

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ**

**ДУДНИК ТЕТЯНА АНАТОЛІЇВНА**

УДК 617. 572 – 073. 48

**КОМПЛЕКСНА УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА  
ТРАВМАТИЧНИХ УШКОДЖЕНЬ  
РОТАТОРНОЇ МАНЖЕТИ ПЛЕЧА**

14.01.23 - променева діагностика та променева терапія

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата медичних наук

**Харків – 2011**

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Харківській медичній академії післядипломної освіти МОЗ України.

**Науковий керівник:**

доктор медичних наук, професор

**Абдуллаєв Різван Ягубович,**

завідувач кафедри ультразвукової діагностики Харківської медичної академії післядипломної освіти МОЗ України.

**Офіційні опоненти:**

доктор медичних наук, професор

**Шармазанова Олена Петрівна,**

професор кафедри променевої діагностики Харківської медичної академії післядипломної освіти МОЗ України.

доктор медичних наук, професор

**Литвин Юрій Павлович,**

професор кафедри хірургії №2 Дніпропетровської державної медичної академії МОЗ України.

Захист дисертації відбудеться « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 р. о \_\_\_\_ годині в Харківській медичній академії післядипломної освіти на засіданні спеціалізованої Вченої ради Д. 64.609.01 за адресою: 61176, м. Харків, вул. Корчагінців, 58.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Харківської медичної академії післядипломної освіти за адресою: 61176, м. Харків, вул. Корчагінців, 58.

Автореферат розісланий « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради,

кандидат медичних наук

Ю.П. Белєвцов

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** У багатьох країнах світу захворювання і ушкодження кістково-м'язової системи займають третє місце після онкологічних та серцево-судинних захворювань. 5 - 30% дорослого населення, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, страждають від больового синдрому і порушення функції плечового суглоба (Анкін Л.А. і співавт., 2002; Декан В.С. і співавт., 2003; Worland R.L. et al., 2003).

Профілактика, своєчасна діагностика і адекватна терапія плечелопаткової патології є не тільки медичною, а й актуальною соціальною та економічно значущою проблемою, тому що основний пік захворюваності припадає на період активної трудової діяльності людини - 40-50 років (Буковська Ю. В. і співавт., 2008; Долгополов О.В., 2003). При цьому більше 60% пацієнтів, які звернулися за медичною допомогою з приводу болю і порушення функції плечового суглоба, стають інвалідами, більшість з них - чоловіки (Декан В.С. і співавт., 2004; Філоненко С.П., 2010).

У зв'язку з анатомічними особливостями і положенням плечовий суглоб часто піддається різним травмам: ударам, вивихам, переломам і розривам сухожиль м'язів. Близько 40% всіх травм плеча в будь-яких вікових групах становлять розриви ротаційної манжети (Аскерко Е. А., 2000; Литвин Ю.П. і співавт., 2010; Тяжелов О. А., 2001). Якщо грубі ушкодження, такі як поранення, переломи і вивихи, вивчені достатньо, то малі, які не супроводжуються вираженими болями, вислизують з поля зору фахівців. При цьому питома вага невстановлених випадків пошкодження сухожильно-м'язового апарату залишається високою і становить близько 20-45% (Єськін Н. А. і співавт., 2005; Салтикова В. Г. і співавт., 2003).

Розвиток сучасних медичних технологій, впровадження в клінічну практику таких високоінформативних променеви методів, як магнітно-резонансна томографія та ультразвукове дослідження істотно розширило можливості ранньої діагностики ушкоджень плечового суглоба (Литвин Ю.П. і співавт., 2003; Перфілова Л. В., 2010; Holsbeeck M.T. et al., 2001).

Найбільш інформативним методом у діагностиці ушкоджень плечового суглоба визнана МРТ, але висока вартість і низька доступність методу обмежують використання її при даній патології. Альтернативним є ультразвукове дослідження, перевага якого полягає в неінвазивності, простоті виконання, доступності, низькій вартості дослідження (Брюханов А. В. і співавт., 2007; Кінзерський А. Ю., 2008; Carroll K.W. et al., 2002).

У роботах ряду зарубіжних і вітчизняних авторів вивчено основні аспекти використання ультразвукового дослідження в діагностиці ушкоджень структур плечового суглоба (Єськін Н.А., 2001; Зубарєв А.В. і співавт., 2000; Мак Неллі Ю., 2007).

Проте, питання комплексної ультразвукової діагностики ушкоджень м'якотканинних структур плечового суглоба залишаються недостатньо вивченими. До кінця невирішеною проблемою ультразвукового методу візуалізації залишається недосконалість стандартизованого підходу до дослідження плечового суглоба, відсутність чітких критеріїв оцінки досліджуваних структур, об'єктивної оцінки спектру патоло-

гічних змін при травмах в плечового суглоба. Вирішення цих проблем дозволить значно підвищити ефективність використання ультразвукової діагностики (УЗД) в алгоритмі діагностичного та лікувального процесу, що вказує на необхідність подальшого вивчення можливостей застосування УЗД в діагностиці травматичних ушкоджень ротаторної манжети плеча та визначення її місця серед інших методів променевої діагностики.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота є ініціативною.

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи є підвищення точності діагностики травматичних ушкоджень ротаторної манжети плеча шляхом розробки критеріїв комплексного ультразвукового дослідження.

Для досягнення поставленої мети було необхідно вирішити наступні завдання:

1. Розробити стандарти ультразвукового дослідження плеча, вивчити ехосеміотику нормальної ротаторної манжети.
2. Оцінити інформативність ультразвукового дослідження в діагностиці повних розривів сухожиль ротаторної манжети шляхом зіставлення з результатами оперативного втручання.
3. Порівняти результати ультразвукового дослідження та магнітно-резонансної томографії в діагностиці часткових розривів сухожиль ротаторної манжети.
4. Встановити значення ультразвукового дослідження в діагностиці гемартроза.
5. Розробити ехографічні критерії імпінджмент синдрому з встановленням стадійності процесу.

**Об'єкт дослідження:** травматичні ушкодження ротаторної манжети плеча.

**Предмет дослідження:** ультразвукова діагностика травматичних ушкоджень ротаторної манжети плеча.

**Методи дослідження:** клінічні, променеві (ультразвукове дослідження, рентгенографія, магнітно-резонансна томографія), статистичні.

