною його можуть бути відкладення колагену в стінках артеріол і навколо них.

Прогресуюче запусівання капілярів викликає підвищення резистентності мікроциркуляторного русла, компенсаторне відкриття артеріовенозних шунтів і появу патологічного скидання крові у венозну систему з підвищенням в ній тиску. В результаті виникає збільшення об'ємної швидкості максимального венозного відтоку, а кисневе голодування тканин посилює захворювання суглобів.

Реєстрація реограм в ділянці уражених суглобів проводилась за допомогою реографа та синхронним записом електрокардіограми. Дані, отримані при надходженні в стаціонар та в динаміці артроскопічного лікування наведені в таблиці 3.36.

Було встановлено вірогідне покращення основних параметрів реограми в процесі лікування: зниження опору периартикулярних тканин колінного суглоба (R , $p < 0,05$), збільшення амплітуд систолічної (A_c , $p < 0,05$) та діастолічної хвилі (A_d , $p < 0,05$), приріст реографічного систолічного (PI_c , $p < 0,05$) та діастолічного (PI_d , $p < 0,05$) індексів, часу підйому систолічної хвилі (L , $p < 0,05$) та (%) – відношення підйому систолічної хвилі до тривалості серцевого циклу (L/T , $p < 0,05$), покращення амплітудно-частотного показника (АЧП, $p < 0,05$), а також розширення еквівалентного об'єму ділянки між електродами (Ve , $p < 0,05$).

Таблиця 3.36

Показники реографічного дослідження в динаміці артроскопічного лікування

Параметри	До лікування	Після лікування
R, Ом	278,5±28,5	202,1±32,8 p<0,05
Ac, мм	10,9±1,81	16,9±1,11 p<0,05
Ad, мм	6,50±0,85	9,47±1,40 p<0,05
Pc	1,59±0,11	1,93±0,21 p<0,05
Pd	1,08±0,13	1,31±0,12 p<0,05
L, сек	0,15±0,01	0,18±0,01 p<0,05
L/T, %	14,9±1,44	16,7±1,17 p<0,05
АЧП	1,99±0,23	2,54±0,33 p<0,05
Q-Pc, сек.	0,23±0,01	0,27±0,02 p<0,05
Q-Pd, сек.	0,61±0,02	0,65±0,03 p<0,05
Ve, см ³	0,43±0,12	0,44±0,11 p<0,05

Примітка: p<0,05 – вірогідна різниця показників в динаміці лікування, критерій Вілкоксона для залежних груп.

Динаміка реографічних показники в групах артроскопічного лікування наведена в таблиці 3.37.

При порівняльній характеристиці груп пацієнтів, де застосовувався артроскопічний дебридмент, а також дебридмент поєднувався з лазерною вапоризацією були отримані вірогідні дані в динаміці лікування (p<0,05). Також було встановлено вірогідну різницю за результатами артроскопічного дебридменту з лазерною вапоризацією з більш ефективним впливом останнього на показники реографії (p₁<0,05).

Таблиця 3.37

Реографічні показники у пацієнтів з синдромом ГМПС за застосування артроскопічного дебридменту та лазерної вапоризації

Параметри	Дебридмент		Дебридмент+Вапоризація	
	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
R, Ом	273,2±19,1	208,1±25,2 p<0,05	283,4±17,9	214,3±21,8 p<0,05
Ac, мм	10,2±1,97	16,4±1,73 p<0,05	9,8±2,14	17,1±1,56 p,p ₁ <0,05
Ad, мм	6,41±1,12	8,76±1,48 p<0,05	6,58±0,82	9,84±1,71 p,p ₁ <0,05
Pc	1,54±0,12	1,89±0,19 p<0,05	1,62±0,14	2,01±0,23 p,p ₁ <0,05
Pd	1,12±0,17	1,29±0,14 p<0,05	1,15±0,15	1,35±0,12 p,p ₁ <0,05
L, сек	0,15±0,01	0,18±0,01 p<0,05	0,15±0,01	0,18±0,01 p<0,05
L/T, %	15,1±1,47	15,9±1,21 p<0,05	14,9±1,47	16,9±1,21 p,p ₁ <0,05
АЧП	1,97±0,20	2,50±0,24 p<0,05	2,01±0,22	2,57±0,31 p,p ₁ <0,05
Q-Pc, сек.	0,21±0,01	0,27±0,03 p<0,05	0,22±0,01	0,29±0,02 p,p ₁ <0,05
Q-Pd, сек.	0,60±0,02	0,65±0,03 p<0,05	0,63±0,02	0,67±0,03 p,p ₁ <0,05
Ve, см ³	0,41±0,12	0,44±0,13 p<0,05	0,42±0,12	0,45±0,12 p,p ₁ <0,05

Примітка: p<0,05 – вірогідна різниця показників, критерій Вілкоксона для залежних груп;

p₁ – вірогідна різниця показників між групами дебридменту та лазерної вапоризації після лікування.

Аналізуючи вірогідність післяопераційних ускладнень, було встановлено, що частота післяопераційного гемартрозу склала 10,0% (дебридмент) проти

0,0% (вапоризація, $p < 0,05$), синовіту – 17,5% проти 6,7% відповідно ($p = 0,09$), табл. 3.38.

Таблиця 3.38

Структура ранніх післяопераційних ускладнень

Ускладнення	Дебридмент	Вапоризація	p
Гемартроз	4,0 (10,0%)	-	<0,05
Синовіт	7,0 (17,5%)	2,0 (6,7%)	0,09

Таким чином, високочастотна лазерна вапоризація супроводжується меншим травмуючим та тепловим впливом на тканини в зоні виконання оперативного втручання, забезпечуючи при цьому гемостатичний ефект.

Загалом, за аналізу віддалених результатів артроскопічного лікування – через 12 місяців 95,7% пацієнтів скарг не пред'являли, відмічали збільшення об'єму рухів і відсутність випоту в колінному суглобі. Три пацієнти (4,3%) у віддаленому періоді відмічали періодичні болі по медіальній поверхні колінного суглоба, що виникають після значного фізичного навантаження.

Клінічний приклад. Хвора І., 1981 року народження 21 рік. При поступленні у відділення ДУ «Інститут травматології та ортопедії АМН України» пред'являла скарги на обмеження рухливості в правому колінному суглобі, набряк та підвищення температури, а також постійні ниючі болі по медіальній поверхні лівого колінного суглоба, що посилюється при незначному навантаженні та зміні погоди. Вважає себе хворою з 2010 року, коли після інтенсивних тренувань з'явилися болі в медіальній області колінного суглоба.

При огляді виявлено симптом медіальної нестабільності та симптом переднього висувного ящика. Встановлено гіпотрофію м'язів правого стегна до 4 см. При пальпація біль по ходу суглобової щілини правого колінного суглобу. Амплітуда рухів в суглобах «0» (нуль) за нейтральним перехідним методом. Згинання-розгинання справа 0/0/110; зліва 0/0/130.

Попередньо лікувалася за місцем проживання. Проведений курс консервативного лікування не дав ефекту.

У 2012 виконано МРТ колінного суглоба, за результатами якої виявлено ушкодження медіальної колатеральної зв'язки, гіпертрофію медіопателлярної складки та часткове ушкодження поверхні колінного суглоба. Позитивні симптоми сходів, синдром ГМПС. На контрольній колінного суглоба патології не відмічено. При артроскопії лівого колінного суглоба - артропатія лівого колінного суглоба, синдром ГМПС. Артроскопічне лікування - дебридмент. Ефективність лікування висока. Відмічено відсутність больового синдрому після 6 місяців спостереження, покращення показників динамометрії та реографії, покращення якості життя.

Клінічний приклад. Пацієнтка М., 45 років, звернулася в клініку із скаргами на болі, епізод блокади лівого колінного суглоба. Вважає себе хворою впродовж 3-х місяців, коли уперше після травми лівого колінного суглоба з'явилися болі в суглобі, що не зменшуються на тлі консервативної терапії. При огляді: хода не порушена, довжина нижніх кінцівок однакова, вісь лівої нижньої кінцівки правильна, контури колінних суглобів симетричні. Визначається гіпотрофія м'язів лівого стегна.

Рухи в колінному суглобі в повному об'ємі, хворобливі при осьовому навантаженні в положенні крайнього розгинання. Тест медіопателлярної складки позитивний. Пальпація в проекції внутрішнього меніску лівого колінного суглоба є болючою. Наявні клінічна та механічна блокади колінного суглоба. Ангіоневрологічних порушень немає. На підставі отриманих при клінічному обстеженні даних встановлений діагноз: застаріле ушкодження внутрішнього меніска лівого колінного суглоба. Пацієнтці виконана діагностична артроскопія лівого колінного суглоба. Виявлено: застаріле часткове ушкодження поверхні колінного суглобу на 1/5 діаметру, гіпертрофована ГМПС (рис. 3.33), хондромалія суглобових поверхонь 2-го ступеня, ознаки посттравматичного синовіту. Медіальний меніск без ознак ушкодження.

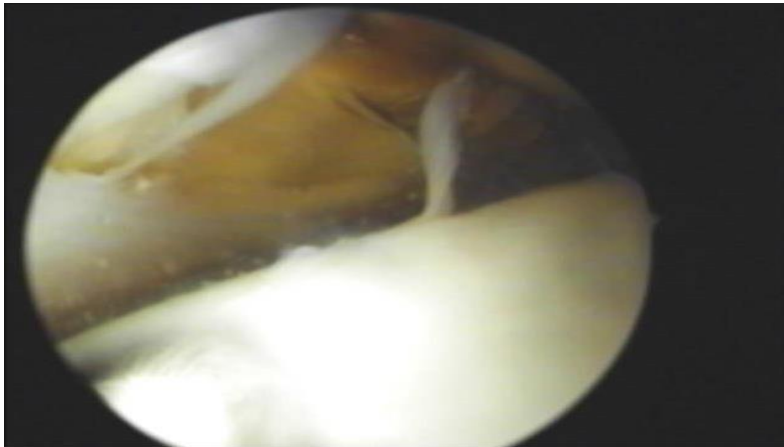


Рис. 3.33.
ГМПС при
лікувально-
діагностичній
артроскопії.

Виконаний артроскопічний дебридмент лазерною вапоризацією ГМПС. Післяопераційний перебіг без ускладнень. На підставі інтраопераційних даних встановлений остаточний діагноз: синдром гіпертрофії медіопателлярної складки лівого колінного суглоба. Застаріле часткове ушкодження поверхні колінного суглоба. Після відновного лікування (впродовж 1-го місяця) отриманий відмінний клінічний результат - пацієнтка скарг не пред'являла, рухи в лівому колінному суглобі в повному об'ємі, безболісні, пальпація суглоба безболісна, набряку немає.

Варто відмітити, що специфіка артроскопічних операцій пов'язана з постійною необхідністю достатнього візуального контролю за інструментарієм, оскільки працювати, орієнтуючись на тактильні відчуття (як це нерідко відбувається при відкритих операціях), хірург в даному випадку не може. Тому найуразливішою технікою хірургічних маніпуляцій стає у разі поганого візуального огляду, що і відбувається при роботі зі структурами, розташованими в задньому відділі колінного суглоба.

Таким чином в розділі 3.3. наведені результати хірургічного лікування при синдромі ГМПС з порівняльним аналізом ефективності дебридменту та лазерної вапоризації.

Було встановлено вірогідне зменшення больового синдрому за ВАШ в обох групах артроскопічного лікування ($p < 0,05$), з більш суттєвим зменшенням показників ВАШ у хворих, де додатково застосовувалась вапоризація ($p_1 < 0,05$).

Вірогідність зменшення інтенсивності больового синдрому на вдвічі за ВАШ при застосуванні дебридменту склала 63,0%, при доповненні вапоризацією - 87,0%. Зменшення потреби в НПЗП – 53,0% (дебридмент) проти 77,0% (дебридмент з вапоризацією).

Окрім того, при доповненні артроскопічного дебридменту лазерною вапоризацією відмічено більш високу абсолютну ефективність та перехід стану функціональних порушень «через 1» ступінь.

Доведено, що артроскопічний дебридмент, як самостійно, так і при доповненні лазерною вапоризацією був ефективним відносно основних клінічних синдромів медіопателлярної складки - болю в медіальній частині колінного суглоба, болю при вставанні та при ходьбі по сходах, болю при положенні навпочіпки, а також супроводжувався зняттям клінічної та механічної блокади. Також встановлено більшу ефективність відносно клінічних симптомів при додатковому впровадженні лазерної.

Виявлено, що в обох групах зміни амплітуди рухів у колінних суглобах були вірогідними ($p < 0,05$), проте, якщо прийняти за критерій ефективності AE75,0, то ефективність дебридменту склала 70,0%, дебридменту з лазерною вапоризацією - 93,0%.

Покращення параметрів якості життя спостерігалось по усіх шкалах SF-36, за показниками сумарного фізичного та психологічного здоров'я ($p < 0,05$). В той же час, додаткове застосування лазерної вапоризації було більш ефективним відносно фізичного компоненту здоров'я.

Встановлено вірогідний приріст функціонального стану пацієнтів за опитувачами IKDC та Lisholm після артроскопічного лікування ($p < 0,05$).

Середній бал за шкалою Lisholm склав до операції $44,27 \pm 19,75$ балів, на момент огляду - $81,81 \pm 11,24$ балів. При цьому різниця в групі до та після артроскопічного лікування була статистично значимою ($p < 0,05$). Більшість пацієнтів у віддаленому післяопераційному періоді відмітили, що повсякденна активність не обмежувалася із-за болів або набряку оперованого суглоба.

Окрім того, аналіз результатів лікування пацієнтів за підгрупами показав, що функціональний результат за застосування лазерної вапоризації, порівнянно з дебридментом, був дещо вищим.

Встановлено вірогідний приріс динамометричних показників для розгиначів та згиначів колінного суглоба на режимах F60 ($p < 0,05$), F180 ($p < 0,05$) та F300 ($p < 0,05$). В той же час, не доведено достовірної різниці між групами артроскопічного дебридменту та поєднаного застосування дебридменту та лазерної вапоризації.

Верифіковане вірогідне покращення основних параметрів реограми в процесі лікування: зниження опору периартикулярних тканин колінного суглоба (R , $p < 0,05$), збільшення амплітуд систолічної (A_c , $p < 0,05$) та діастолічної хвилі (A_d , $p < 0,05$), приріст реографічного систолічного (PI_c , $p < 0,05$) та діастолічного (PI_d , $p < 0,05$) індексів, часу підйому систолічної хвилі (L , $p < 0,05$) та (%) – відношення підйому систолічної хвилі до тривалості серцевого циклу (L/T , $p < 0,05$), покращення амплітудно-частотного показника (АЧП, $p < 0,05$), а також розширення еквівалентного об'єму ділянки між електродами (Ve , $p < 0,05$). Також було встановлено вірогідну різницю за результатами артроскопічного дебридменту з лазерною вапоризацією з більш ефективним впливом останнього на показники реографії ($p_1 < 0,05$)

Доведено, що високочастотна лазерна вапоризація супроводжувалась меншим травмуючим та тепловим впливом на тканини в зоні виконання оперативного втручання, забезпечуючи при цьому гемостатичний ефект ($p < 0,05$).

Таким чином, лазерна вапоризація є ефективним та малотравматичним методом для лікування гіпертрофії медіопателлярної складки, дозволяючи суттєво знизити частоту післяопераційних ускладнень в порівнянні з механічним дебридментом під час артроскопії.

3.4. Застосування нестероїдних протизапальних препаратів при гіпертрофії медіопателлярної складки

Хронічний больовий синдром і запалення, характерні для більшості травматичних захворювань суглобів захворювань, і є основним симптомокомплексом, що впливає на якість життя пацієнтів. Основними завданнями комплексного лікування травматичного ураження суглобів, є усунення найбільш важких суб'єктивних відчуттів. Лікування має бути комплексним, максимально раннім, етапним та послідовним.

Лікування починають із призначення нестероїдних протизапальних препаратів. Перевага надається засобам, які мають високу терапевтичну активність та мінімальні побічні дії.

Нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП) вказані як препарати вибору для купування больового синдрому. За останній час на фармацевтичному ринку з'явилося багато нових представників цієї групи ліків, проте "золотим стандартом" серед НПЗП вважається діклофенак натрію, з яким в аспекті ефективності і переносимості нині порівнюються усі нові НПЗП, що вводяться в клінічну практику.

Препарат німесулід також відноситься до НПЗП з групи сульфонамідів. Німесулід селективно інгібує "прозапальну" ізоформу ЦОГ-2 і не впливає на "фізіологічну" ЦОГ-1. Цей селективний інгібітор ЦОГ-2 займає важливе місце у клінічній практиці, хоча досі не увесь потенціал їх можливостей використовується практичними лікарями. В тому числі недостають повідомлень щодо впливу німесуліду на перебіг посттравматичного синовііту.

Тому метою наступного розділу дослідження було співставити ефективність та переносимість діклофенаку натрію в порівнянні з німесулідом. Для досягнення даної мети в групу спостереження було включено 67,0 хворих з синдромом ГМПС, з них 37,0 (55,2%) хворих отримували діклофенак натрію («Діклоберл», Berlin-Chemie AG, Німеччина) в дозі 150 мг/добу (75 мг двічі на день), а 30,0 (44,8%) пацієнтам призначався німесулід в добовій дозі 200 мг (по 100 мг 2 р.д.). Хворі були співставимі за віком, статтю, тривалістю та важкістю

перебігу захворювання. Результати лікування аналізувались з моменту поступлення до моменту артроскопічного лікування.

Для дослідження ефективності симптоматичного лікування застосовувалась візуальна аналогова шкала (ВАШ), також оцінювали функціональний стан пацієнтів за шкалами IKDC-2000 та Lysholm-Gillquist.

Окрім того, для аналізу ефективності та переносимості НПЗП проводилась оцінка терапевтичних ефектів та частоти побічних явищ. З цією метою використовувались показники абсолютного (absolute effect - AE, %) ефекту та відношення шансів (odds ratio - OR) препаратів, з розрахунком довірчих інтервалів та критерію достовірності щодо ВЕ та ВШ. При $p < 0,05$ розбіжності вважали статистично вірогідними.

На першому етапі було проведено оцінку динаміки больового синдрому та вираженості ранкової скутості за візуальною аналоговою шкалою, а також тривалості ранкової скутості. Зокрема, було встановлено вірогідне зниження больового синдрому як в групі, де призначався диклофенак натрію (з $63,1 \pm 10,9$ до $24,7 \pm 8,84$, $p < 0,05$), так і в групі, де застосовувався німесулід (з $64,4 \pm 13,9$ до $36,2 \pm 9,21$, $p < 0,05$). Слід також відмітити той факт, що в групі, де призначався диклофенак, спостерігалось більш значне зменшення больового синдрому ($p < 0,05$), рис. 3.34.

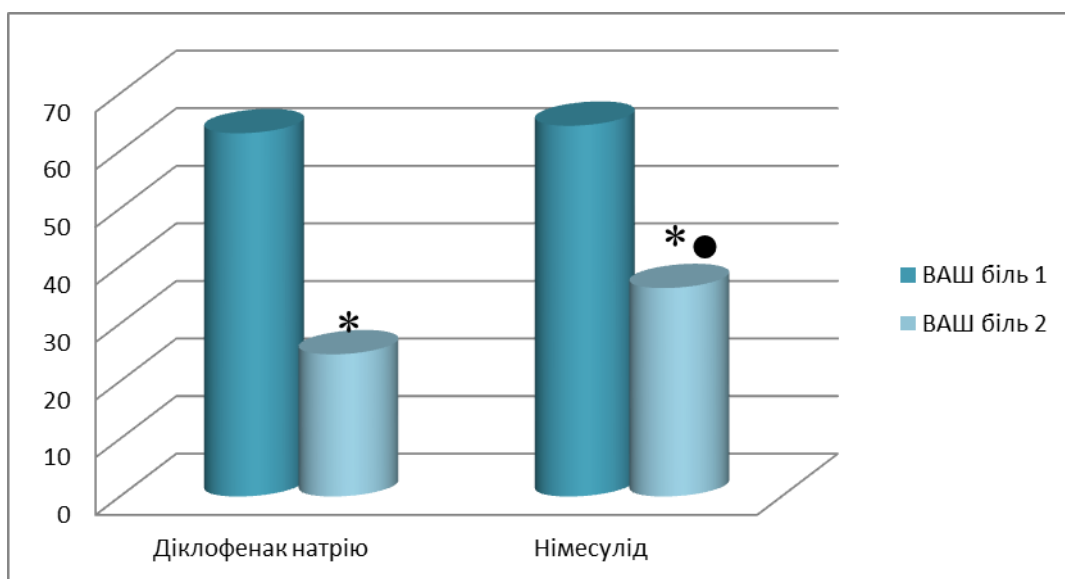


Рис. 3.34. Візуальна аналогова шкала болю при симптоматичному лікуванні у хворих з синдромом ГМПС.

Примітки: * - вірогідність різниці показників в динаміці лікування; ● – вірогідність різниці показників після лікування між групами 1-2.

Для порівняння клінічної ефективності диклофенаку натрію та німесулід у достатньою відповіддю на лікування вважали зменшення вираженості суб'єктивної ознаки на 50,0%. Частоту досягнення даного ефекту визначали як абсолютна терапевтична ефективність (АЕ, %), для визначення достовірності різниці використовували «відношення шансів», тобто шанси отримання даного ефекту у німесулід порівняно з диклофенаком.

Отримані дані представлені в таблиці 3.39. Вірогідність зменшення больового синдрому за ВАШ на 50,0% при застосуванні німесулід складала 75,0%, за призначення диклофенаку натрію – 95,0%, при цьому терапевтична ефективність диклофенаку натрію була достовірно вищою – odds ratio 0,16 [0,04-0,62].

Таблиця 3.39

Вірогідність ефективного зниження больового синдрому при лікуванні німесулідом та диклофенаком натрію у хворих з синдромом ГМПС

	AR, %	OR [95% ДІ]
Больовий синдром за ВАШ		
Німесулід	75,0	0,16 [0,04-0,62]
Діклофенак натрію	95,0	

За динамікою вираженості обмеження рухів в суглобах достовірні зміни отримані як за призначення німесулід (з $2,82 \pm 0,18$ до $1,13 \pm 0,24$ балів, $p < 0,05$), так і при використанні диклофенаку натрію (з $2,79 \pm 0,27$ до $1,17 \pm 0,19$ балів, $p < 0,05$) у хворих з синдромом ГМПС, без вірогідної різниці між групами спостереження, рис. 3.35.

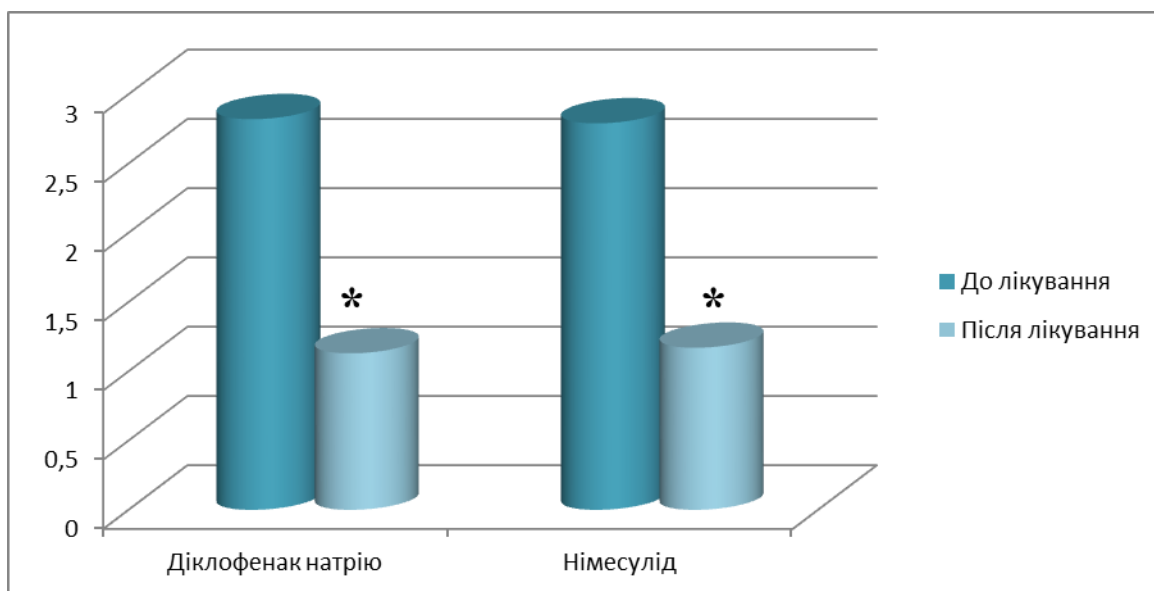


Рис. 3.35. Вираженість обмеження рухів в суглобах при симптоматичному лікуванні у хворих з синдромом ГМПС. у хворих з синдромом ГМПС.

Примітки: * - вірогідність різниці показників в динаміці лікування.

За аналізу функціонального стану пацієнтів згідно опитувача ІКДС було встановлено вірогідне підвищення показників як у хворих, які використовували діклофенак натрію (з $42,8 \pm 7,8$ до $48,6 \pm 9,2$ $p < 0,05$), так і у хворих, що приймали німесулід (з $41,9 \pm 8,1$ до $47,9 \pm 4,6$ $p < 0,05$), рис. 3.36.

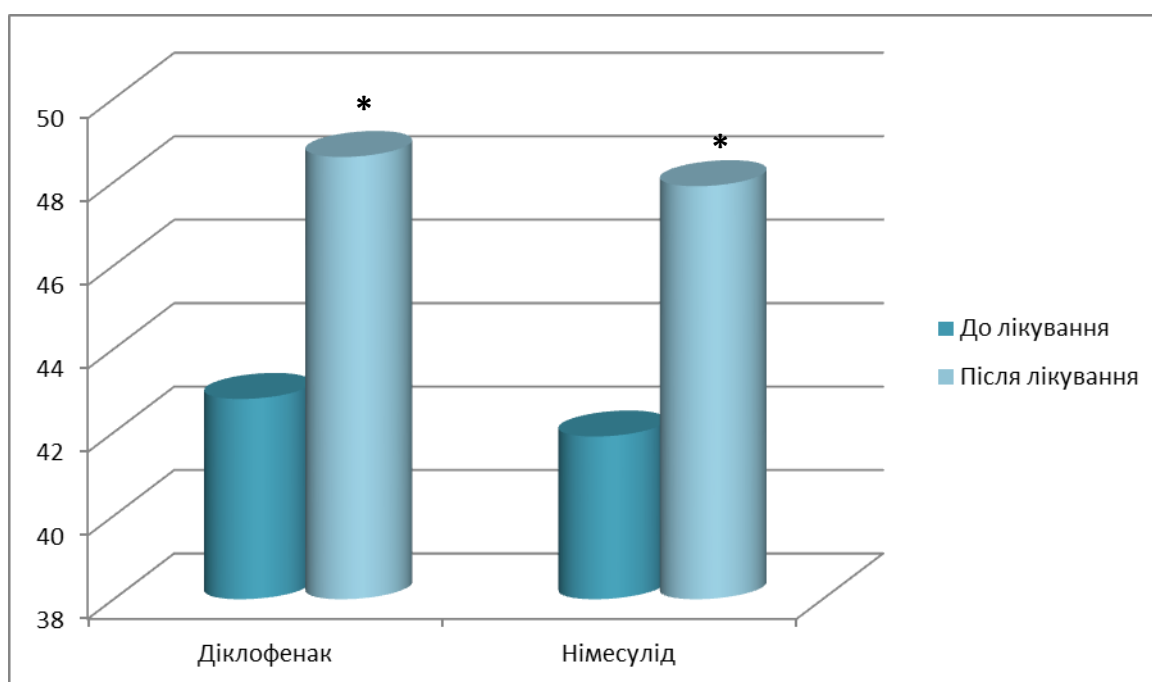


Рис. 3.36. Функціональні порушення за опитувачем ІКДС при симптоматичному лікуванні у хворих с синдромом ГМПС.

Примітки: * - вірогідність різниці показників в динаміці лікування.

Примітки: * - вірогідність різниці показників в динаміці лікування.

Середній бал за шкалою Lisholm в групі диклофенаку змінювався з $43,8 \pm 8,7$ до $48,2 \pm 6,9$ балів, в групі німесулід – з $44,9 \pm 7,8$ до $49,5 \pm 4,9$ балів.

При цьому, різниця була статистично значимою ($p < 0,05$), рис. 3.37.

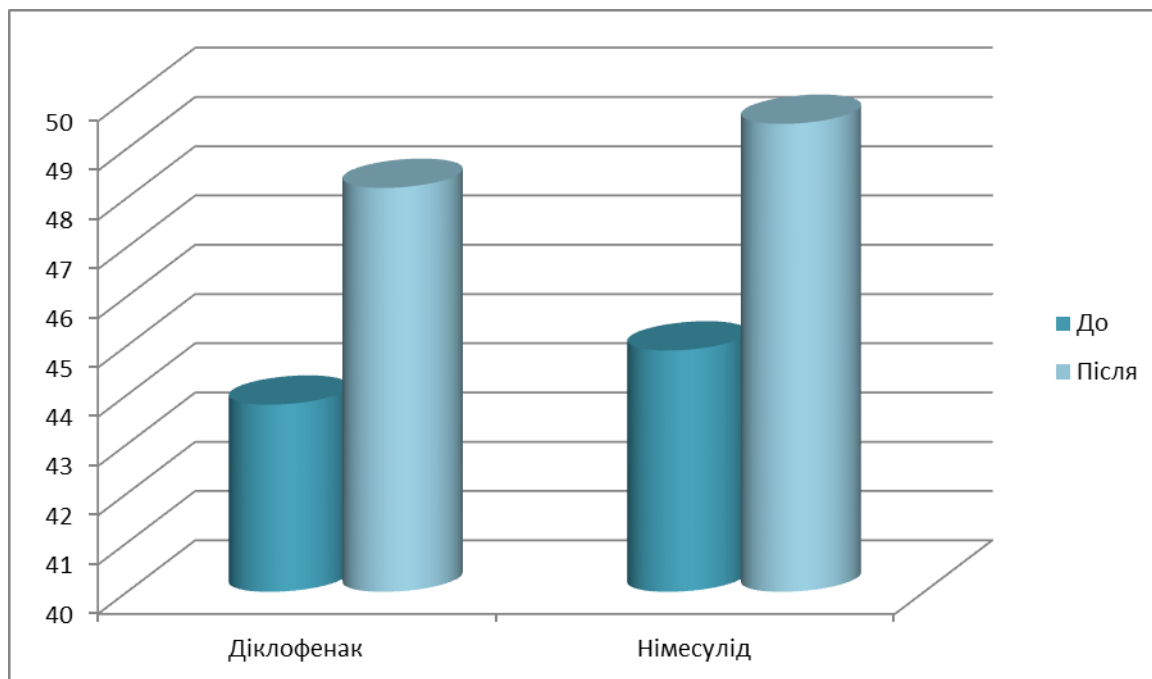


Рис. 3.37. Функціональні порушення за опитувачем Lisholm при симптоматичному лікуванні у хворих с синдромом ГМПС.

Примітки: * - вірогідність різниці показників в динаміці лікування.

Наступною задачею нашого дослідження було оцінити частоту побічних ефектів у хворих, яким призначався німесулід та серед пацієнтів, які отримували диклофенак натрію.

При оцінці загальної переносимості німесулід та диклофенаку натрію серед обстежених пацієнтів на добру переносимість, без побічних явищ вказали, відповідно, 43,2% (16,0) та 57,0% (17,0) хворих, задовільну переносимість – з побічними ефектами, що не потребували відміни препарату – та 56,8% (20,0 - диклофенак натрію) та 43,3% (13 чол. - німесулід) хворих, рис. 3.38. Переносимість німесулід була вірогідно кращою ($p < 0,05$). Небезпечних побічних явищ в ході роботи відмічено не було.

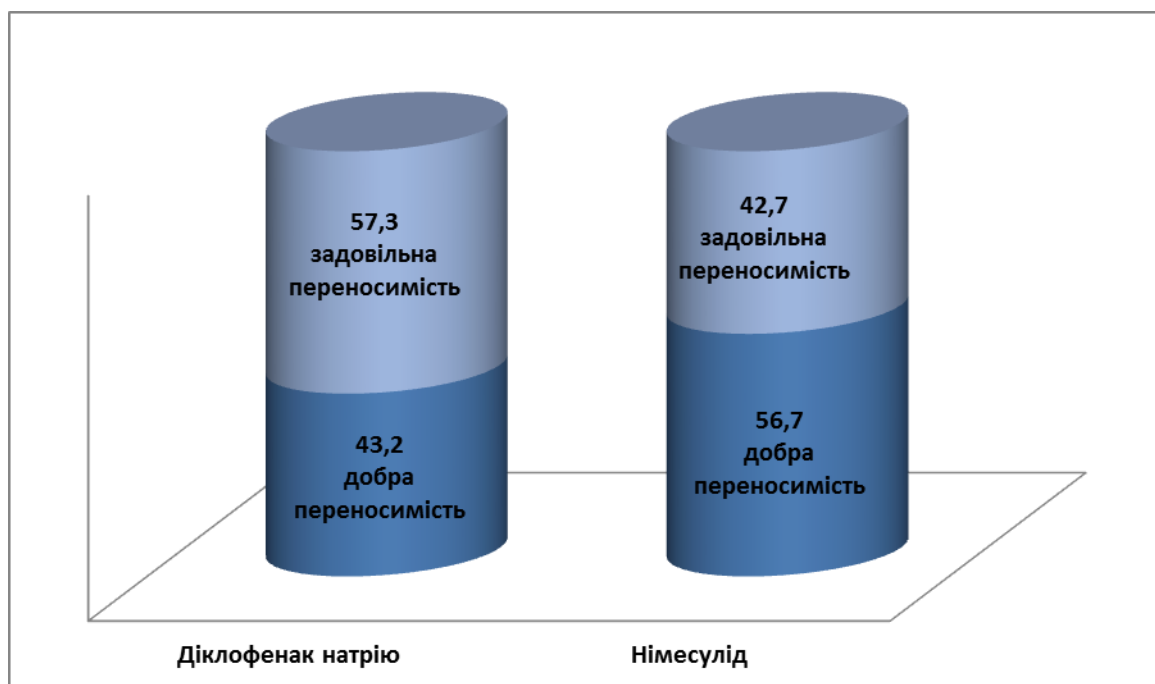


Рис. 3.38. Переносимість протизапальної терапії при лікуванні хворих з синдромом ГМПС.

Тобто при призначенні діклофенаку натрію та німесулід у хворих з синдромом ГМПС було встановлено вірогідне зменшення больового синдрому, покращення рухливості в суглобах, зменшення вираженості об'єктивних ознак запального процесу, а також покращення функціонального стану пацієнтів за опитувачами IKDC та Lisholm.

Переносимість діклофенаку та німесулід відмічена як добра та задовільна, з вірогідно кращою переносимість німесулід.

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

У вітчизняній та зарубіжній травматології дослідження, присвячені діагностиці та лікуванню травм колінного суглоба залишаються одними з найбільш актуальних в медицині, так як травми цієї локалізації є надзвичайно частими.

Ушкодження цього суглоба складають від 10,0 до 24,0% всіх ушкоджень нижніх кінцівок; травми коліна реєструються в 48,9% випадків серед інших травм, отриманих при зайнятті спортом та займають перше місце серед них за частотою. Ці причини пов'язані з «відкритістю» колінного суглоба та його біомеханічною значущістю. За складністю анатомічної будови та пристосуванням до не менш складних умов біостатики і біомеханіки колінний суглоб займає перше місце серед інших суглобів нашого тіла.

J.G. Ingram із співавторами [150] відносять ці ушкодження до числа найбільш "дорогих" травм, що частенько вимагають оперативного лікування та інтенсивної реабілітації. Внутрішні ушкодження колінного суглоба в молодому віці є однією з головних причин розвитку контрактур, деформацій, а в зрілі роки - остеоартрозу [42].

Причому, більшості випадків локалізацією ушкоджень в колінному суглобі є зв'язково-хрящові структури, що клінічно часто проявляється блокадою колінного суглоба. Блокада суглоба в осіб молодого віку частіше виникає при ушкодженні менісків, а у літніх - із-за наявності внутрішньо-суглобових тіл. При значному випоті суглоб також може блокуватися [67; 54; 70]. У випадках прямої травми колінного суглоба, при навантаженнях, що повторюються, або запальному процесі можуть виникати клінічні симптоми, обумовлені механічною дією складок на інші внутрішньосуглобові структури. Зокрема, при рухах потовщена та фіброзована синовіальна складка викликає подразнення синовіальної оболонки по краях виростків кісток, що зрештою призводить до реактивного синовііту та стоншення суглобового хряща (синдром синовіальної складки). Найчастіше виникають зміни ГМПС, проте

точна оцінка поширеності цього синдрому є ускладненою в зв'язку з відсутністю чітких критеріїв діагностики.

Несвоєчасна діагностика та неадекватне лікування даної патології призводить до хронізації та розвитку важких ускладнень в майбутньому [32; 33; 34]. Як правило, при цьому синдромі часто виставляють інші діагнози, такі як: застаріле пошкодження меніска, звичний вивих надколінка, "дисплазія надколінка" та ін., пропускаючи синдром ГМПС [43; 35; 36]. Це призводить до невірної тактики лікування [14; 2]. В той же час, ускладнений перебіг синдрому ГМПС призводить до порушення рухів в колінному суглобі, що нерідко вимагає проведення тривалої реабілітації з використанням дорогої високотехнологічної медичної допомоги [258; 255; 256]. Отже, проблема патологічної медіопателлярної є складною та недостатньо вивченою. Особливої уваги заслуговує складність її діагностики нехірургічними, малоінвазивними методами, а також способи лікування та хірургічна тактика.

Таким чином, залишається низка невирішених проблем, пов'язаних з діагностикою та лікуванням синдрому ГМПС. Зокрема, в нашій країні немає даних відносно ефективних методів діагностики даної патології, не проводилось досліджень відносно аналізу прогностичної цінності клінічних та інструментальних методів, відкритим питанням залишається вибір методики лікування хворих.

Тому метою дисертаційного дослідження було удосконалити методи діагностики та лікування хворих з синдромом ГМПС колінного суглоба шляхом вивчення діагностичної цінності клінічних та інструментальних тестів, розробки диференційованої тактики артроскопічного лікування.

Робота базується на даних клінічного, рентгенологічного, магнітно-резонансного, сонографічного, артроскопічного, гоніометричного, динамометричного, реовазографічного, а також статистико-математичного методів дослідження 152 пацієнтів з синдромом ГМПС. Після верифікації синдрому оперативне лікування виконувалось шляхом артроскопічного дебридменту та лазерної вапоризації.

На першому етапі дослідження вивчали частоту травмуючих факторів, які могли бути причиною розвитку ГМПС, віковий, гендерний розподіл даної патології, причини пізньої діагностики, а також аналізували діагностичну чутливість та специфічність клінічних тестів.

На думку Hufhston J. C., диференційна діагностика синдрому ГМПС повинна проводитися з посттравматичною патологією менісків або хряща, гіпертрофією жирової тканини, хронічною патологією надколінка, нестабільністю надколінка тощо [139].

Впродовж нашої роботи виявлено, що гіпертрофія медіопателлярної складки часто поєднувалась з ушкодженням внутрішнього меніску (23,7%) та супроводжується склерозом тіла Гоффа (11,2%). Також для вивчаємої патології характерною була запізнена верифікація діагнозу (81,6%), з гіпердіагностикою ушкоджень менісків (58,1%), ушкоджень хрестоподібної (11,3%) та медіальної колатеральної (16,1%) зв'язок, а також гонартроз (14,5%).

Ці дані також підтверджуються дослідженнями інших авторів [63; 72; 243]. Стверджується, що функціональна нестабільність коліна («підкошування» ноги) може бути не лише при синдромі ГМПС, але й проявом ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки [59]. В той же час, наявність гемосиновіїта, яке завжди супроводжує ушкодження менісків, не є характерним для патологічної медіопателлярної складки [113; 74; 77]. Окрім того, на думку Герасименко М. А., частота виявлення ГМПС чітко корелює з досвідом артроскопічної діагностики [11].

Нами встановлено, що у пацієнтів чоловічої статі пізня діагностика синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки, становить 80,5%, в той час як у жінок - 43,4%. Окрім того, хибна діагностика ушкоджень зв'язок - хрестоподібної (15,0%), медіальної колатеральної (23,3%), а також гіпердіагностика гонартрозу (18,3%) були характерною особливістю при пізньому зверненні хворих жіночої статі. Також в нашій роботі, при вивченні особливостей локалізації гіпертрофованої медіопателлярної складки, виявлено

більшу долю лівобічної патології (65,8%), порівняно з правобічним синдромом (34,2%).

В дослідженні Герасименко М. А. співвідношення пацієнтів жіночої та чоловічої статі при СПМС складає 41,7 та 58,3%, з перевагою, на відміну від нашої роботи, правобічної локалізації (58,3%). Проте, слід вказати, що робота Герасименко М. А. заснована на дослідженні підлітків віком 16,7 років, на відміну від нашої, де середній вік становив $35,1 \pm 8,5$ [11].

Dandy D.J. вказує, що дебютом ГМПС є травма колінного суглоба (прямий удар, постійне навантаження, скручування та розтягнення складки), рідше - запальні та дегенеративні зміни. Посттравматичний, запальний набряк складки призводить до втрати її еластичності, потовщення та клінічних проявів у тому випадку, якщо вона досягає пателофemorального суглоба при рухах [109].

Нами ж було доведено, що серед механізмів травмуючого фактору при ГМПС домінував непрямий (72,3%) - надмірне розгинання або згинання в колінному суглобі, а також різкий ротаційний рух. В якості причин прямої травми відмічені удар із внутрішньої сторони колінного суглоба, удар із зовнішньої сторони колінного суглоба та падіння на передню поверхню.

Dupont J. Y. вказує на існування двох основних механізмів розвитку ГМПС. Перший - компресія порожнини колінного суглоба супрапателлярною сумкою з імпіджментом суглобового хряща верхньомедіальних відділів стегнової кістки при згинанні. Другий - запалення супрапателлярної сумки [124].

В нашому дослідженні встановлено вірогідну різницю характеру травмуючого фактору залежно від сторони ураження - при лівобічному синдромі переважав непрямий (38,0%, $p=0,037$) механізм за рахунок надмірного розгинання, а розвиток синдрому ГМПС з правої сторони вірогідно частіше був наслідком прямого удару з зовнішньої (28,8%, $p<0,001$) або внутрішньої (13,5%, $p=0,095$) сторін.

В роботі Герасименко М. А. доведено поєднання ГМПС з вторинною хондромаліцією суглобових поверхонь 1-2 ст. (33,3%), 41,7% - із застарілим

ушкодженням менісків або хрестоподібних зв'язок та у 25,0% - з хондральними переломами кісток, що утворюють пателофemorальний суглоб [11].

За аналізу гендерних особливостей травмуючих факторів в нашому дослідженні більша частка чоловіків вказала на надмірне розгинання (35,9%, $p=0,011$) та удар із зовнішньої сторони (19,6%, $p=0,028$), натомість ротаційний механізм (36,7%, $p=0,002$) та падіння на колінний суглоб (6,7%, $p=0,031$) переважали у пацієнтів жіночої статі. При оцінці співвідношення гендерної та вікової залежності нами було доведено, що від 20,0 до 35,0 років синдром гіпертрофії медіопателлярної складки частіше верифікується у чоловіків (72,8%, $p<0,001$), у віці 36-50 років та більше 50,0 років вірогідна перевага встановлена серед пацієнтів жіночої статі - 51,7% проти 22,9% ($p<0,001$) та 15,0% проти 4,3%.

Другий етап роботи був присвячений дослідженню діагностичної інформативності клінічних тестів, їх чутливості та специфічності у хворих з синдромом ГМПС.

В представленій дисертації аналіз стандартизованих показників якості життя за опитувальником SF-36 показав, що загальний стан здоров'я пацієнтів з синдромом ГМПС оцінювався нижче середнього ($p<0,05$), для хворих були характерні нижчі показники шкал фізичного функціонування ($p<0,05$), соціальної активності і життєздатності ($p<0,05$).

Дослідження, проведене в Норвегії, показало високу кореляцію між даними, отриманими при порівнянні оцінки фізичного функціонування за шкалою SF-36 з модифікованим опитувачем HAQ ($p=0,69$) [167]. В дослідженні D.A. Rute et al. [186] було показано кореляцію SF-36 з рівнем функціональної недостатності при артропатіях.

В роботі, що проведена нами, хворі чоловічої статі мали кращі показники якості життя по шкалах опитувальника SF-36 в порівнянні з пацієнтами жіночої статі ($p<0,05$) за показниками фізичного ($p<0,05$) та рольового фізичного функціонування ($p<0,05$), серед чоловіків больовий синдром вірогідно менше

погіршував якість життя ($p < 0,05$), а психічне здоров'я відзначалося вищими значеннями відносно жінок ($p < 0,05$).

В літературі вказується, що основним симптомом ГМПС є біль по передній і передньо-медіальній поверхні колінного суглоба, який посилюється при навантаженні, більше при розігнутому суглобі. При розгинанні та згинанні колінного суглоба характерне наростання больового синдрому на медіальній стороні, іноді можна пропальпувати потовщену ГМПС в положенні повного розгинання. При клінічному дослідженні КС характерним є наявність больового синдрому та легкого відчуття тертя складки об медіальний виросток стегна [141].

В нашому дослідженні наявність болю медіальної та вентро-медіальної локалізації було наділено високою чутливістю та низькою специфічністю. Подібні результати отримані відносно больового синдрому при пересуванні по сходах та вставанні з положення сидячи. Діагностична чутливість болю в положенні навпочіпки, незважаючи на дані літератури, у власному дослідженні була невисокою склала 58,6% з високою вірогідністю хибно-негативного результату. Також нами доведено, що важливими клініко-діагностичними ознаками при ГМПС є наявність функціональних розладів – порушення функцій згинання (чутливість тесту - 72,7%, специфічність – 87,9%) та розгинання (чутливість - 97,9%, специфічність - 95,9%). Причому діагностична значимість останньої ознаки підтверджується низькою вірогідністю хибно-позитивного (4,0%) та хибно-негативного (2,0%) результатів.

В літературі вказується, що при гіпертрофії медіопателлярної складки [226] аваскулярний фіброзований край ударяє об виросток при згинанні, що супроводжується виникненням блокади колінного суглоба. Діагностична цінність клінічної блокади в нашому дослідженні встановлена на рівні 90,9% зі специфічністю 96,9%. Показник чутливості механічної блокади становив 74,8%, показник специфічності 96,9%.

Nakagawa Y. [et al] вказують на переміжні скарги на біль в передньо-внутрішньому відділі колінного суглоба, клацання при згинанні-розгинанні та

пальпації біля медіального краю надколінка болючої, м'якотканинної складки [204]. Glasgow M. M. [et al] описують ГМПС у вигляді щільного валика, розташованого на 1 см досередини від верхньо-медіального краю надколінка [87]. В роботах Tibor L. M. [et al] представлено тест «кляцання», що виникає при згинанні колінного суглоба між 30 і 60 градусами. [185]. Bach BR. Jr. [et al] вказали на зв'язок латеропозиції надколінка з обов'язковою присутністю ГМПС колінного суглоба. [83; 113].

Важливою клінічною ознакою в нашій роботі, що підтверджує ушкодження ГМПС була локальна болючість при пальпації за напрямком складки, яка змінюється при зміщенні надколінка, тобто тест медіопателлярної складки. В той же час, за даними дисертаційної роботи, холдинг-тест був наділений невисокою чутливістю, проте високою специфічністю.