**Наукова новизна отриманих результатів.** Вперше обґрунтований і запропонований новий спосіб діагностики стадій імпінджмент синдрому плечового суглоба, підтверджений державним патентом на корисну модель «Спосіб діагностики стадій імпінджмент синдрому» 26.04.2010, № 49425, що дозволяє чітко визначити стадії дегенеративних змін в плечовому суглобі.

Вперше розроблені ультразвукові критерії діагностики часткових розривів сухожиль ротаторної манжети плеча, які дозволяють чітко визначити наявність і вид часткових розривів.

Удосконалена методологія ультразвукового дослідження плеча, уточнена ехографічна семіотика незмінених структур ротаторної манжети, систематизовані ультразвукові ознаки травматичних ушкоджень сухожиль ротаторної манжети плеча.

Визначено інформативність ультразвукового дослідження при часткових та повних розривах сухожиль ротаторної манжети плеча (РМП).

Вперше показано, що проведення функціональних проб підвищує ефективність діагностики часткових пошкоджень структур РМП.

**Практичне значення отриманих результатів.** Виявлена висока ефективність і доступність ультразвукового методу дозволяє ввести його в алгоритм обстеження хворих з травматичними ушкодженнями плечового суглоба (ПС) в якості скринінгової методики.

Вдосконалена методика ультразвукового дослідження ПС, що полягає в можливості стандартизації дослідження шляхом визначення чітких анатомічних орієнтирів, стандартних проекцій і режимів ехографії, дозволяє визначити зміни сухожиль ротаторної манжети, стан сумок плечового суглоба.

Отримані дані ультразвукового дослідження уточнюють клінічну і топічну діагностику імпіджмент синдрому плеча, часткових і повних розривів сухожиль ротаторної манжети, сприяють більш ранній і всебічній діагностиці травматичних ушкоджень ПС, а також сприяють зниженню діагностичних помилок та проведенню адекватних терапевтичних і профілактичних заходів.

Розроблена і запропонована для клінічного використання система комплексної ультразвукової діагностики м'якотканинних структур плечового суглоба дозволяє значно підвищити можливості неінвазивної діагностики його травматичних ушкоджень, а також проводити моніторинг ефективності консервативного і оперативного лікування.

Результати досліджень впроваджені в навчальну роботу кафедри ультразвукової діагностики Харківської медичної академії післядипломної освіти, в практику роботи 1 міської клінічної лікарні м. Полтави, 4 міської клінічної лікарні м. Полтави, лікувально-діагностичного центру «ЛДЦ Громова» м. Полтави, ТОВ «Санаторій «Сосновий бір» с. Власівка Зіньківського району Полтавської області, міської лікарні швидкої медичної допомоги м. Маріуполя.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертантом самостійно проведені патентно-інформаційний пошук, аналіз літературних джерел, обґрунтована актуальність теми дослідження, визначені мета і завдання дослідження. Автором особисто проведено набір клінічного матеріалу, оброблені і проаналізовані результати досліджень, обґрунтовані висновки і практичні рекомендації. Дисертантом самостійно проведені всі ультразвукові дослідження, які увійшли в дану роботу. Розроблені та підготовлені до друку наукові статті, проведено впровадження наукових розробок у практичну роботу лікувальних закладів.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертації викладені і обговорені на міжнародній науково-практичній конференції та школі-семінарі «Актуальні проблеми ультразвукової діагностики» (Судак, 2010 р.); XV з'їзді ортопедів-травматологів України (Дніпропетровськ, 2010 р.); науково-практичній конференції з міжнародною участю «Інноваційні технології в ультразвуковій діагностиці» (Київ, 2011 р.); 12-тій науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні теоретичні аспекти остеосинтезу» (Донецьк, 2011 р.); науково-практичній конференції з міжнародною участю та школі-семінарі «Актуальні проблеми ультразвукової діагностики» (Судак, 2011 р.); днів фахівця Харківської регіональної асоціації лікарів ультразвукової діагностики (2010 р.).

**Публікації результатів дослідження.** За темою дисертації опубліковано 16 наукових праць, з них 2 навчальних посібники для лікарів ультразвукової діагностики, 4 статті (одна одноосібна) у виданнях, рекомендованих ВАК України, отримано 1 патент України, 9 тез доповідей.

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертацію викладено на 144 сторінках машинописного тексту, складається з вступу, огляду літератури, 2 розділів власних досліджень, обговорення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій. Список літератури складається з 200 джерел, включає 129 робіт кириличною графікою і 71 латинською графікою. Робота ілюстрована 60 малюнками, 25 таблицями.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Матеріали та методи дослідження.** Матеріал дисертації представляє результати обстеження 160 хворих, що проходили амбулаторне або стаціонарне обстеження та лікування в травматологічному відділенні 1 міської клінічної лікарні м. Полтава з приводу больового синдрому і порушення функції плечового суглоба.

Вік обстежених хворих коливався від 20 до 79 років, при цьому середнє значення віку склало  $49,8 \pm 11,2$  років. Більшу частину хворих з травматичними ушкодженнями плечового суглоба склали пацієнти у віці 41-60 років - 102 особи (63,7%), у віці 61-79 років - 35 осіб (21,9%), 20 - 40 років - 23 особи (14,4%). З метою вивчення нормальної ультразвукової анатомії м'якотканинних структур плечового суглоба у 62 пацієнтів з травмами плеча у віці від 20 до 75 років проведено ультразвукове дослідження здорового ПС. При цьому в анамнезі відсутні захворювання опорно-рухового апарату, спортивні навантаження, травми, будь-які скарги на біль або дискомфорт в області контрлатерального плечового суглоба.

Для систематизації хворих з травматичними ушкодженнями ПС були виділені групи за обсягом пошкоджень. У I групі з повними розривами сухожил'я ротаторної манжети плеча, було 54 особи (33,7%), серед них: 35 чоловіків і 19 жінок. Численність чоловіків переважала над жінками (64,8%, 35,2% відповідно –  $p < 0,01$ ). У II групі з частковими розривами сухожил'я ротаторної манжети плеча, було 47 осіб (29,4%), серед них: 31 чоловік і 16 жінок. Численність чоловіків переважала над жінками (66,0%, 34,0% відповідно –  $p < 0,01$ ). У III групі з імпінджмент синдромом плеча було 59 осіб (36,9%), серед них: 37 чоловіків і 22 жінки. Чоловіки - 62,7% переважали над жінками - 37,3% ( $p < 0,01$ ).