Sherman R. M. та Jackson R. W. [226] запропонували ряд критеріїв для діагностики синдрому патологічних синовіальних складок: наявність вказаних симптомів, безуспішність консервативного лікування, наявність аваскулярного фіброзованого краю складки, відсутність іншої патології, що пояснює симптоми. Проте, як відмічають самі автори, відсутність одного або навіть декількох з критеріїв не означає неможливість наявності синдрому у цього пацієнта.

Третій етап роботи був присвячений аналізу діагностичної цінності інструментальних методів дослідження при синдромі ГМПС, метою якого було вдосконалити діагностику шляхом впровадження паралелей інвазивного (артроскопічного) та неінвазивного (магнітно-резонансної томографії, артросонографії) методів дослідження. Окрім того, проводився аналіз результатів динамометрії, реовазографії та стабілографії як методів додаткового дослідження функціонального стану суглобів.

В зарубіжних роботах також вказується, що виявляємість ГМПС коливається від 18,5 до 72,0%, при цьому візуалізація колінного суглоба повинна включати проведення таких діагностичних заходів, як стандартна рентгенографія, УЗД, МРТ [129].

В нашій роботі за даними гоніометрії колінного суглоба, амплітуда рухів на ураженій стороні була значно нижчою, ніж амплітуда рухів в здоровому суглобі ($p < 0,05$). Були виявлені менші силові можливості м'язів згиначів при синдромі ГМПС ураженого колінного суглоба в порівнянні з можливостями м'язів інтактною кінцівки на усіх тестованих кутових швидкостях на кутових швидкостях 60, 180 та 300°/сек.

Реовазографічні показники при ГМПС відрізнялись вірогідно більш високим опором периартикулярних тканин колінного суглоба ($p < 0,05$) на ураженій стороні, зі зменшенням амплітуд систолічної ($p < 0,05$) та діастолічної хвиль ($p < 0,05$), вірогідно нижчими приростами систолічного та діастолічного реографічних індексів ($p < 0,05$), а також зменшенням еквівалентного об'єму ділянки між електродами ($p < 0,05$).

В дослідженнях Верхозиної Т. К. та співав. показано, що метод реовазографії дозволяє безкровно отримати інформацію про стан артеріального та венозного кровообігу, тону судин, їх опору при травматолого-ортопедичній патології [8]. Основою реовазографії є принцип реєстрації коливань електричного опору живих тканин, що обумовлено зміною їх кровонаповнення при кожній пульсовій хвилі.

Рентгенологічне дослідження проводиться в обов'язковому порядку, проте більшістю авторами встановлено, що стандартна оглядова рентгенографія колінного суглоба не надає достатньої інформації для достовірної діагностики патологічних синовіальних складок. [26; 57].

В нашій роботі під час рентгенографії прямих ознак гіпертрофованої медіопателлярної складки також не виявлялося. В ряді випадків верифікувалася непряма ознака – гребінець на медіальному виросткові стегнової кістки з низькою діагностичною чутливістю та прогностичну цінністю тесту.

На сьогоднішній момент МРТ вважається кращим неінвазивним методом діагностики патології ГМПС. МРТ є більш прийнятним, ніж комп'ютерна томографія, оскільки краще візуалізує м'які тканини, має високу розподільчу здатність, відсутнє променеве навантаження. [218]

При проведенні МРТ дослідження в дисертаційному дослідженні розглянуто можливості морфологічного, анатомічного та клінічного підходів. Виділено хворих з типами А (8,8%), В (16,5%), С (49,5%), D (25,2%) морфологічними типами ГМПС та, відповідно, анатомічними особливостями. Згідно вираженості синдрому ГМПС було верифіковано I (8,5%), II (59,9%) та III стадії (31,6%). Встановлено, що чутливість стадій ГМПС з подальшим підтвердженням артроскопією складає 88,2%, з високим ступенем специфічності – 97,1%, прогностичної позитивної та негативної цінності – 96,7 та 89,2%. Загальна діагностична цінність МРТ у верифікації ГМПС склала 92,7%.

Також було запропоновано власний метод для аналізу МР-томограм за наявності різних морфологічних та анатомічних типів ГМПС - «метод трикутників». Було встановлено, що при морфологічних типах А, В і С медіана трикутника проходить через медіопателлярну складку. Причому, при типі А складка займає менше 50,0% довжини медіани, при типі В – більше 50,0% проте менше 80,0% довжини медіани, при морфологічному типі С – медіопателлярна складка в наведеній МР-томограмі повністю відповідає довжині медіани (100,0%). При типі D ГМПС, проаналізованої за методом трикутників, складка має довжину більше 80,0% медіани та займає всю площу трикутника. Для даного методу було доведено високу діагностичну та прогностичну цінність при співставленні з результатами артроскопічного обстеження та лікування.

Отримані результати є співставими з даними інших дослідників. Зокрема, за даними Меркулова та співав., чутливість МРТ при синдромі медіопателлярної зв'язки становить 86,8%, прогностична цінність позитивного тесту – 78,0%, негативного тесту - 91,6% [2]. Гумеров Р. А. та співавт., при зіставленні даних, отриманих під час артроскопії з результатами первинної МРТ колінного суглобу вказує, що точність МРТ в діагностиці ГМПС колінного суглобу складає 94,1%, чутливість - 89,1%, специфічність можна прийняти за 95,1%, співпадіння даних МРТ і артроскопії відмічено в 91,1% випадків [17]. Подібні

дані отримані також в роботі Vassiou K. et al., а також в мета-аналізі, проведеному Stubbings N. та Smith T. [237; 231].

В той же час, Морозов С. П. вказує на значну варіабельність ефективності методу МРТ, з різницею по окремих діагностичних центрах до 47,0% [44]. Можливо, така різниця якраз і пов'язана з тим, що під час дослідження не враховувалась клінічна стадія синдрому ГМПС.

Багато авторів вказують, що в основному складки візуалізуються в аксіальних зрізах, оскільки вони розташовані в горизонтальній площині, мають знижену характеристику сигналу T1- та T2-зважених зображень. [55; 65; 67; 254]. Непрямими ознаками можуть бути хондральні та остеохондральні ушкодження суглобових поверхонь, тобто виявлення на серії томограм хондромалаяції надколінка або зон вдавнення на внутрішньому виростку стегна від контакту з фіброзованою ГМПС. [233; 86; 84]. Дислокація надколінка також є ознакою змінених патологічних складок, характеризується ушкодженням хряща та кістки медіального краю надколінка з супутньою геморрагією в області медіального утримувача між медіальним виростком стегнової кістки та медіальним краєм надколінка [181]. В нашій роботі для виключення дисплазії надколінка було запропоновано використовувати трохлеарний індекс.

На думку Малахова О. А. та співав. ультразвукове дослідження дає змогу дослідити патологічні складки в динаміці, з ідентифікацією ділянки ураження у вигляді гіперехогенної структури в медіальному відділі колінного суглоба [39].

У власному дисертаційному дослідженні чутливість артросонографії склала 72,0% [62,5-79,8], специфічність - 77,9% [68,0-85,4]. Окрім прямих ознак ГМПС, під час аналізу УЗ картини цієї групи пацієнтів, було виділено ряд непрямих (випіт у верхньому завороті - 100,0%, гіпертрофії синовії - 80,0%, формування ворсин - 27,0%, склерозування складки - 67,0%, зміщення надколінка - 32,0%, хондромалаяція - 57,0%).

Як і в нашій роботі, Ушаковою О. А. та співав. визначені наступні ультразвукові ознаки патологічних синовіальних складок: 1) наявність

неоднорідного за ехоструктурою утворення в проекції медіального виростка стегна; 2) м'якотканинна консистенція цієї структури; 3) розташування безпосередньо на внутрішньому виростку стегна; 4) наявність зони вдавнення на внутрішньому виростку стегна від контакту із складкою [58]. Kocher M. S. та співав. вказує також на наявність випоту у верхньому завороті суглоба [119]. Майже у усіх виявляються ознаки хронічного запального процесу у вигляді дрібнодисперсної суспензії, нерівномірної гіпертрофії синовії зі зниженням її ехогенності, нерівним "рваним" контуром і формуванням тонких ундулюючих спайок між складками, переважно в медіальних відділах пателофemorального зчленування. Менш характерною ознакою є формування ворсин, в тому числі з елементами синовіального хондроматозу у вигляді дрібних гиперехогенних включень [157; 207].

Таким чином, враховуючи подібність клінічної картини ГМПС, необхідно пам'ятати про можливість цієї патології та включати її в діагностичний алгоритм при верифікації ушкоджень та захворювань колінного суглоба у пацієнтів молодого віку.

На четвертому етапі дисертаційної роботи вивчені результати лікування хворих з ГМПС з порівняльним аналізом ефективності дебридменту та лазерної вапоризації.

На думку дослідників, хірургічне лікування ГМПС показано при неефективному застосуванні консервативного лікування. Найкращим методом при цій патології є артроскопія, яка дозволяє зі 100,0% впевненістю верифікувати дане ушкодження, а також провести адекватні оперативні заходи. Визначається наявність складки, стадійність, проводиться її огляд і вирішується питання відносно розтину або висічення складки [16]. В той же час, в літературі зустрічається незгода хірургів відносно тотального висічення складок, оскільки, в деяких пацієнтів в пізньому післяопераційному періоді визначається пателофemorальний синдром, що пов'язано з сублюксацією надколінка та розвитком пателофemorального артрозу, із-за неправильного співвідношення суглобових поверхонь [29; 52].

В нашій роботі було встановлено вірогідне зменшення больового синдрому за ВАШ в обох групах артроскопічного лікування ($p < 0,05$), з більш суттєвим зменшенням показників ВАШ у хворих, де додатково застосовувалась вапоризація ($p_1 < 0,05$). Окрім того, при доповненні артроскопічного дебридменту лазерною вапоризацією відмічено більш високу абсолютну ефективність та перехід стану функціональних порушень «через 1» ступінь.

Доведено, що артроскопічний дебридмент, як самостійно, так і при доповненні лазерною вапоризацією був ефективним відносно основних клінічних синдромів ГМПС - болю в медіальній частині колінного суглоба, болю при вставанні та при ходьбі по сходах, болю при положенні навпочіпки, а також супроводжувався зняттям клінічної та механічної блокади. Також встановлено більшу ефективність відносно клінічних симптомів при додатковому впровадженні лазерної.

Покращення параметрів якості життя спостерігалось по усіх шкалах SF-36, за показниками сумарного фізичного та психологічного здоров'я ($p < 0,05$). В той же час, додаткове застосування лазерної вапоризації було більш ефективним відносно фізичного компоненту здоров'я. Встановлено вірогідний приріст функціонального стану пацієнтів за опитувачами IKDC та Lisholm після артроскопічного лікування ($p < 0,05$). Окрім того, аналіз результатів лікування пацієнтів за підгрупами показав, що функціональний результат за застосування лазерної вапоризації був вищим. Встановлено вірогідний приріст динамометричних показників для розгиначів та згиначів колінного суглоба на режимах F60 ($p < 0,05$), F180 ($p < 0,05$) та F300 ($p < 0,05$) та верифіковане вірогідне покращення основних параметрів реограми в процесі лікування.

Доведено, що високочастотна лазерна вапоризація супроводжувалась меншим травмуючим та тепловим впливом на тканини в зоні виконання оперативного втручання, забезпечуючи при цьому гемостатичний ефект ($p < 0,05$).

Тобто артроскопічний дебридмент є цінною альтернативною процедурою в лікуванні ГМПС. В багатьох випадках він приносить стійке зменшення

симптоматики, значно спрощує реабілітацію і має незначний інтра- та постопераційний ризик. В той же час, лазерна вапоризація є більш ефективним та менш травматичним методом для лікування гіпертрофії медіопателлярної складки, дозволяючи суттєво знизити частоту післяопераційних ускладнень в порівнянні з механічним дебридментом під час артроскопії.

ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі вирішено актуальне завдання травматології - проведено аналіз особливостей клінічного перебігу синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки, оцінку діагностичної чутливості та специфічності клінічних тестів і додаткових методів дослідження, вивчено якість життя пацієнтів, співставлено ефективність дебридменту та лазерної вапоризації під час артроскопічного лікування. Отримані в процесі дослідження результати дозволили зробити наступні висновки:

1. Причинами пізнього звернення при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки є хибна діагностика ушкоджень хрестоподібної (15,0%, $p=0,023$) та медіальної колатеральної зв'язок (23,3%, $p=0,002$), а також гонартроз (18,3%, $p=0,024$); особливістю локалізації є більша частота лівобічного синдрому (65,8%), порівняно з правобічним (34,2%). Найбільш частим травмуючим механізмом (72,3%) є непрямий, з надмірним розгинанням (32,2%) або згинанням в колінному суглобі (15,8%), різким ротаційним рухом (24,3%); непрямий механізм переважав при лівобічному синдромі ($p=0,037$), прямий – при правобічному ($p<0,05$).

2. Гендерною особливістю синдрому гіпертрофії медіопателлярної складки є вірогідно більша частка пізньої діагностики у пацієнтів чоловічої статі (80,5%), порівняно з жіночою (43,4%, $p<0,001$); у віці 20,0-35,0 років синдром частіше верифікується у чоловіків (72,8%, $p<0,001$), проте в 36-50 років та більше 50,0 - у жінок ($p<0,001$); у чоловічої статі основними травмуючими механізмами є надмірне розгинання (35,9%, $p=0,011$) та удар із зовнішньої сторони (19,6%, $p=0,028$); ротаційний механізм (36,7%, $p=0,002$) та падіння на колінний суглоб (6,7%, $p=0,031$) переважають у жінок.

3. Загальний стан здоров'я пацієнтів із синдромом ГМПС за шкалою SF-36 є нижче середнього ($p<0,05$), в тому числі за шкалами фізичного функціонування ($p<0,05$), соціальної активності і життєздатності ($p<0,05$); гендерною особливістю є кращі показники якості життя по шкалах опитувальника SF-36 у

чоловіків ($p < 0,05$) як за показниками фізичного ($p < 0,05$) та рольового фізичного функціонування ($p < 0,05$), так і вищими значеннями психічного здоров'я ($p < 0,05$).

4. Діагностичну цінність при об'єктивному дослідженні доведено для медіального та вентро-медіального больового синдромів (чутливість 94,9%, специфічність 56,6%, діагностична точність 75,8%), «сходинкового» синдрому (чутливість 92,9%, специфічність 43,4%, діагностична точність 68,2%), болю в положенні навпочіпки (чутливість 86,7%, специфічність 58,6%, діагностична точність 72,7%), згинального (чутливість - 72,7%, специфічність - 87,9%, діагностична точність 80,3%) та розгинального тестів (чутливість - 97,9%, специфічність - 95,9%, діагностична точність - 96,9%), клінічної (чутливість - 90,9%, специфічність - 96,9%, діагностична точність - 93,9%) та механічної (чутливість - 74,8%, специфічність - 96,9%, діагностична точність - 85,9%) блокад, а також тесту медіопателлярної складки (чутливість - 97,9%, специфічність - 98,9%, діагностична точність - 98,4%).

5. Неспецифічними змінами при додаткових методах дослідження та наявності синдрому ГМПС є значне зниження амплітуди рухів під час гоніометрії ($p < 0,05$); зниження силових можливостей згиначів на усіх тестованих кутових швидкостях динамометрії - 60 ($p < 0,05$), 180 ($p < 0,05$) та 300°/сек ($p < 0,05$); асиметрія при проведенні стабілографії з переважанням домінанти в бік інтактної кінцівки ($p < 0,05$). При реовазографічному дослідженні на фоні ГМПС існує більш високий опір периартикулярних тканин ($p < 0,05$) на ураженій стороні, зменшення амплітуд систолічної ($p < 0,05$) та діастолічної хвиль ($p < 0,05$), вірогідно нижчий приріст систолічного та діастолічного реографічних індексів ($p < 0,05$), зменшення еквівалентного об'єму ділянки між електродами ($p < 0,05$); при рентгенографії прямих ознак гіпертрофованої медіопателлярної складки не виявляється, в ряді випадків верифікується непрямая ознака - гребінець на медіальному виросткові стегнової кістки з низькою діагностичною чутливістю та прогностичною цінністю тесту (1,32%).

6. Під час проведення магнітно-резонансної томографії та синдрому ГМПС виділено морфологічні типи А (8,8%), В (16,5%), С (49,5%), D (25,2%), з переважанням морфологічного типу С складки з клінічно верифікованими I (8,5%), II (59,9%) та III стадіями (31,6%) ГМПС; чутливість складає 88,2%, специфічність – 97,1%, діагностична точність – 92,7%, прогностична позитивна та негативна цінність – 96,7 та 89,2%. За запропонованим власним методом на МРТ доведено високу чутливість (100,0%), специфічність (99,0%), прогностичну цінність (99,0%), діагностичну точність (99,5%), відношення правдоподібності для позитивного тесту (100,0%) при співставленні з результатами артроскопічного обстеження. При артросонографії чутливість для прямих ознак складає 72,0% [62,5-79,8], специфічність - 77,9% [68,0-85,4], діагностична точність - 75,0% [65,3-82,6]; в якості непрямих ознак ГМПС на сонограмах виділено випіт у верхньому завороті з чутливістю 100,0%, гіпертрофію синовії (80,0%), формування ворсин (27,0%), склерозування складки (67,0%), зміщення надколінка (32,0%), хондромаліацію (57,0%).

7. Встановлено вірогідне зменшення больового синдрому з більш суттєвим зменшенням показників ВАШ при додатковому застосовуванні вапоризації ($p_1 < 0,05$); доведено зменшення потреби в нестероїдних протизапальних препаратах на 53,0% (дебридмент) та 77,0% (дебридмент з вапоризацією), а також більш високу абсолютну ефективність та перехід стану функціональних порушень «через 1» ступінь при артроскопічному дебридменті. Артроскопічний дебридмент, як самостійно, так і при доповненні лазерною вапоризацією є ефективним відносно основних клінічних синдромів ГМПС - болю в медіальній частині колінного суглоба ($p < 0,05$), болю при вставанні та при ходьбі по сходах ($p < 0,05$), болю при положенні навпочіпки ($p < 0,05$), зменшення клінічної та механічної блокади ($p < 0,05$), сприяє покращенню параметрів якості життя SF-36 за показниками сумарного фізичного та психологічного здоров'я ($p < 0,05$).

8. Застосування артроскопічного лікування при синдромі ГМПС вірогідно покращує динамометричні показники згиначів в режимах F60 ($p < 0,05$), F180 ($p < 0,05$) та F300 ($p < 0,05$); встановлено вірогідну різницю за показниками

реографії при артроскопічному дебридменті ($p_1 < 0,05$), зниження опору периартикулярних тканин (R , $p < 0,05$), збільшення амплітуд систолічної (A_c , $p < 0,05$) та діастолічної хвиль (A_d , $p < 0,05$), приріст реографічного систолічного (PI_c , $p < 0,05$) та діастолічного (PI_d , $p < 0,05$) індексів, покращення амплітудно-частотного показника ($AЧП$, $p < 0,05$), розширення еквівалентного об'єму ділянки між електродами (Ve , $p < 0,05$). Встановлено вірогідний приріст функціонального стану пацієнтів за опитувачами IKDC (з $42,75 \pm 14,33$ до $75,11 \pm 12,80$) та Lisholm (з $44,27 \pm 19,75$ до $81,81 \pm 11,24$) після артроскопічного лікування ($p < 0,05$)

9. Доведено, що високочастотна лазерна вапоризація супроводжувалась меншим травмуючим та тепловим впливом на тканини в зоні виконання оперативного втручання ($p < 0,05$), забезпечуюючи при цьому гемостатичний ефект ($p < 0,05$).

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. При хронічному больовому синдромі та травмах колінного суглоба алгоритм діагностики повинен передбачати обов'язкове виключення синдрому ГМПС із застосуванням клінічного, інструментального та артроскопічного досліджень.
2. Клінічне обстеження при гіпертрофії медіопателлярної складки повинно базуватись на визначених показниках чутливості та специфічності діагностичних тестів.
3. Інструментальне дослідження при синдромі ГМПС рекомендовано проводити з урахуванням результатів гоніометрії, динамометрії, стабілографії, рентгенографії, артросонографії та магнітно-резонансної томографії.
4. Магнітно-резонансна томографії є найбільш чутливим неінвазивним методом при синдромі гіпертрофії медіопателлярної складки та повинна базуватись на морфологічному, анатомічному та клінічному підходах, а також результатах запропонованого методу трикутників.
5. Власний метод для аналізу магнітно-резонансних томограм за наявності різних морфологічних та анатомічних типів медіопателлярної складки передбачає проведення медіани трикутника через складку – якщо складка займає менше 50,0% довжини медіани слід прогнозувати морфологічний тип А, 50-80,0% - тип В, 80-100,0% - тип С, при типі D медіопателлярна складка має довжину більше 80,0% медіани та займає всю площу трикутника.
6. З метою виключення супутньої дисплазії надколінка варто використовувати трохлеарний індекс та, попередньо, метод трикутників.
7. Для лікування синдрому ГМПС слід впровадити артроскопічний дебридмент з доповненням лазерною вапоризацією, що дозволяє суттєво знизити частоту післяопераційних ускладнень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алгоритм обследования пациентов с травмой передней крестообразной связки коленного сустава на основе клинико-экономического анализа МР-томографии и осмотра сустава / Е. А. Звездкина, С. П. Морозов, П. А. Филистеев [и др.] // Мед. Визуал. - 2009. - Спец. Вып. - С. 157-158.
2. Артроскопическая диагностика и лечение повреждений хряща коленного сустава у детей / В. Н. Меркулов, Е. А. Карам, О. Г. Соколов, [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им Н.Н. Приорова. - 2003. - № 2. – С. 74-79.
3. Артроскопическое лечение синдрома медиопателлярной складки коленного сустава у детей и подростков / В. Н. Меркулов, Г. Н. Берченко, Л. В. Чикватия [и др.] // Детс. Хирург. – 2011. - №3. - С. 32-37.
4. Атлас Магнитно-резонансная диагностика повреждений коленного сустава / В. В. Чураянц, О. П. Филиппов. – М.: Эдем. – 2006. - 148 с.
5. Богатов В. Б. Роль магнитно-резонансной томографии и клинического обследования в диагностике повреждений менисков коленного сустава / В. Б. Богатов // Мед. Визуал. - 2009. - № 6. - С. 87-99.
6. Брюханов А. В. Васильев А. Ю. Магнитно-резонансная томография в остеологии // изд. Медицина, Москва 2006г. 200 Стр.
7. Букина И. Е. Возможности артросонографии для диагностики субклинического синовита у больных гонартрозом на ранних стадиях / И. Е. Букина, Э. С. Мач, О. В. Пушкова // Науч.-Практ. Ревм. – 2002. - № 2. - С. 10-13.
8. Верховина Т. К. Оценка периферической гемодинамики у больных с остеоартрозом коленного сустава 3-4 стадии / Т. К. Верховина, Е. Г. Ипполитова, В. Ю. Васильев // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2010. – Т. 97, № 6. – С. 48-50.
9. Герасименко М. А. Артроскопия в диагностике и лечении повреждений коленного сустава у детей и подростков / М. А. Герасименко, А. В. Белецкий // Мед. Журн. - 2007. - № 1. - С. 100-101.

10. Герасименко М. А. Диагностика и лечение повреждений и ортопедических заболеваний коленного сустава, монография / М. А. Герасименко, А. В. Белецкий. - Минск: Технология. - 2010. – 167 с.
11. Герасименко М. А. Синдром медиопателлярной складки / М. А. Герасименко // Мед. Журн. - 2014. - № 3. - С. 69-72.
12. Герасименко М. А. Синовиальные складки коленного сустава: классификация, клиника, диагностика и лечение / М. А. Герасименко, Е. В. Жук, С. И. Третьяк // Мед. Журн. – 2010. - №4. - <http://medmag.bsmu.by/category34/article1583/>
13. Головаха М. Л. Ранняя нагрузка после артроскопии коленного сустава / М. Л. Головаха // Травма. – 2009. – Т.10, № 2. – С. 47-50.
14. Грицюк А. А. Лечение и артроскопическая диагностика повреждений коленного сустава / А. А. Грицюк, А. Н. Кострица, А. П. Середа // Вестник всероссийской гильдии протезистов-ортопедов – Специальный выпуск. – 2009. №3(37). – С.15.
15. Гулбани Р. Ш. Физическая реабилитация после артроскопии коленного сустава при повреждении менисков / Р. Ш. Гулбани, Н. В. Пакуля // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2010. – № 5. – С. 43-46.
16. Гусев А. В. Артроскопія в диагностике и лечении гемартрозов у детей / А. В. Гусев, В. В. Мушкин // Тез. Док. VII съезда травматологов и ортопедов России. - Новосибирск 18-20 сентября 2002 года. – Ч. 2. – С. 184.
17. Диагностика и лечение посттравматического синовита коленного сустава у детей / Р. А. Гумеров, А. А. Абзалилов, Д. Р. Валиуллин [и др.] // Детс. Хирург. – 2012. - №5. - С. 25-28.
18. Диагностика и сравнительная характеристика внутрисуставных повреждений хряща коленного сустава в различных возрастных группах / М. А. Герасименко, А. В. Белецкий, П. Г. Скакун [и др.] // Военная медицина. — 2007. — № 3. — С. 32-35.

19. Диагностические возможности и перспективы МРТ коленного сустава: результаты многоцентрового исследования // С. П. Морозов, С. К. Терновой, И. Ю. Насникова [и др.] // Мед. Визуал. – 2010. - №1. - С. 58-65.

20. Ермак Е. М. Ультразвуковые критерии оценки структуры суставного хряща и субхондральной кости / Е. М. Ермак // Ультраз. Функц. Диагн. - 2005. - №5. - С. 102-114.

21. Еськин Н. А. Ультрасонография коленных суставов (методика и ультразвуковая анатомия) / Н. А. Еськин, Л. А. Атабекова, С. Г. Бурков // SonoAceInternational. - 2002. - № 10. - С. 85-92.

22. Зазирный И. М. Диагностическая ценность магнитно-резонансной томографии при патологии коленного сустава / И. М. Зазирный, В. А. Рогожин // Травматология и ортопедия России. – 2005. - № 35. – С. 53-54.

23. Игнатъев Ю. Т. Лучевая диагностика блокады коленного сустава / Ю. Т. Игнатъев, Л. Л. Тарасенко, Т. С. Тарасенко // Мед. Визуал. - 2009. - № 1. - С. 127-131.

24. Игнатъев Ю. Т. МРТ-картина коленного сустава у пациентов в отдаленном периоде лечебной артроскопии при травмах хрящевого комплекса сустава / Ю. Т. Игнатъев, Л. Л. Тарасенко, Т. С. Тарасенко // Мед. Визуал. - 2008. - № 2. - С. 85-91.

25. Карасева Т. Ю. Функциональное состояние мышц нижних конечностей после артроскопического лечения патологии коленного сустава / Т. Ю. Карасева, З. М. Кривоногова, Т. В. Сизова // Матер.УН Конгресса Российского артроскопического общества. - М. – 2007. – С. 57-58.

26. Кириенко А. К. Роль магнитно-резонансной томографии в диагностике травматических повреждений коленного сустава в детском и подростковом возрасте / А. К. Кириенко, Т. Н. Трофимова, А. В. Москаленко // Медицинская визуализация. – 2005. - №3. – С. 120-129.

27. Кириенко А. К. Роль магнитно-резонансной томографии в диагностике травматических повреждений коленного сустава в детском и

подростковом возрасте / А. К. Кириенко, Т. Н. Трофимова, А. В. Москаленко // Медицинская визуализация. – 2005. - №3. – С. 120-129.

28. Классификация и методы лечения хрящевых дефектов / С. П. Миронов, Н. П. Омеляненко, Е. Кон, [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им Н.Н. Приорова. - 2008.-№ 3. – С. 81-86.

29. Клеменко И. Г. Способ диагностики повреждения медиального мениска коленного сустава / И. Г. Клеменко // Бюл. Вост.-Сиб. научн. центра СО РАМН. - 2005. - №6. – С. 23.

30. Клименко И. Г. Способ диагностики повреждения медиопателлярной складки – PNO BAND / И.Г. Клименко // Сиб. Мед. Журн. – 2008. - № 4. – С. 95-97.

31. Клыжин М. А. Лучевая диагностика повреждений менисков и связок коленного сустава / М. А. Клыжин, А. В. Брюханов // Материалы Всероссийского конгресса лучевых диагностов. – Москва. - 2007. - С. 169-170.

32. Котельников Г. П. Диагностика разрывов связочного аппарата коленного сустава / Г. П. Котельников // Вест. хирургии. – 1988. – Т. 141, №10. – С. 16-117.

33. Котельников Т. П., Нестабильность коленного сустава: монография / Т. П. Котельников, А. П. Чернов, С. Н. Измалков – Самара: Самар.Дом печати, 2001. – 232 с.

34. Котельников, Г. П. Формы посттравматической нестабильности коленного сустава / Г. П. Котельников // Ортопедия, травматология и протезирование. – 1991. – №3. – С. 5-9.

35. Краснов А. Ф. Оперативное лечение посттравматической нестабильности коленного сустава: метод. рекомендации для врачей. / А. Ф. Краснов, Г. П. Котельников. – М., 1992. – 12 с.

36. Левенец В. Н. Спортивный травматизм – проблемы и пути решения / В. Н. Левенец // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2004. – № 3. – С. 77-83.

37. Лучихина Л. В. Артроскопический лаваж — эффективный метод лечения воспалительных и дегенеративных заболеваний коленного сустава / Л. В. Лучихина // Травматология и ортопедия России. – 2005. - № 35. – С. 77.
38. Магнитно-резонансная томография в диагностике повреждений коленного сустава / А. Л. Бурулев, Д. В. Медведев, А. П. Трачук, [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2005. - № 35. – С. 33.
39. Малахов О. А. Травматизм и ортопедическая заболеваемость детей и подростков в Российской Федерации / О. А. Малахов, Т. М. Андреева // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии. - С-Пб., 2002. – С. 3-5.
40. Матиас Хофер Ультразвуковая диагностика / Матиас Хофер. - Изд. Мед. Лит. МСК. – 2006. - 106 с.
41. Меркулов В. Н. Особенности ультразвуковой диагностики внутрисуставных мягкотканых повреждений у детей и подростков / В. Н. Меркулов, В. Г. Салтыкова, Б. Г. Самбатов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2008. - №4. – С. 41-47.
42. Меркулов В. Н. Программы реабилитации детей и подростков после артроскопии коленного сустава / В. Н. Меркулов, М. Л. Смирнов, А. Г. Ельцин [и др.] // Реабилитация при патологии опорно-двигательного аппарата : материалы науч.- практ. конф. к 95-летию А.Ф. Каптелина. – М., 2011. – С.62.
43. Миронов С. П. Повреждение связок коленного сустава / С. П. Миронов, А. К. Орлецкий, М. Б. Цыкунов, – М.: Лесар, 1999. – 208 с.
44. Морозов С. П. Многоцентровой анализ диагностической точности магнитно-резонансной томографии коленного сустава / С. П. Морозов, С. К. Терновой // Вестник РГМУ. – 2009. - №5. - С. 20–24.
45. МРТ в изучении процессов перестройки костей коленного сустава после переломов / Г. В. Дьячкова, Л. В. Суходолова, Р. В. Степанов [и др.] // Мед. Визуал. - 2008. - № 5. - С. 111-116.
46. Орлянский В. Руководство по артроскопии коленного сустава / В. Орлянский, М.Л. Головаха. – Днепрпетровск, Пороги, 2007. – 152с.