Всім пацієнтам було проведено клінічне обстеження, рентгенографію (РГ), УЗД з використанням режимів сірошкальної ехографії, кольорового доплерівського картування, енергетичного доплерівського картування, ультразвукове дослідження із застосуванням функціональних навантажувальних тестів, магнітно-резонансна томографія (МРТ). УЗД і рентгенографія проведені всім пацієнтам, магнітно-резонансна томографія виконана 113 хворим (70,6%). Оперативне лікування проведено 73 пацієнтам (45,6%). Із них 38 хворим виконано відновлення цілісності сухожил'я ротаторної манжети плеча, 25 пацієнтам - відновлення цілісності ротаторної манжети з її реінсерцією, 4 пацієнтам - відновлення цілісності ротаторної манжети з її реінсерцією та декомпресією підакроміального простору, 3 хворим - відновлення

цілісності ротаторної манжети з декомпресією підакроміального простору, 3 особам - декомпресія підакроміального простору з акроміопластиком.

Рентгенологічні дослідження плечового суглоба проводили на цифровому рентгенодіагностичному комплексі HF - 51 (Китай) за стандартною методикою в прямій проекції. При необхідності використовували додаткові латеральні і аксіальні проекції. Аналіз рентгенограм включав оцінку: положення головки плечової кістки; форми та контуру головки плечової кістки; стану кісткової структури; співвідношення суглобових кінців кісток плечового суглоба; величини і форми рентгенівської суглобової щілини; обриси замикаючої пластинки епіфізів.

УЗД проводили на апаратах експертного і преміум класу ULTIMA PA фірми Радмір і LODIG 7 фірми GE. Використовували мультичастотні лінійні датчики з частотою 5 - 12 МГц. Основне дослідження проводили в сірошкальному режимі, додатково застосовували кольорове доплерівське картування, енергетичне доплерівське картування, функціональні навантажувальні тести. Проводили поліпозиційне і поліпроекційне дослідження з обов'язковим білатеральним для виключення появи артефактів і диференціювання їх від патологічних змін.

Методика дослідження. Положення пацієнта сидячи обличчям до лікаря з випрямленою спиною, поклавши зігнуті під кутом 90-110 градусів в ліктьовому суглобі руки на свої коліна. Основними об'єктами дослідження були: суглобова поверхня головки плечової кістки; сухожилля довгої головки двоголового м'яза; сухожилля підлопаткового, надостьового, підостьового м'язів; клювовидно-акроміальна зв'язка; синовіальні сумки. Спочатку отримували кілька ехограм в аксіальних, коронарних і сагітальних площинах в режимі сірої шкали, додатково застосовували методики кольорового та енергетичного доплерівського картування. Потім проводили функціональні проби з візуалізацією структур плечового суглоба під час рухів кінцівки. Зображення досліджуваних структур порівнювали з контрлатеральною стороною. При скануванні сухожилля довгої головки двоголового м'яза, підлопаткового, надостьового м'язів датчик встановлювали на передній поверхні плечового суглоба на рівні головки плечової кістки. При скануванні сухожилля підостьового м'яза в поздовжньому перерізі датчик встановлювали на задній поверхні плечового суглоба в аксіальній площині на рівні головки плечової кістки.

При УЗД плечового суглоба оцінювали: товщину, структуру і ехогенність, цілісність, васкуляризацію, особливості місця інерції сухожилля РМП, характер суглобової поверхні головки плечової кістки; стан субдельтовидно-субакроміальної сумки (ССС); стан клювовидно-акроміальної зв'язки.

Магнітно-резонансна томографія виконувалась на апараті SIGNA Profile EXCITE фірми GE (США) з напруженістю магнітного поля 0,2 Т. Використовували спеціальну радіочастотну котушку для плечового суглоба. Аналіз МР томограм включав оцінку: положення головки плечової кістки; форми та контуру головки плечової кістки; стану кісткової структури; стану субдельтовидно-субакроміальної сумки; цілісності сухожилля двоголового м'яза; цілісності сухожилля ротаторної манжети. Магнітно-резонансну томографію проводили після рентгенологічного та

ультразвукового обстежень для підтвердження встановленого діагнозу або для його виключення.

Статистична обробка даних. Аналіз і обробка статистичних даних проведених досліджень проводилися в пакеті статистичного аналізу Statistika 5.5, а також за допомогою табличного процесора Excel. При аналізі отриманих результатів дослідження використовувалися параметричні та непараметричні методи статистичної обробки.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Сухожилля довгої головки двоголового м'яза плеча при поперечному скануванні візуалізується у вигляді гіперехогенних кола чи еліпса, які розташовуються в невеликому поглибленні - міжбугоркової борозні. При поздовжньому скануванні сухожилля візуалізується уздовж плечової кістки як аваскулярна, безперервна, підвищеної ехогенності і рівномірної товщини волокниста фібрилярна структура. Сухожилля підлопаткового м'яза на рівні малого горбка при поздовжньому ультразвуковому скануванні виглядає як безперервна рівномірної товщини лінійна, аваскулярна, фібрилярна структура підвищеної ехогенності. У поперечній площині має вигляд конусоподібної гіперехогенної лінійної структури, що звужується до місця прикріплення. Сухожилля надостьового м'яза на рівні головки плечової кістки при поздовжньому та поперечному скануванні виглядає як безперервна, фібрилярна, підвищеної ехогенності, аваскулярна структура рівномірної товщини у вигляді дзьоба папуги. Сухожилля підостьового м'яза візуалізується у вигляді безперервної, лінійної, фібрилярної, аваскулярної структури, підвищеної ехогенності, рівномірної товщини, що конусоподібно звужується до великого горбка плечової кістки. Сухожилля піхва виглядає у вигляді тонкої гіпоехогенної смуги навколо сухожилля, кльововидно-акроміальна зв'язка – у вигляді стрічкоподібної структури підвищеної ехогенності, товщиною до 3 мм, субдельтовидно-субакроміальна сумка - у вигляді гіпоехогенної смуги товщиною не більше 3 мм над ротаторною манжетою.

У 54 пацієнтів були виявлені повні розриви сухожиль ротаторної манжети плеча. Розподіл залежно від локалізації представлений в таблиці 1.

Таблиця 1.

### Локалізація повних розривів сухожиль ротаторної манжети плеча

Локалізація розривів	Кількість	
	Абс.	%
Сухожилля надостьового м'яза	42	77,7
Сухожилля підостьового м'яза	7	13,0
Сухожилля підлопаткового м'яза	5	9,3
Поєднання ушкоджень	18	33,3

При ультразвуковому дослідженні відсутність візуалізації сухожиль в типовому місці з оголенням контуру головки плечової кістки і приляганням до нього дельтоподібного м'яза було виявлено в 38 випадках (70%). Така ехографічна картина відповідала масивному розриву ротаторної манжети плеча з ураженням декількох



сухожилля. Переривчастість контурів з візуалізацією кінців розірваних сухожилля і наявністю сполучення з субдельтовидно-субакроміальною сумкою виявлено в 16 випадках (29%). З'ясовано, що перша ознака вірогідно зустрічалася частіше, ніж друга ( $p < 0,001$ ). У 52 випадках (96%) повні розриви ротаторної манжети плеча супроводжувалися випотом в ССС, в 49 випадках (90%) випіт мав неоднорідну структуру з гіперехогенними включеннями або гіперехогенними ділянками, що свідчило про організацію гематоми. Випіт в синовіальній піхві сухожилля двоголового м'яза був виявлений в 42 випадках (77%), як непряма ознака повних розривів ротаторної манжети плеча. На ехограмах випіт візуалізувався у вигляді анехогенного обідка навколо сухожилля двоголового м'яза, часто з підвищенням ступеня васкуляризації.

При вивченні сонографічної картини повних розривів сухожилля ротаторної манжети плеча були виділені прямі і непрямі ультразвукові ознаки. Прямі: 1) відсутність візуалізації сухожилля в типовому місці, 2) уривчастість контурів, 3) візуалізація кінців розірваного сухожилля, 3) оголений контур головки плечової кістки, 4) наявність фокальних фрагментів хряща головки плечової кістки, 5) прилягання дельтоподібного м'яза до головки плечової кістки, 6) наявність сполучення з субдельтовидно-субакроміальною сумкою.

Непрямі: 1) наявність випоту в субдельтовидно-субакроміальній сумці, 2) наявність випоту в ССС неоднорідної структури, 3) випіт в синовіальній піхві сухожилля двоголового м'яза, 4) підвищення васкуляризації в зоні дефекту сухожилля, 5) підвищення васкуляризації стінок ССС.

Результати діагностичної цінності УЗД у діагностиці повних розривів сухожилля ротаторної манжети плеча порівняно з інтраопераційними даними склали: чутливість 92,9%; специфічність - 50,0%; точність - 90,0%; ППЦ - 96,3%; НПЦ - 33,3%.

У 47 пацієнтів були виявлені часткові розриви сухожилля ротаторної манжети плеча. Розподіл залежно від локалізації представлений в таблиці 2.

Таблиця 2.

### Локалізація часткових розривів сухожилля ротаторної манжети плеча

Локалізація розривів	Кількість	
	Абс.	%
По внутрішній поверхні РМП	8	17,0
По зовнішній поверхні РМП	16	34,0
В товщині РМП	20	42,6
З відривом кісткового фрагмента великого горбка	3	6,4

Часткові розриви сухожилля РМП по зовнішній поверхні мали щілиноподібний дефект у 13 випадках (81%), дефект округлої форми у 3 випадках (19%), різниця між ознаками вірогідна ( $p < 0,001$ ). У всіх випадках дефект був з чіткою межею і в 14 випадках (87%) з нерівним контуром. У 100% структура сухожилля була неоднорідною та в ССС виявляли випіт. Пошкоджені сухожилля в 14 випадках (87%) бу-

ли гіпоехогенними. Підвищення васкуляризації в зоні дефекту спостерігалось в 15 випадках (94%).

При часткових розривах в товщині сухожиль ротаторної манжети плеча переважав дефект округлої форми - 15 (75%) над дефектом щілиноподібної форми - 4 (20%) ( $p < 0,001$ ). У 100% дефект був з нерівним контуром і в 19 випадків (95%) з чіткою межею. У 18 (90%) залучені в патологічний процес сухожилля були гіпоехогенними. У всіх випадках був виявлений випіт в субдельтовидно-субакроміальній сумці, у 18 осіб (90%) в зоні дефекту сухожилля була підвищена васкуляризація.

Сонографічні ознаки часткових розривів по внутрішній поверхні сухожиль РМП і розривів з відривом кісткового фрагмента великого горбка були схожими з розривами ротаторної манжети по зовнішній поверхні. Відмінною особливістю часткових розривів з відривом кісткового фрагмента була нерівність контуру головки плечової кістки у всіх випадках.

Всім хворим з підозрою на частковий розрив сухожиль РМП було проведено функціональне ультразвукове дослідження (ФУЗД) із застосуванням функціональних навантажувальних тестів, при якому досягалася чітка візуалізація розриву з уточненням його локалізації.

Порівнюючи результати статичного УЗД, функціонального УЗД та МРТ в діагностиці часткових розривів РМП достовірне розходження ( $p < 0,05$ ) було отримано між першими. Чутливість МРТ та ФУЗД була приблизно однакова. Дані про зіставлення результатів статичного УЗД з результатами функціонального УЗД та МРТ у виявленні часткових розривів ротаторної манжети плеча представлені на рисунку 1.