47. Патология синовиальных складок коленного сустава: методы диагностики, лечения и реабилитации больных / В.И. Шевцов, Т.Ю. Карасева, Е.А. Карасев [и др.] // Гений Ортопедии. – 2008. - № 3. - С. 10-14.
48. Перспективы МРТ коленного сустава: результаты многоцентрового исследования / С. П. Морозов, С. К. Терновой, И. Ю. Насникова [и др.] // Мед. Визуал. - 2010. - №1. - С. 58-65.
49. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica / О.Ю. Реброва. – М.: МедиаСфера, 2003. – 312 с.
50. Роль контрастной непрямой МРТ-артрографии в диагностике патологии внутрисуставных структур коленного сустава у детей и подростков / А. К. Карпенко, Т. Н. Трофимова, А. Б. Макеев [и др.] // Мед. Визуал. – 2006. - № 5. – С. 114-131.
51. Роль МРТ и УЗИ в оценке структур коленного сустава при внутрисуставных переломах / Г.В. Дьячкова, К.А. Дьячков, М.А. Корабельников [и др.] // Гений Ортопедии. – 2013. - № 2. - С. 31-36.
52. Самойлович Э. Ф. Артропневмография в диагностике заболеваний коленного сустава у детей / Э. Ф. Самойлович // Хирургия. - 1992. - N 11-12. – С. 86-92.
53. Сенча А. Н. Ультразвуковая диагностика. Коленный сустав / А. Н. Сенча, Д. В. Беляев, П. А. Чижов. – М. - 2012. – 200 с.
54. Трачук А. П. Основы диагностической артроскопии коленного сустава / А. П. Трачук, В. М. Шаповалов, Р. М. Тихилов. – СПб.: ВМедА, 2000. – 112 с.
55. Трофимова Т. Н. Лучевая анатомия человека / Т. Н. Трофимова. - Изд. СПбМАПО. – 2005. – 496 с.
56. Трофимова Т. Н. МРТ-диагностика травмы коленного сустава / Т. Н. Трофимова, А. К. Карпенко. - СПб.: СПбМАПО. - 2006. - 150 с.

57. Удодова Н. Ю. Патология синовиальных складок коленного сустава, клиника, диагностика, лечение / Н. Ю. Удодова. - дисс. к. мед. н. - ФГУ ЦИТО. – 1997. – 128 с.

58. Ушакова О. А. Артроскопическая диагностика повреждений и заболеваний коленного сустава / О. А. Ушакова. – Инструкция: ЦНИИ травматологии и ортопедии им. Н. Н. Пирогова. – Москва. - 1982. – 21 с.

59. Ушакова О. А. Артроскопические методы диагностики, профилактики и лечения гонартроза / О. А. Ушакова. - в кн.: Актуальные вопросы травматологии и ортопедии: Сб. научных работ к 70-летию ЦИТО / ЦНИИ травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова / Под ред. Ю.Г. Шапошникова. - Москва, 1991. - стр.60 – 64.

60. Филиппов О. П. Роль МРТ в диагностике и оценке изолированных и сочетанных повреждений менисков коленного сустава / О. П. Филиппов, В. В. Чураянц, О. В. Божко // Мед. Визуал. - 2004. - № 2. - С. 108-117.

61. Ціж Л. Фізична реабілітація при пошкодженні синовіальної складки колінного суглоба в дітей та підлітків / Л. Ціж, Н. Росолянка // Молода спортивна наука України. - 2015. - Т.3. - С. 191-194.

62. Цориев А. Э. Ретроспективная оценка причин несовпадения данных МРТ коленного сустава и артроскопии в диагностике состояния крестообразных связок и менисков / А. Э. Цориев, Л. И. Тихоцкая // Мед. Визуал. - 2009. - Спец. Вып. - С. 459.

63. Чикватия Л. В. Патологические синовиальные складки коленного сустава у детей и подростков. Диагностика и лечение / Л. В. Чикватия. - Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата медицинских наук. – Москва 2011. - 26 с.

64. Чикватия Л. В. Синдром медиопателлярной складки коленного сустава у детей и подростков / Л. В. Чикватия // Научно-практический журнал врач-аспирант. – 2010 - Т. 41. - С 212-216.

65. Чураянц В. В. Атлас магнитно-резонансная диагностика повреждений коленного сустава / В. В. Чураянц, О. П. Филиппов. - М.: Эдем. - 2006. - 148 с.
66. Чураянц В. В. Атлас магнитно-резонансная диагностика повреждений коленного сустава / В. В. Чураянц, О. П. Филиппов. - М.: Эдем. - 2006. - 148 с.
67. Шехтер А. Б. Артроскопия и морфология синовитов / А. Б. Шехтер, В. В. Лялина. - М.: Наука. - 2007. - 108 с.
68. Шехтер А. Б. Артроскопия и морфология синовитов / А. Б. Шехтер, В. В. Лялина. - М.: Наука. - 2007. - 108 с.
69. Шойлев Д. Спортивная травматология / Д. Шойлев. - София: Медицина и физкультура. - 1986. - 249 с.
70. Штробель М. Руководство по артроскопической хирургии: руководство: в 2 т. / пер. с англ; под ред. А.В. Королева. - М.: Изд. Панфилова; БИНОМ, 2012. - Т. 1. - 672 с.
71. Юнкеров В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев, М.В. Резванцев. - 3-е изд., доп. - СПб.: ВМедА, 2011. - 318 с.
72. A comparison of two methods of assessing disease activity in the joints / К. А. Dwyer, М. В. Coty, С. А. Smith, [et al.] // Nurs. Res. - 2001. - Vol. 50, N4. - P. 214-221.
73. A randomised controlled trial of ibuprofen, paracetamol or a combination tablet of ibuprofen/ paracetamol in community-derived people with knee pain / М. Doherty, С. Hawkey, М. Goulder [et al.] // Ann. Rheum. Dis. - 2011. - Vol. 70. - P. 1534-1541.
74. Accadbled F. Arthroscopic surgery in children / F. Accadbled // J. Pediatr. Orthopaed. - 2007. - Vol. 27. - P. 73.
75. Accuracy of 3-T MRI using fast spin-echo technique to detect meniscal tears of the knee / R. R. Ramnath, T. Magee, N. Wasudev [et al.] // Am. J. Roentgenol. - 2006; Vol. 187, N1. - P. 221 -225.

76. Adam G. 3D gradient-echo MR imaging of the hyaline cartilage / G. Adam, R. W. Gunter // Abstracts of the 8th European Congress of Radiology. – Vienna, 1993. – P. 243.
77. All-inside Meniscus Repair: A Systematic Review / J. Lozano, B.S. Ma, C. Benjamin, [et al.]. // Clinical Orthopaedics & Related Research. - 2007.- №455. - P. 134-141.
78. Allum R. L. The locked knee / R. L. Allum, J. R. Jones // Injury. – 1986. - Vol. 17, N 4. - P. 256-258.
79. Anatomic, arthroscopically assisted, mini-open fibular collateral ligament reconstruction: an in vitro biomechanical study / P. Liu, J. Wang, F. Zhao [et al.] // Amer. Jour. Sports Med. – 2014. – Vol. 42, N 2. – P. 373-381.
80. Angel K. R. The role of arthroscopy in children and adolescents / K. R. Angel, D. J. Hall // Arthroscopy. – 1989. - Vol. 5. - P. 192-196.
81. Araki D. Biomechanical analysis of the knee with partial anterior cruciate ligament disruption: quantitative evaluation using an electromagnetic measurement system / D. Araki, R. Kuroda, T. Matsushita // Arthroscopy. – 2013. – Vol. 29, № 6. – P. 1053–1062.
82. Arnoczky S. Microvasculature of the human meniscus / S. Arnoczky, R. Warren // Am J Sports Med. – 1982. – Vol. 10 – P. 90-95.
83. Arthroscopic meniscal repair: analysis of treatment failures / B. Jr. Bach, M. Dennis, J. Balin, [et al.] // J. Knee Surg. – 2005. - Vol. 18, N4. – P. 278-284.
84. Arthroscopic resection of medial plica of the knee in young adults / M. Weckstrom, H. Niva, A. Lamminen, [et al.] // Knee. – 2010. - Vol. 17, N2. - P. 103-107.
85. Arthroscopic resection of medial plica of the knee in young adults / M. Weckstrom, H. Niva, A. Lamminen, [et al.] // Knee. – 2010. - Vol. 17, N2. – P. 103-107.
86. Arthroscopic treatment of anterolateral soft tissue impingement of the ankle: Evaluation of factors affecting outcome / M. Urguden, S. Yetkin, O. Hakan, [et al.] // Artrosopy. – 2005. - Vol. 21, N3. – P. 317-322.

87. Arthroscopic treatment of cysts of the lateral meniscus / M. M. Glasgow, P. W. Allen, C. Blakeway // *J. Bone Joint. Surg Br.* – 1993. - Vol. 75, N2. - P. 299-302.
88. Arthroscopic treatment of symptomatic synovial plica of the knee. Long-term followup / J. D. Dorchak, R. L. Barrack, J. S. Kneisl [et al.] // *Am. J. Sports Med.* – 1991. - Vol. 19. - P. 503-507.
89. Arthroscopic validation of the clinical exam for the detection of the symptomatic synovial-plical complex by relief from surgical excision / P. T. McCunniff, C. A. Anthony, S. E. McDermott [et al.] // *Iowa Orthop. J.* – 2013. - Vol. 33. - P. 78-83.
90. Atraumatic hemarthrosis caused by a large mediopatellar plica / Z. Yamamoto, A. Fujita, G. Minami [et al.] // *Arthroscopy.* – 2001. - Vol. 17, N 4. - P. 415-417.
91. Azzoni R. Is there a role for sonography in the diagnosis of tears of the knee menisci? / R. Azzoni, P. Cabitza // *J. Clin. Ultrasound.* – 2002. - Vol. 30, N8. - P. 472-476.
92. Barenius B. Quality of life and clinical outcome after anterior cruciate ligament reconstruction using patellar tendon graft or quadrupled semitendinosus graft: An 8-year follow-up of a randomized controlled trial / B. Barenius, M. Nordlander, S. Ponzer // *Am J Sports Med* – 2010. – Vol. 38. – P. 1533-1541.
93. Barr L. An Unusual Cause of Lateral Knee Pain following Total Knee Replacement / L. Barr, V. Khanduja, J. Owen // *Case Rep. Orthop.* – 2011. - P. 569413.
94. Behnisch-Gärtner C. M. Chronic knee pain in children and adolescents: review of anatomical and overload-related knee pain / C. M. Behnisch-Gärtner, N. Berger // *Orthopade.* – 2014. - Vol. 43, N8. - P. 758-763.
95. Bergin D. Indirect magnetic resonance arthrography / D. Bergin, M. Schweitzer // *Skeletal. Radiol.* - 2003. - Vol. 32. - P. 551-558.

96. Bilateral plica synovialis mediopatellaris syndrome: a case report / I. Yoshiki, K. Akihiro, I. Yoshiaki // *Journal of Orthopaedic Science*. – 2003. - Vol. 8, N2. - P. 218-221.
97. Boles C. A. Magnetic Resonance Characteristics of Medial Plica of the Knee Correlation With Arthroscopic Resection / C. A. Boles, J. Butler, J. A. Lee [et al.] // *J. Comput. Assist. Tomogr.* - 2004. - Vol. 28, N 3. - P. 397-401.
98. Brabants K. Plica synovialis mediopatellaris / K. Brabants, S. Geens, L. Blondeel // *Acta Orthop. Belg.*– 1988. – Vol. 54, N 4. – P. 474-476.
99. Bucket-handle tear of medial plica / S. Kerimoğlu, A. Citlak, S. Cavuşoğlu [et al.] // *Knee*. – 2005. - Vol. 12, N 3. - P. 239-241.
100. Calmbach W. L. Evaluation of patients presenting with knee pain: Part II. Differential diagnosis / W. L. Calmbach, M. Hutchens // *Am. Fam. Phys.* – 2003. - Vol. 68. - P. 917-922.
101. Calpur O. U. United unresorbed medial and lateral plicae as anterior mesenchymal synovial septal remnant / O. U. Calpur, C. Copuroglu, M. Ozcan // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2002. - Vol. 10, N 6. - P. 378-380.
102. Camanho G. L. Treatment of pathological synovial plicae of the knee / G. L. Camanho // *Clinics*. – 2010. – Vol. 65, N 3 – P. 247-250.
103. Cameron M. L. Reproducibility and reliability of the outerbridge classification for grading chondral lesions of the knee arthroscopically / M. L. Cameron, K. K. Briggs, J. R. Steadman // *Am. J. Sports Med.* – 2003. - Vol. 31. - P. 83-86.
104. Chad J. Medial plica irritation: diagnosis and treatment / J. Chad, G.-R. F. LaPrade // *Journal - Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*. – 2008. - Vol. 1, N1. - P. 53-60.
105. Characteristics of medial plica syndrome complicated with cartilage damage / H. Kan, Y. Arai, S. Nakagawa [et al.] // *Int. Orthop.* – 2015. - Vol. 39, N 12. – P. 2489-2494.
106. Clinical classification of patellofemoral pain syndrome: guidelines for non-operative treatment / E. Witvrouw, C. Mikkelsen, D. Van Tiggelen, [et al.] //

Journal - Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. – 2005. - Vol. 13, N2. - P. 122-130.

107. Clinical diagnosis of medial plica syndrome of the knee: a prospective study / D. Shetty, L. Vowler, S. Krishnamurthy, [et al.] // J. Knee. Surg. – 2007. - Vol. 20, N4. - P. 277-280.

108. Dandy D. J. Anatomy of the medial suprapatellar plica and medial synovial shelf / D. J. Dandy // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 1989. – Vol. 108, N 5. – P. 282-284.

109. Dandy D. J. Anatomy of the medial suprapatellar plica and medial synovial shelf / D. J. Dandy // Arthroscopy. – 1990. - Vol. 6. – P. 79-85.

110. Dandy D. J. The impact of arthroscopic surgery on the management of disorders of the knee / D. J. Dandy // Arthroscopy. – 1990. - Vol. 6, N 2. - P. 96-99.

111. Definitions for the sonographic features of joints in healthy children / J. Roth, S. Jousse-Joulin, S. Magni-Manzoni [et al.] // Arthritis Care Res. – 2015. - Vol. 67, N 1. - P. 136-142.

112. Demirag B. Symptomatic infrapatellar plica / B. Demirag, O. Cagatay, K. Mehmet // Journal - Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. – 2006. - Vol. 14, N2. - P. 156-160.

113. Dennis M. G. Surgical management of the middle age knee arthritis/ M. G. Dennis, P. I. Di Cesare // Bui. Hosp. Jt. Dis. – 2006. - Vol. 61, N4. - P. 172-178.

114. Denti M. Medial patellar synovial plica syndrome: the influence of associated pathology on long-term results / M. Denti // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 1983. – Vol. 102, N 2. – P. 67-72.

115. Denuded subchondral bone and knee pain in persons with knee osteoarthritis / K. Moio, F. Eckstein, J. S. Chmiel [et al.] // Arthritis Rheum. – 2009. - Vol. 60. - P. 3703-3710.

116. Der retropatellare Knorpelschaden im Ct-Arthrogramm / M. Reiser, N. Rup, H. Zacher [et al.] // Rontgenpraxis. – 1985. – Vol. 38.- № 11. – P. 390-395.

117. Diagnosis of recurrent meniscal tears: prospective evaluation of conventional MR imaging, indirect MR arthrography and direct MR arthrography / L.

N. White, M. E. Schweitzer, D. Weishaupt [et al.] // *Radiology*. - 2002. - Vol. 222. - P. 421–429.

118. Diagnostic Differences for Anterior Knee Pain between Sexes in Adolescent Basketball Players / K. D. Foss, G. D. Myer, R. A. Magnussen, [et al.] // *J. Athl. Enhanc.* – 2014. - Vol. 3, N1. - P. 1814.

119. Diagnostic performance of clinical examination and selective magnetic resonance imaging in the evaluation of intraarticular knee disorders in children and adolescents / M. S. Kocher, J. Di Canzio, D. Zurakowski, [et al.] // *Am. J. Sports Med.* - 2001.- Vol. 29, №3. - P. 292-296.

120. Direct MR arthrography of plica synovialis mediopatellaris / Y. Kobayashi, R. Murakami, H. Tajima [et al.] // *Acta RadioL.* – 2001. - Vol.42, №3. - P.286-290.

121. Do knee abnormalities visualised on MRI explain knee pain in knee osteoarthritis? A systematic review / E. Yusuf, M. C. Kortekaas, I. Watt [et al.] // *Ann. Rheum. Dis.* – 2011. - Vol. 70. - P. 60-67.

122. Dorchak J. D. Arthroscopic treatment of symptomatic synovial plica of the knee. Long-term follow-up / J. D. Dorchak // *Med. Sci. Sports Exerc.* – 1993. – Vol. 25, N9. – P. 985-988.

123. Dupont J. Y. Synovial plicae of the knee. Controversies and review / J. Y. Dupont // *Clin. Sports Med.* – 1997. - Vol. 16. - P. 87-122.

124. Dupont J. Y. Synovial plicae of the knee: controversies and review / J. Y. Dupont // *Clin. Sports Med.* – 1997. - Vol. 16. - 87-122.

125. Effectiveness of MR imaging in selection of patients for arthroscopy of the knee / P. W. Vincken, B. P. ter Braak, A. R. van Erckell [et al.] // *Radiology*. – 2002. - Vol. 223, N3. - P. 739–746.

126. Elentuck D. Direct magnetic resonance arthrography / D. Elentuck, W. E. Palmer // *European. Radiol.* - 2004. - Vol. 14. - P. 1956–1967.

127. Enhancement of joint fluid with intravenously administered gadopentetate dimeglumine: technique, rationale, and implications / C. S. Winalski, P. Aliabady, R. J. Wright [et al.] // *Radiology*. - 1993. - Vol. 187. - P. 179-185.

128. Evan W. Stress radiography for the diagnosis of knee ligament injuries: a systematic review / W. Evan, B.S. James, T. Brady // *Clin Orthop Relat res* – 2014. – Vol. 472, № 9. – P. 2644-2657.
129. Fenn S. Synovial recesses of the knee: MR imaging review of anatomical and pathological features / S. Fenn, A. Datir, A. Saifuddin // *Journal - Skeletal Radiology*. - 2009. - Vol. 38, N4. - P. 317-328.
130. Fenn S. Synovial recesses of the knee: MR imaging review of anatomical and pathological features / S. Fenn, A. Datir, A. Saifuddin // *Journal - Skeletal Radiology*. - 2009. - Vol. 38, N4. – P. 317-328.
131. Flint, J.H. Defining the Terms Acute and Chronic in Orthopaedic Sports Injuries A Systematic Review / J.H. Flint, A.M. Wade, J. Giuliani, J-P. Rue // *Amer J Sports Med*. – 2014. – Vol. 42. – P. 235-241.
132. Fluctuation of knee pain and changes in bone marrow lesions, effusions, and synovitis on magnetic resonance imaging / Y. Zhang, M. Nevitt, J. Niu [et al.] // *Arthritis Rheum*. – 2011. - Vol. 63. - P. 691-699.
133. Fransen M. A longitudinal study of knee pain in older men: Concord Health and Ageing in Men Project / M. Fransen, S. Su // *Age Ageing*. – 2016. - Vol. 43. - P. 206-212.
134. Gardiner A. Periarticular osteotomies for degenerative joint disease of the knee / A. Gardiner, J. C. Richmond // *Sports Med. Arthrosc*. – 2013. - Vol. 21, N 1. - P. 38-46.
135. Gender differences in the incidence and prevalence of patellofemoral pain syndrome / M. Boling, D. Padua, S. Marshall, [et al.] // *Scand. J. Med. Sci Sports*. – 2010. - Vol. 20, N5. - P. 725-730.
136. Graham P. Symptomatic Patellar Plica in a Runner / P. Graham // *Orthop. Nurs*. – 2016. – Vol. 35, N2. - P. 128-130.
137. Griffith C. J. Medial plica irritation: diagnosis and treatment / C. J. Griffith, R. F. Laprade // *Curr. Rev. Musculoskelet. Med*. – 2008. - Vol. 1. - P. 53–60.

138. Griffiths E. J. Hip arthroscopy: evolution, current practice and future developments / E. J. Griffiths, V. Khanduja // *Int. Orthop.* – 2012. - Vol. 36, N6. - P. 1115-1121.
139. Hansen H. The pathological plica in the knee. Results after arthroscopic resection / H. Hansen, S. Boe // *Chir. Narzadow Ruchu Ortop. Pol.* – 1995. – Vol. 60, N 4. – P. 313-317.
140. Hardaker W. T. Diagnosis and treatment of the plica syndrome of the knee / W. T. Hardaker, T. L. Whipple, F. H. Bassett // *Am. J. Sports Med.* – 1991. – Vol. 19, N 5. – P. 503-507.
141. Hardaker W. T. Diagnosis and treatment of the plica syndrome of the knee / W. T. Hardaker, T. L. Whipple, F. H. Bassett // *J. Bone Joint Surg.* - 1980. - №62. - P. 221.
142. Hehl G. Plica syndrome as a cause of recurrent knee complaints / G. Hehl // *Unfallchir.* – 1998. – Vol. 101, N 6. – P. 440-445.
143. Helzel M. V. Sonographische Messung des Gelenkknorpels über den Femurkondylen. Vergleich zur Arthrographi und Pneumarthro com putertomographie / M. V. Helzel, G. Schindler, B. Gay // *Fortschr. Geb. Rontgenstr.* – 1987. – Vol. 147, N1. – P. 10-14.
144. High-resolution spiral CT arthrography of knee / S. Bianchi, G. Mazzola, S. Damiani [et al.] // *Abstracts of the 10th European Congress Of Radiology.* – Vienna, 1997. – P. 10-34.
145. Histological changes in the symptomatic mediopatellar plica / C. Farkas, Z. Hargitai, L. Gaspar, [et al.] // *Knee.* – 2004. - Vol. 11, N2. - P. 103-108.
146. Hoffa's recess: incidence, morphology and differential diagnosis of the globular-shaped cleft in the infrapatellar fat pad of the knee on MRI and cadaver dissections / M. Vahlensieck, G. Linneborn, H. Schild [et al.] // *Eur. Radiol.* – 2002. - Vol. 12, N 1. - P. 90-93.
147. Incidence of medial plica in 3,889 knee joints in the Japanese population / A. Nakayama, T. Sugita, T. Aizawa [et al.] // *Arthroscopy.* – 2011. - Vol. 27, N 11. - P. 1523-1527.

148. Increasing prevalence of knee pain and symptomatic knee osteoarthritis: survey and cohort data / U. S. Nguyen, Y. Zhang, Y. Zhu [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 2011. - Vol. 155. - P. 725-732.

149. *Insall & Scott surgery of the knee* / ed. N. W. Scott. – 5 th ed. – NY: Churhill Livingstone, 2012. – 1504 p.

150. Irha E. Medial synovial plica syndrome of the knee: a diagnostic pitfall in adolescent athletes / E. Irha, J. Vrdoljak // *J. Pediatr. Orthop. B.* – 2003. - Vol. 12. - P. 44-48.

151. Jackson R. W. The pathologic medial shelf / R. W. Jackson, D. J. Marshall, Y. Fujisawa // *Orthop. Clin. North Am.* – 1982. - Vol. 13. - P. 307-312.

152. Jee W. H. The plica syndrome: diagnostic value of MRI with arthroscopic correlation / W. H. Jee // *J. Comput. Assist. Tomogr.* – 1998. – Vol. 22, N 5. - P. 814-818.

153. Jemelik P. Results of resection of medial patellar plica through a superolateral portal as a main arthroscopic procedure / P. Jemelik, A. E. Strover, G. Evans // *Acta Chir. Orthop. Traumatol. Cech.* – 2008. - Vol. 75, N5. - P. 369-374.

154. Johnson D. P. Symptomatic synovial plicae of the knee / D. P. Johnson, D. M. Eastwood, P. J. Witherow // *J. Bone Joint. Surg. Am.* - 1993. - №75. - P. 1485-1496.

155. Jouanin T. Synovial plicae in the knee / T. Jouanin, J. Y. Dupont, P. Halimi // *Am. J. Roentgenol.* - 2001. - №177. - P.221-227.

156. Kent M. Synovial plicae around the knee / M. Kent, V. Khanduja // *Knee.* – 2010. - Vol. 17, N2. - P. 97-102.

157. Khoury V. Musculoskeletal sonography: a dynamic tool for usual and unusual disorders / V. Khoury, E. Cardinal, J. Bureau // *AJR Am. J. Roentgenol.* – 2007. - Vol. 188, N1. - P. 63-73.

158. Khoury V. Musculoskeletal sonography: a dynamic tool for usual and unusual disorders / V. Khoury, E. Cardinal, J. Bureau // *Am. J. Roentgenol.* – 2007. - Vol. 188, N1. – P. 63-73.

159. Kim S. J. Pathological mediopatellar plica found in the knee of an infant / S. J. Kim, W. S. Choe // *Arthroscopy*. – 1998. - Vol. 14, N 6. - P. 620-623.
160. Klein W. The medial shelf of the knee. A follow-up study / W. Klein // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 1983. – Vol. 102, N 2. – P. 67-72.
161. Ko C. H. Sonographic imaging of meniscal subluxation in patients with radiographic knee osteoarthritis / C. H. Ko, K. K. Chan, H. L. Peng // *J. Formos. Med. Assoc.* – 2007. - Vol. 106, N 9. - P. 700-707.
162. Kobayashi Y. Direct MR arthrography of plica synovialis mediopatellaris / Y. Kobayashi, R. Murakami, H. Tajima // *Acta Radiol.*– 2001. – Vol. 42, N 3. – P. 286-290.
163. Koshino T. Resection of painful shelf (plica synovialis mediopatellaris) under arthroscopy / T. Koshino, R. Okamoto // *J. Bone Jt. Surg.* – 1980. – Vol. 62A, N 2. – P. 221-225.
164. Kramer J. MR arthrography of the lower extremity / J. Kramer, M. P. Recht // *Radiol. Clin. North Am.* - 2002. - Vol. 40. - P. 1121–1132.
165. Kruczynski, J. Medial patellar plica of the knee in MR examination and arthroscopy / J. Kruczynski, A. Ziemianski // *Arthroscopy*. – 1985. – Vol. 1, N 2. – P. 136-141.
166. Kurtoğlu Z. The morphological features of the mediopatellar and lateral folds of the developing knee joint: a fetus cadaveric study / Z. Kurtoğlu, D. Uzmansel, M. Aktekin // *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* – 2010. - Vol. 44, N 3. - P. 229-234.
167. Kvien T. K. Performance of the Norwegian SF-36 health survey in patients with rheumatoid arthritis. II. A comparison of the SF-36 with disease-specific measures / T. K. Kvien, S. Kaasa, L. M. Smedstad // *J. Clin. Epidemiol.* – 1998. - Vol. 51. – P. 1077-1086.
168. Langer J. E. Imagin of the knee / J. E. Langer, S. J. Meyer, M. K. Dalinka // *Radiol. Clin. North. Am.* – 1990. – Vol. 28, N5. – P. 975-990.
169. Lee M. J. Ultrasound of the knee / M. J. Lee, K. Chow // *Semin. Musculoskelet. Radiol.* - 2007. - Vol. 11, №2. - P. 137-148.

170. Lino S. Normal arthroscopic findings in the knee joint in adult cadavers / S. Lino // *Jour. Japanese Orthop. Ass.* – 1939. – Vol. 14. – P. 467-523.
171. Long term results after arthroscopic resection of medial plicae of the knee-a prospective study / R. Prejbeanu, D. V. Poenaru, A. D. Balanescu, [et al.] // *Int. Orthop.* – 2017. - Vol. 41(1): P. 121-125.
172. Long-term outcomes of arthroscopy and non-surgical therapy in patients with knee synovial plica syndrome / H. B. Luo, X. L. Feng, C. N. Wei, [et al.] // *Xue Xue Bao.* – 2016. - Vol. 36, N8. - P. 1160-1162.
173. Long-term survival of concurrent meniscus allograft transplantation and repair of the articular cartilage: a prospective two- to 12-year follow-up report / K. R. Stone, W. S. Adelson, J. R. Pelsis [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2010. - Vol. 92, N7. - P. 941-948.
174. Lyu S. R. Arthroscopic cartilage regeneration facilitating procedure for osteoarthritic knee / S. R. Lyu, C. C. Hsu, C. W. Lin // *B. M. C. Musculoskelet. Disord.* – 2012. - Vol. 13. - P. 226
175. Lyu S. R. Medial abrasion syndrome: a neglected cause of knee pain in middle and old age / S. R. Lyu, C. C. Lee, C. C. Hsu // *Medicine (Baltimore).* – 2015. - Vol. 94, N16. - P. 736.
176. Lyu S. R. Medial plicae and degeneration of the medial femoral condyle / S. R. Lyu, C. C. Hsu // *Arthroscopy.* – 2006. - Vol. 22. - P. 17-26.
177. Lyu S. R. Relationship of medial plica and medial femoral condyle during flexion / S. R. Lyu // *Clin. Biomech.* – 2007. - Vol. 22. - P. 1013-1016.
178. Maffulli, N. Mediopatellar synovial plica of the knee in athletes: results of arthroscopic treatment / N. Maffulli, V. Testa, G. Capasso // *Clin. Orthop.* – 1983. – N 178. – P. 185-189.
179. Magee T. Accuracy of 3-Tesla MR and MR arthrography in diagnosis of meniscal re-tear in the post-operative knee / T. Magee // *Skeletal. Radiol.* – 2014. - Vol. 43, N 8. - P. 1057-1064.

180. Magee T. MR accuracy and arthroscopic incidence of meniscal radial tears / T. Magee, M. Shapiro, D. Williams // *Skeletal. Radiol.* – 2002. - Vol. 31, N 12. - 686–689.
181. Magnetic resonance characteristics of medial plica of the knee: correlation with arthroscopic resection / A. Boles, J. Butler, A. Lee, [et al.] // *J. Comput. Assist. Tomogr.* – 2004. - Vol. 28, N3. - P. 397-401.
182. Magnetic resonance characteristics of medial plica of the knee: correlation with arthroscopic resection / A. Boles, J. Butler, A. Lee, [et al.] // *J. Comput. Assist. Tomogr.* – 2004. - Vol. 28, N3. – P. 397-401.
183. Magnetic resonance imaging of the knee in children and adolescents. Its role in clinical decision-making / S. J. Luhmann, M. Schootman, J. E. Gordon, [et al.] // *Bone Joint Surg. Am.* - 2005. - Vol.87, №3. - P. 497-502.
184. Magnetic resonance-detected subchondral bone marrow and cartilage defect characteristics associated with pain and X-ray-defined knee osteoarthritis / M. F. Sowers, C. Hayes, D. Jamadar [et al.] // *Osteoarthritis Cartilage.* – 2003. - Vol. 11. - P. 387-393.
185. Management of medial-sided knee injuries, part 2: posteromedial corner / L. M. Tibor, M. H. Jr. Marchant, D. C. Taylor, [et al.] // *Am. J. Sports Med.* – 2011. - Vol. 39, N6. – P. 1332-1340.
186. Measuring health status in British patients with rheumatoid arthritis: reliability, validity and responsiveness of the short form 36 - item health survey(SF-36) / D. A. Rute, N. P. Hurst, P. Kind [et al.] // *Br. J. Rheumatol.* – 1998. - Vol. 37. – P. 425-436.
187. Mechanical strength of mediopatellar plica – the influence of its fiber content / S. R. Lyu, J. E. Tzeng, C. Y. Kuo [et al.] // *Clin. Biomech.* – 2006. - Vol. 21. - P. 860-863.
188. Medial abrasion syndrome: a neglected cause of knee pain in middle and old age / S. R. Lyu, C. C. Lee, C. C. Hsu // *Medicine (Baltimore).* – 2015. - Vol. 94, N 16. - e736.