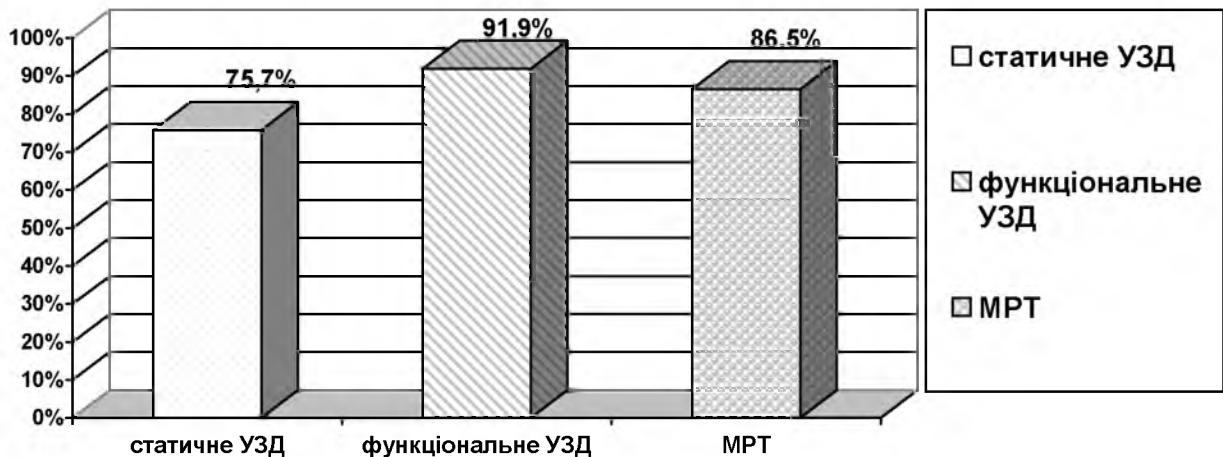


Рис. 1. Результати статичного і функціонального УЗД в діагностиці часткових розривів РМП в порівнянні з МРТ.

Для визначення інформативності ультразвукового дослідження у виявленні випоту в плечовому суглобі і його зв'язку з травмами плеча як прогностичного критерію розривів ротаторної манжети, був проведений аналіз результатів УЗД 46 пацієнтів у віці 20-79 років (35 чоловіків, 11 жінок) з повними і частковими розривами сухожиль РМП, яким були проведені магнітно-резонансна томографія, рентгенографія, ультразвукове дослідження, виконано оперативне втручання.

Результати нашого дослідження показують, що при МРТ виявлено випіт в плечовому суглобі у всіх пацієнтів з повними і частковими розривами сухожиль ротаторної манжети плеча, що підтверджено даними оперативних втручань. При УЗД випіт в ПС при повних розривах сухожиль РМП виявлено у всіх пацієнтів, а при часткових – лише в 75%. Методом РГ випіт був виявлений лише у 3 осіб з повними розривами (9%).

Дані про інформативність променевих методів в оцінці випоту в ПС представлені на рисунку 2.

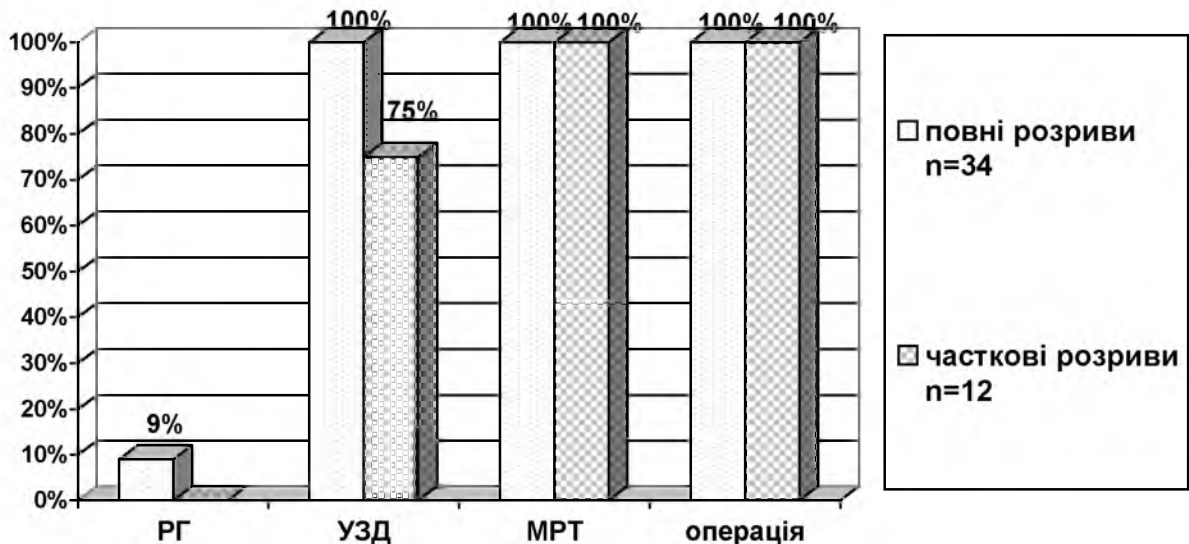


Рис. 2. . Результати променевих методів в оцінці випоту в ПС в порівнянні з оперативним втручанням.

У 59 хворих був виявлений імпінджмент синдром плеча (ІС). Дані пацієнти додатково були розділені на три підгрупи залежно від стадії захворювання (патент "Спосіб діагностики стадій імпінджмент синдрому" № 49425).

ІС I стадії спостерігався у 10 обстежуваних (16,9%) переважно у віці 20 - 40 років - 6 осіб (60,0%), ІС II стадії діагностували у 40 хворих (67,8%) частіше у віці 41 - 60 років - 34 особи (85,0%), ІС III стадії виявлено у 9 пацієнтів (15,3%) віком 61 - 79 років. З'ясовано, що серед хворих з імпінджмент синдромом плеча вірогідно частіше виявляли ІС II стадії ( $p < 0,001$ ).

Структура ротаторної манжети плеча при I стадії ІС була неоднорідною в 7 випадках (70%). У всіх випадках ротаторна манжета плеча була потовщена, гіпоехогенна з незміненою цілісністю. Підвищення васкуляризації РМП спостерігали в 8 випадках (80%). Контур головки плечової кістки був нерівним у 1 хворого (10%). При ІС I ст. переважала нормальна товщина клювовидно-акроміальної зв'язки 8 (80%). При проведенні ФУЗД у 100% ковзання РМП і субдельтовидно-субакроміальної сумки під акроміон було утруднено. У 8 хворих (80%) в піхві сухожилля біцепса візуалізували випіт.

При ІС ІІ ст. витончення сухожилля визначено у 32 (80%), що становить більшість. Структура ротаторної манжети плеча була неоднорідною в 39 випадках (98%). Вірогідно частіше при ІС ІІ ст. РМП була гіперехогенною у 38 хворих (95%), ніж гіпоехогенною у 2 чоловік ( $p < 0,001$ ). У всіх випадках цілісність сухожилля була не змінена. Підвищення васкуляризації ротаторної манжети спостерігали у 3 випадках (7,5%). Контур головки плечової кістки був нерівним у 38 хворих (95%). При ІС ІІ ст. вірогідно частіше ( $p < 0,05$ ) ключовидно-акроміальна зв'язка була потовщена 31 (78%) в порівнянні з нормальною - 9 (22%). Випіт в ССС виявлено у 35 випадках (88%). При проведенні ФУЗД у 100% ковзання РМП і ССС під акроміон було утруднено. Випіт в піхві сухожилля біцепса виявили у 34 випадках (85%).

Ротаторна манжета плеча при ІС ІІІ ст. була стоншена у 8 хворих (89%). У всіх випадках сухожилля були гіперехогенними, неоднорідної структури, з ознаками порушення цілісності. У 5 (55%) була підвищена васкуляризація РМП і спостерігали випіт в субдельтовидно-субакроміальній сумці. Ключовидно-акроміальна зв'язка була потовщена у 6 пацієнтів (66%). Ковзання ССС і ротаторної манжети плеча під акроміон при проведенні ФУЗД було утруднено в 100%.

Проаналізувавши й зіставивши результати, отримані при статичному УЗД, функціональному УЗД і МРТ з'ясовано, що результати ФУЗД були вірогідно кращими за статичне УЗД ( $p < 0,01$ ), а результати функціонального УЗД і МРТ методів були приблизно однаковими. Дані про зіставлення результатів статичного УЗД з результатами функціонального ультразвукового дослідження та магнітно-резонансної томографії у виявленні імпінджмент синдрому плеча представлені на рисунку 3.

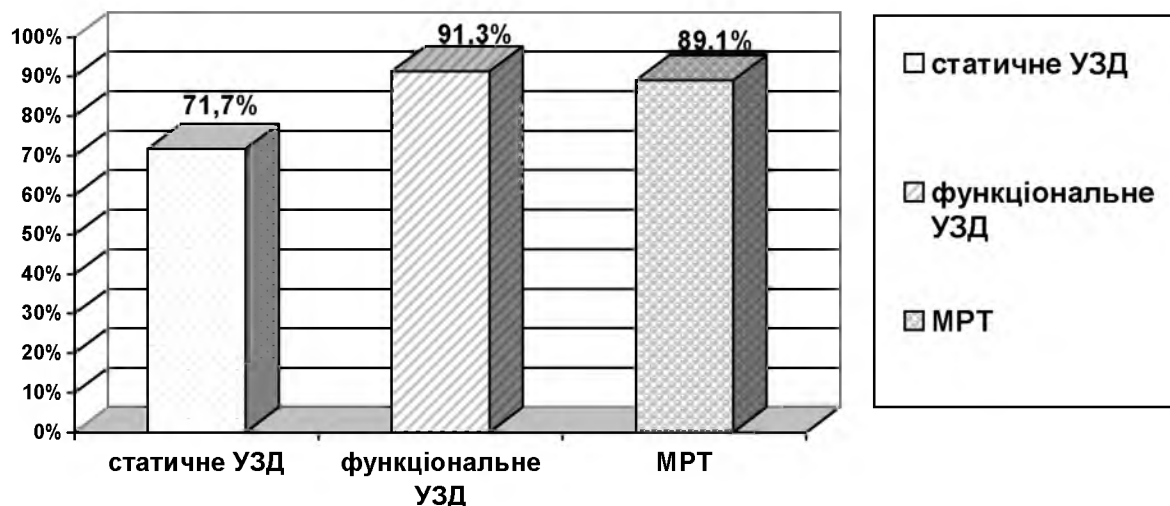


Рис. 3. Результати статичного і функціонального УЗД в діагностиці імпінджмент синдрому плеча в порівнянні з МРТ.

## ВИСНОВКИ

У дисертації наведені теоретичні узагальнення і рішення наукової задачі підвищення ефективності діагностики травматичних ушкоджень сухожилля ротаторної

манжети плеча шляхом розробки і впровадження комплексу ультразвукових критеріїв.

1. Стандартизація УЗД плеча передбачає отримання послідовних зрізів плеча на аксіальних, коронарних і сагітальних площинах з проведенням функціональних проб шляхом переміщення датчика і зміни кута УЗ променів. В нормі сухожилля має середню ехогенність, лінійну структуру, рівні контури. Сухожильна піхва виглядає у вигляді тонкої гіпоехогенної смуги навколо сухожилля, субдельтовидно-субакроміальна сумка - у вигляді гіпоехогенної смуги товщиною не більше 3 мм над ротаторною манжетою.

2. Систематизовані прямі і непрямі ультразвукові ознаки повних розривів сухожиль ротаторної манжети плеча. При порівнянні даних УЗД і МРТ з результатами оперативних втручань чутливість становить 92,9% і 96,4%; специфічність - 50,0% і 50,0%; точність - 90,0% і 93,3%; ППЦ - 96,3% і 96,4%; НПЦ - 33,3% і 50,0% відповідно.

3. При часткових розривах сухожиль ротаторної манжети плеча діагностичні можливості статичного ультразвукового дослідження на 10,8% поступаються МРТ, а діагностичні можливості функціонального ультразвукового дослідження на 5,4% перевершують МРТ.

4. УЗД дозволяє виявити випіт у всіх випадках повного розриву сухожиль ротаторної манжети плеча. Наявність геморагічного випоту в субдельтовидно-субакроміальній сумці є непрямим ознакою розриву сухожиль ротаторної манжети плеча. У діагностиці гемартроза чутливість УЗД становить 95,4%, специфічність - 100,0%, точність - 95,6%, ППЦ - 100,0%, НПЦ - 50,0%.