189. Medial plica syndrome / T. Sznajderman, Y. Smorgick, D. Lindner, [et al.] // *Isr. Med. Assoc J.* – 2009. - Vol. 11. - P. 54-57.
190. Medial plica syndrome: a review of the literature / S. S. Bellary, G. Lynch, B. Housman [et al.] // *Clin. Anat.* – 2012. - Vol. 25. - P. 423-428.
191. Medial plica synovialis or shelf syndrome of the knee / R. Verdonk, J. Rombouts, C. Van Vynckt [et al.] // *Acta Orthop. Belg.* – 1982. - Vol. 48, N 3. - P. 463-467.
192. Medial Synovial Fold of the Posterior Cruciate Ligament on Knee Magnetic Resonance Imaging and Arthroscopy: Retrospective Investigation of Impingement / K. H. Yoon, D. H. Tak, J. S. Park, [et al.] // *J. Comput. Assist. Tomogr.* – 2016. - Vol. 40, N5. - P. 799-802.
193. Medial synovial plica / A. Blok, W. Weiss, T. Dolata [et al.] // *Ortop. Traumatol. Rehabil.* – 2005. - Vol. 7. - P. 397-400.
194. Michele L. B. Patellofemoral Syndrome / L. B. Michele // *The Physician and Sportsmedicine.* – 2004. - Vol. 32, N7. - P. 439.
195. Morelli V. Meniscal, plica, patellar, and patellofemoral injuries of the knee: updates, controversies and advancements / V. Morelli, T. M. Braxton // *Jr. Prim Care.* – 2013. - Vol. 40, N2. - P. 357-382.
196. MR arthrography: pharmacology, efficacy and safety in clinical trials / G. Schulte Altedorneburg, M. Gebhard, W. Wohlgemuth [et al.] // *Skeletal Radiol.* - 2003. - Vol. 32. - P. 1-12.
197. MR diagnosis of meniscal tears of the knee: analysis of error patterns / P. Van Dyck, J. Gielen, J. D'Anvers [et al.] // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 2007. - Vol. 127, N9. - P. 849-854.
198. MR findings of synovial disease in children and young adults: Part 1 / H. K. Kim, A. M. Zbojniec, A. C. Merrow, [et al.] // *Pediatr. Radiol.* – 2011. - Vol. 41, N4. - P. 495-511.
199. MR imaging findings in patients with a surgically significant mediopatellar plica / Z. Monabang, M. Maeseneer, M. Shahabpour, [et al.] // *JBR-BTR.* – 2007. - Vol. 90, N5. – P. 384-387.

200. Muse G. L. Arthroscopic treatment of medial shelf syndrome / G. L. Muse, W. A. Grana, S. Hollingsworth // *Arthroscopy*. – 1985. – Vol. 1, No 1. – P. 63-67.
201. Morrisson W. B. Indirect MR arthrography: concepts and controversies / W. B. Morrisson // *Semin. Musculoskelet. Radiol.* - 2005. - Vol. 9. - P. 125-134.
202. Ogata S. The development of synovial plicae in human knee joints: an embryologic study / S. Ogata, H. K. Uthoff // *Arthroscopy*. – 1990. - Vol. 6. – P. 315–321.
203. Optimization of indirect arthrography of the knee by application of external heat: Initial experience / D. R. Kaura, M. E. Schweitzer, D. Weishaupt [et al.] // *J. Magn. Reson. Imaging*. - 2005. - Vol. 22. - P. 810–812.
204. Osteochondral grafting for cartilage defects in the patellar grooves of bilateral knee joints / Y. Nakagawa, Y. Matsusue, T. Suzuki, [et al.] // *Arthroscopy*. – 2004. – Vol. 20, Suppl 2. – P. 32-38.
205. Paczesny L. Medial plica syndrome of the knee: diagnosis with dynamic sonography / L. Paczesny, J. Kruczynski // *Jour. Radiology*. – 2009. - Vol. 251, N2. - P. 439-446.
206. Patellofemoral replacement / M. E. Blazina, J. M. Fox, W. Del Pizzo [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2005. - Vol. 436. - P. 3-6.
207. Pinar H. Anterior knee pain in the absence of patellofemoral instability / H. Pinar // *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* – 2004. - Vol. 38, Suppl. 1. - P. 108-118.
208. Prevalence of knee pain and its influence on quality of life and physical function in the Korean elderly population: a community based cross-sectional study / I. J. Kim, H. A. Kim, Y. I. Seo [et al.] // *J. Korean Med. Sci.* – 2011. - Vol. 26. - P. 1140-1146.
209. Prevalence, risk factors, and impact of knee pain suggesting osteoarthritis in Spain / J. C. Fernandez-Lopez, A. Laffon, F. J. Blanco [et al.]. // *Clin. Exp. Rheumatol.* – 2008. - Vol. 26. - P. 324-332.

210. Protocol issues for delayed Gd (DTPA) (2) enhanced MRI (dGEMRIC) for clinical evaluation of articular cartilage / D. Burstein, J. Velyvis, K. T. Scott [et al.] // *Magn. Reson. Med.* - 2001. - Vol. 45. - P. 36-41.

211. Radiological evaluation of cartilage after microfracture treatment: a long-term follow-up study / A. VonKeudell, J. Atzwanger, R. Forstner [et al.] // *Eur. Jour. Radiol.* - 2012. - Vol. 81, N7. - P. 1618-1624.

212. Rath E. The menisci: basic science and advances in treatment / E. Rath, J. C. Richmond // *Br. J. Sports Med.* - 2000. - Vol. 34, N 4. - P. 252-257.

213. Relation of synovitis to knee pain using contrast-enhanced MRIs / K. Baker, A. Grainger, J. Niu [et al.] // *Ann. Rheum. Dis.* - 2010. - Vol. 69. - P. 1779-1783.

214. Retinacular band excision improves outcome in treatment of plica syndrome / C. Yilmaz, A. Golpinar, A. Vurucu [et al.] // *Int. Orthop.* - 2005. - Vol. 29. - P. 291-295.

215. Review article: Plica syndrome of the knee / N. Al-Hadithy, P. Gikas, A. M. Mahapatra, [et al.] // *J. Orthop. Surg. (Hong Kong)*. - 2011. - Vol. 19, N3. - P. 354-358.

216. Richmond J. C. Arthroscopy classics. Vascularity for healing of meniscus repairs / J. C. Richmond // *Arthroscopy*. - 2010. - Vol. 26, N 10. - P. 1368-1369.

217. Richmond J. C. Is there a role for arthroscopy in the treatment of osteoarthritis? / J. C. Richmond // *Arthroscopy*. - 2010. - Vol. 26, N 2. - P. 143-144.

218. Richmond J. C. Segmental arthroscopic mediorapatellar plica / J. C. Richmond, J. B. McGinty // *Clin. Orthop.* - 1983. - Vol. 78. - P.185.

219. Richmond J. C. Segmental arthroscopic resection of the hypertrophic mediopatellar plica / J. C. Richmond, J. B. McGinty // *Hunan I Ko Ta Hsueh Hsueh Pao.* - 1997. - Vol. 22, N 4. - P. 330-332.

220. Richmond J. C. Surgery for osteoarthritis of the knee / J. C. Richmond // *Med. Clin. North. Am.* - 2009. - Vol. 93, N 1. - P. 213-222.

221. Role of medial abrasion phenomenon in the pathogenesis of knee osteoarthritis / S. R. Lyu, C. Y. Chiang, J. Y. Cherng [et al.] // *Med. Hypotheses*. – 2015. - Vol. 85, N 2. - P. 207-211.

222. Rovere G. D. Medial synovial shelf plica syndrome. Treatment by intraplica steroid injection / G. D. Rovere, D. M. Adair // *Am. J. Sports Med.* – 1985. - Vol. 13, N 6. - P. 382-386.

223. Schäfer H. Synovial folds of the knee joint. The plica parapatellaris medialis / H. Schäfer // *Rofo*. – 1987. - Vol. 147, N 6. - P. 640-647.

224. Schindler O. S. 'The Sneaky Plica' revisited: morphology, pathophysiology and treatment of synovial plicae of the knee / O. S. Schindler // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* – 2014. - Vol. 22, N2. - P. 247-262.

225. Shelf syndrome of the knee in elderly people: a report of three cases / T. Mine, K. Ihara, H. Kawamura [et al.] // *J. Orthop. Surg. (Hong Kong)*. – 2012. - Vol. 20. - P. 269-271.

226. Sherman R. M. P. The pathological medial plica: criteria for diagnosis and prognosis / R. M. P. Sherman, R. W. Jackson // *Bone and Joint Surg.* – 1989. - Vol. 71, N2. - P. 351.

227. Sherman R. M. P. The pathological medial plica: criteria for diagnosis and prognosis / R. M. P. Sherman, R. W. Jackson // *Bone and Joint Surg.* – 1989. - Vol. 71-B, N2. – P. 351.

228. Short- and mid-term results of plica excision in patients with mediopatellar plica and associated cartilage degeneration / A. Guney, O. Bilal, M. Oner, [et al.]. // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2010. - Vol. 8. - P. 112-118.

229. Sport specialization's association with an increased risk of developing anterior knee pain in adolescent female athletes / R. Hall, K. Barber Foss, T. E. Hewett, [et al.] // *J. Sport Rehabil.* – 2015. - Vol. 24, N1. - P. 31-35.

230. Steinbach L. S. Special focus session: MR arthrography / L. S. Steinbach, W. E. Palmer, M. E. Schweitzer // *Radiographics*. - 2002. - Vol. 22. - P. 1223-1246.

231. Stubbings N. Diagnostic test accuracy of clinical and radiological assessments for medial patella plica syndrome: a systematic review and meta-analysis / N. Stubbings, T. Smith // *Knee*. – 2014. - Vol. 21, N2. - P. 486-490.

232. Stubbings N. Diagnostic test accuracy of clinical and radiological assessments for medial patella plica syndrome: a systematic review and meta-analysis / N. Stubbings, T. Smith // *Knee*. – 2014. - Vol. 21, N 2. - P. 486-490

233. Sung-Jae K. Anterior Knee Pain and Patellar Instability / K. Sung-Jae. – in Book: *Anterior Knee Pain and Patellar Instability*. - 2006. – P. 239-255.

234. Sung-Jae K. The Relationship Between the MPP Test and Arthroscopically Found Medial Patellar Plica Pathology / K. Sung-Jae, L. Doo-Hyung, K. Tae-Eun // *Arthroscopy - The journal of arthroscopyc and related surgery*. – 2007. - Vol. 23, Issue 12. - P. 1303-1308.

235. Synovial folds in equine articular process joints / L. N. Thomsen, L. C. Berg, B. Markussen, [et al.] // *Equine Vet. J.* – 2013. - Vol. 45, N4. - P. 448-453.

236. Synovial inflammation in patients undergoing arthroscopic meniscectomy: molecular characterization and relationship to symptoms / C. R. Scanzello, B. McKeon, B. H. Swaim [et al.] // *Arthritis Rheum.* – 2011. - Vol. 63, N 2. - P. 391-400.

237. Synovial plicae of the knee joint: the role of advanced MRI / K. , M. Vlychou, A. Zibis, [et al.] // *Postgrad. Med. J.* – 2015. - Vol. 91, N1071. - P. 35-40.

238. Synovial plicae of the knee joint: the role of advanced MRI / K. Vassiou, M. Vlychou, A. Zibis [et al.] // *Postgrad. Med. J.* – 2015. - Vol. 91, N 1071. - P. 35-40.

239. Synovial shelves of the knee: association with chondral lesions / J. J. Christoforakis, J. Sanchez-Ballester, N. Hunt [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2006. - Vol. 14. - P. 1292–1298.

240. Synovitis: a potential predictive factor of structural progression of medial tibiofemoral knee osteoarthritis: results of a 1 year longitudinal arthroscopic study in 422 patients / X. Ayrar, E. H. Pickering, T. G. Woodworth [et al.] // *Osteoarthritis Cartilage*. – 2005. - Vol. 13. - P. 361-367.

241. T2 of articular cartilage in the presence of GdDTPA / M. T. Nieminen, N. Menezes, A. Williams [et al.] // *Magn. Reson. Med.* - 2004. - Vol. 51, N6. - P. 1147–1152.
242. The association of bone marrow lesions with pain in knee osteoarthritis / D. T. Felson, C. E. Chaisson, C. L. Hill [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 2001. - Vol. 134. - P. 541-549.
243. The effects of medial patellar plica on clinical diagnosis of medial meniscal lesion / S. Saengnipanthkul, W. Sirichativapee, W. Kowsuwon, [et al.] // *J. Med. Assoc. Thai.* – 1992. - Vol. 75, N12. – P. 704-708.
244. The effects of medial synovial plica excision with and without lateral retinacular release on adolescents with anterior knee pain / D. E. Kramer, L. A. Kalish, M. V. Abola, [et al.] // *J. Child Orthop.* – 2016. - Vol. 10, N2. - P. 155-162.
245. The incidence of infrapatellar plicae in the elderly Welsh population / A. P. Apostolopoulos, B. McConnell, A. Manta [et al.] // *Folia Morphol.* – 2012. - Vol. 71, N 3. - P. 194-197.
246. The influence of synovial inflammation and hyperplasia on symptomatic outcomes up to 2 years post-operatively in patients undergoing partial meniscectomy / C. R. Scanzello, A. S. Albert, E. DiCarlo [et al.] // *Osteoarthritis Cartilage.* – 2013. - Vol. 21, N 9. - P. 1392-1399.
247. The medial synovial fold of the posterior cruciate ligament: cadaveric investigation together with magnetic resonance imaging and histology / M. Kim, S. Lee, B. G. Lee. [et al.] // *J. Comput. Assist. Tomogr.* – 2014. - Vol. 38, N 4. - P. 503-506.
248. The mediopatellar plica syndrome of knee in 61 cases / Y. Chen // *J. Comput. Assist. Tomogr.* – 1998. – Vol. 22, N 5. – P. 814-818.
249. The pathologic medial shelf / R. W. Jackson, D. J. Marshall, Y. Fujisawa // *Orthop. Clin. North Am.* – 1982. - Vol. 13, N 2. - P. 307-312.
250. The Role of Complete Suprapatellar Plicae / T. Mine, K. Chagawa, K. Ihara, [et al.] // *Arthrosc. Tech.* – 2016. - Vol. 5, N1. - P. 197-199.

251. The synovial plicae in the knee joint / H. Gurbuz, O. U. Calpur, M. Ozcan [et al.] // Saudi Med. J. 2006. - Vol. 27, N 12. - P. 1839-1842.
252. The Synovial shelf syndrome / B. Broukhim, J. M. Fox, M. E. Blazina [et al.] // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1979. - Vol. 142. - P. 135-138.
253. Tindel N. L. The plica syndrome / N. L. Tindel, B. Nisonson // Orthop. Clin. North Am. – 1992. – Vol. 23, N 4. – P. 613-618.
254. Traumaticxrnasculo-' tendinous injuries of the knee: Diagnosis with MR imaging / J. T. Bencardino, Z. S. Rosenberg, R. R. Brown [et al.] // Radiographics. – 2000. - Vol. 20. - P. 103-120.
255. Traumaticxrnasculo-tendinous injuries of the knee: Diagnosis with MR imaging / J. T. Bencardino, Z. S. Rosenberg, R. R. Brown [et al.] // Radiographics. - 2000. - Vol. 20. - P. 103-120.
256. Usefulness of knee arthroscopy for diagnosis of knee pain in pediatric patients: comparison with preoperative clinical diagnosis / T. Hagino, S. Ochiai, Y. Watanabe, [et al.] // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2013. - Vol. 133, N5. - P. 669-673.
257. Vahlensieck M. MRI of the wrist: Technical aspects and anatomic variants indicative of disease / M. Vahlensieck // Radiologe. - 2006. - Vol. 46, N 8. - P. 649-653.
258. Wessels F. J. Medial plica syndrome of left knee / F. J. Wessels, B. C. van der Wal, M. Nix // JBR-BTR. – 2012. - Vol. 95, N3. - P. 170-171.
259. Zanolli S. The synovial plica syndrome of the knee. Pathology, differential diagnosis and treatment / S. Zanolli, E. Piazzai // Chir. Organi. Mov. – 1994. – Vol. 79, N 3. – P. 273-277.
260. Zifchock R. A. Are joint structure and function related to medial knee OA pain? A pilot study / R. A. Zifchock, Y. Kirane, H. Hillstrom // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2011. – Vol. 469. - P. 2866-2873.