5. УЗД є методом вибору в діагностиці імпінджмент синдрому плеча та визначення його стадій. Ехографічними ознаками імпінджмент синдрому I стадії є: потовщення сухожиль ротаторної манжети плеча від 8 до 10 мм, зниження ехогенності, неоднорідність структури, збереження їх цілісності, утруднене ковзання субдельтовидно-субакроміальної сумки і РМП під акроміон при ФУЗД; II стадії - витончення сухожиль ротаторної манжети від 6 до 4 мм, підвищення ехогенності, неоднорідність структури, збереження їх цілісності, потовщення клювовидно-акроміальної зв'язки більше 3 мм, утруднене ковзання ССС і РМП під акроміон при ФУЗД; III стадії - витончення сухожиль ротаторної манжети від 6 до 4 мм, підвищення ехогенності, неоднорідність структури, порушення їх цілісності, потовщення клювовидно-акроміальної зв'язки більше 3 мм, утруднене ковзання ССС і РМП під акроміон при ФУЗД.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

На підставі результатів проведеного дослідження ми пропонуємо наступні практичні рекомендації:

1. Ультразвукове дослідження плечового суглоба має включати:

- поліпозиційне і поліпроекційне дослідження;
- обов'язково білатеральне дослідження для порівняння із здоровим плечовим суглобом;

- розташування датчика строго перпендикулярно по відношенню до основних площин візуалізуємих структур;
- використання високочастотних лінійних датчиків з частотою не менше 7,5 МГц;
- застосування методик УЗ дослідження:
  - сірошкальна ехографія
  - імпульсно-хвильова доплерографія
  - кольорове доплерівське картування
  - енергетичне доплерівське картування
- застосування функціональних навантажувальних тестів.

2. Наявність гіпоехогенної зони над ротаторною манжетою плеча завтовшки більше 3 мм вказує на випіт в субдельтовидно-субакроміальній сумці. Неоднорідна структура випоту з включеннями підвищеної ехогенності свідчить про геморагічний характер випоту.

3. Відсутність візуалізації ротаторної манжети плеча, оголений контур головки плечової кістки з приляганням до нього дельтоподібного м'яза, наявність випоту неоднорідної структури в субдельтовидно-субакроміальній сумці вказують на повний розрив сухожиль ротаторної манжети плеча.

4. Наявність гіпоехогенних дефектів по внутрішній поверхні чи по зовнішній поверхні чи в товщині сухожиль ротаторної манжети плеча, з підвищенням васкуляризації навколо, наявність випоту неоднорідної структури в субдельтовидно-субакроміальній сумці і поліпшення візуалізації цих дефектів при проведенні функціонального ультразвукового дослідження вказують на частковий розрив РМП.

5. При виявленні часткових гіпоехогенних зон в структурі сухожиль ротаторної манжети плеча або при обмеженні відведення плеча в межах 60-120 градусів необхідно проводити функціональне ультразвукове дослідження для виключення або підтвердження наявності часткових розривів сухожиль РМП, імпінджмент синдрому.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Абдуллаев Р. Я. Ультрасонография плечевого сустава: научное пособие / Р. Я. Абдуллаев, Г. В. Дзяк, Т. А. Дудник. – Х.: Новое слово, 2010. – 88 с. (Дисертантом проведено інформаційний пошук та огляд літератури, зібрано матеріал, проведено обробку отриманих даних та аналіз матеріалу, взято участь у написанні).
2. Абдуллаев Р. Я. Ультрасонография в артрологии: научное пособие / Р. Я. Абдуллаев, А. Н. Хвисюк, Т. А. Дудник. – Х.: Новое слово, 2010. – 192 с. (Дисертантом проведено інформаційний пошук та огляд літератури, зібрано матеріал, проведено обробку отриманих даних та аналіз матеріалу, взято участь у написанні).
3. Дудник Т.А. Возможности лучевых методов диагностики при патологии плечевого пояса [Текст] / Т.А. Дудник // Международный медицинский журнал. – 2009.

– Т. 15, № 2. – С. 128–132. (Дисертантом особисто зібрано матеріал, проведено аналіз та статистичну обробку результатів, взято участь у написанні).

4. Абдуллаєв Р.Я. Ультрасонографія плечового пояса: методичні аспекти і нормальна анатомія [Текст] / Р.Я. Абдуллаєв, Т.А. Дудник // Український радіологічний журнал. – 2009. – № 2. – С.140–145. (Дисертантом проведено інформаційний пошук та огляд літератури, зібрано матеріал, проведено УЗД плечового пояса, проведено обробку отриманих даних та аналіз матеріалу, взято участь у написанні, підготовлено до друку).

5. Абдуллаєв Р.Я. Ультразвукова діагностика імпінджмент синдрому плечового суглоба [Текст] / Р.Я. Абдуллаєв, Т.А. Дудник // Український радіологічний журнал. – 2010. – №2. – С.149–151. (Здобувачкою проведено інформаційний пошук та огляд літератури, зібрано матеріал, проведено УЗД плечового суглоба, проведено обробку отриманих даних та аналіз матеріалу, взято участь у написанні, підготовлено до друку).

6. Абдуллаєв Р.Я. Ультразвукова діагностика повних розривів ротаторної манжети плеча [Текст] / Р.Я. Абдуллаєв, Т.А. Дудник // Український радіологічний журнал. – 2011. – № 1. – С.37–41. (Дисертантом проведено інформаційний пошук та огляд літератури, зібрано матеріал, проведено УЗД плечового суглоба, проведено обробку отриманих даних та аналіз матеріалу, взято участь у написанні, підготовлено до друку).

7. Пат. 49425 Україна, МПК А61В 8/00. Спосіб діагностики стадій імпінджмент синдрому [Текст] / Р.Я. Абдуллаєв, Т.А. Дудник; заявник і патентовласник Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України - № u 2009 12301; заявл. 30.11.09; опубл. 26.04.10. Бюл. № 8. (Дисертантом проведено набір матеріалу, планування дослідження, статистичну обробку отриманих даних).

8. Абдуллаєв Р.Я. Возможности ультразвукового исследования в диагностике частичных повреждений ротаторной манжеты плечевого сустава [Текст] / Р.Я. Абдуллаєв, Т.А. Дудник, // Тези наукових доповідей наук.-практ. конф. з міжнародною участю та школи-семінару “Актуальні проблеми ультразвукової діагностики.” – Судак, 31 травня – 4 червня 2010 р. – С.23–24. (Здобувачкою проведено інформаційний пошук та огляд літератури, взято участь у написанні).

9. Абдуллаєв Р.Я. Роль ультрасонографии плечевого сустава в диагностике импиджмент синдрома [Текст] / Р.Я. Абдуллаєв, Т.А. Дудник, // Тези наукових доповідей наук.-практ. конф. з міжнародною участю та школи-семінару “Актуальні проблеми ультразвукової діагностики.” – Судак, 31 травня – 4 червня 2010 р. – С.24–25. (Здобувачкою проведено інформаційний пошук та огляд літератури, взято участь у написанні).

10. Абдуллаєв Р.Я. Современные методы ультразвуковой диагностики импиджмент синдрома плеча [Текст] / Р.Я. Абдуллаєв, Т.А. Дудник // Тези наукових доповідей XV з'їзду ортопедів-травматологів України – Дніпропетровськ, 16–18 вересня

2010 р. – С.24. (Здобувачкою проведено інформаційний пошук та огляд літератури, взято участь у написанні).

11. Абдуллаев Р.Я. Ультразвуковая диагностика частичных повреждений ротаторной манжеты плечевого сустава [Текст] / Р.Я. Абдуллаев, Т.А. Дудник // Тези наукових доповідей XV з'їзду ортопедів-травматологів України – Дніпропетровськ, 16–18 вересня 2010 р. – С.25. (Здобувачкою проведено інформаційний пошук та огляд літератури, взято участь у написанні).

12. Абдуллаев Р.Я. Ультрасонография полных разрывов ротаторной манжеты плечевого сустава [Текст] / Р.Я. Абдуллаев, Т.А. Дудник // Інноваційні технології в ультразвуковій діагностиці: матеріали наук.-практ. конф. з міжнародною участю. – [Київ, 7 квітня 2011 р.] – К. 2011. – С. 163–165. (Здобувачкою проведено інформаційний пошук та огляд літератури, зібрано матеріал, проведено обробку отриманих даних та аналіз матеріалу, взято участь у написанні).

13. Абдуллаев Р.Я. Ультрасонография травматических повреждений плечевого сустава [Текст] / Р.Я. Абдуллаев, Т.А. Дудник // Інноваційні технології в ультразвуковій діагностиці: матеріали наук.-практ. конф. з міжнародною участю. – [Київ, 7 квітня 2011 р.] – К. 2011. – С. 66–71. (Здобувачкою проведено інформаційний пошук та огляд літератури, зібрано матеріал, проведено обробку отриманих даних та аналіз матеріалу, взято участь у написанні).

14. Дудник Т.А. Современные технологии ультразвукового исследования в диагностике полных разрывов ротаторной манжеты плечевого сустава [Текст] / Т.А. Дудник, Р.Я. Абдуллаев // Тези доповідей наук.-практ. конф. з міжнародною участю “Сучасні теоретичні та практичні аспекти травматології та ортопедії.” – Донецьк, 12–13 травня 2011 р. – С.41–43. (Здобувачкою проведено інформаційний пошук та огляд літератури, зібрано матеріал, проведено обробку отриманих даних та аналіз матеріалу, взято участь у написанні).

15. Абдуллаев Р.Я. Ультразвуковое исследование при травматических повреждениях ротаторной манжеты плечевого сустава у больных с остеопорозом [Текст] / Р.Я. Абдуллаев, Т.А. Дудник // Тези доповідей наук.-практ. конф. з міжнародною участю та школи-семінару “Актуальні проблеми ультразвукової діагностики.” – Судак, 23–27 травня 2011 р. – С.31–32. (Здобувачкою проведено інформаційний пошук та огляд літератури, зібрано матеріал, проведено обробку отриманих даних та аналіз матеріалу, взято участь у написанні).

16. Абдуллаев Р.Я. Роль ультрасонографии в диагностике полных разрывов ротаторной манжеты плечевого сустава [Текст] / Р.Я. Абдуллаев, Т.А. Дудник // Тези доповідей наук.-практ. конф. з міжнародною участю та школи-семінару “Актуальні проблеми ультразвукової діагностики.” – Судак, 23–27 травня 2011 р. – С.29–31. (Здобувачкою проведено інформаційний пошук та огляд літератури, зібрано матеріал, проведено обробку отриманих даних та аналіз матеріалу, взято участь у написанні).



## АНОТАЦІЯ

**Дудник Т.А. Комплексна ультразвукова діагностика травматичних ушкоджень ротаторної манжети плеча. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.23 – променева діагностика та променева терапія. – Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України. Харків, 2011.

Дисертація присвячена питанню підвищення точності діагностики травматичних ушкоджень ротаторної манжети плеча шляхом розробки критеріїв комплексного ультразвукового дослідження.

На підставі обстеження 160 хворих з травматичними ушкодженнями ротаторної манжети плеча стандартизована методика обстеження плечового суглоба, вивчена ультразвукова анатомія ротаторної манжети, систематизовані ультразвукові ознаки імпінджмент синдрому, повних та часткових розривів сухожиль ротаторної манжети плеча, визначені їх диференційно-діагностичні критерії, проведені ультразвукові та МРТ співставлення, встановлена діагностична ефективність ультразвукового дослідження.

Встановлена діагностична ефективність УЗД у виявленні гемартроза. Запропоновано новий спосіб діагностики стадій імпінджмент синдрому плечового суглоба. Показано, що проведення функціональних проб при УЗД підвищує ефективність діагностики імпінджмент синдрому та часткових розривів ротаторної манжети.

*Ключові слова:* ультразвукове дослідження, травматичні ушкодження, плечовий суглоб, сухожилля, ротаторна манжета плеча.

## АННОТАЦИЯ

**Дудник Т.А. Комплексная ультразвуковая диагностика травматических повреждений ротаторной манжеты плеча. - Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.23 – лучевая диагностика и лучевая терапия. – Харьковская медицинская академия последипломного образования МОЗ Украины. Харьков, 2011.

Диссертация посвящена вопросу повышения точности диагностики травматических повреждений ротаторной манжеты плеча путем разработки критериев комплексного ультразвукового исследования.

На основании обследования 160 больных с травматическими повреждениями ротаторной манжеты плеча стандартизирована методика обследования плечевого сустава, которая предполагает получение нескольких эхограмм в аксиальных, коронарных и сагиттальных плоскостях в режиме серой шкалы с дополнительным применением методики цветового и энергетического доплеровского картирования и проведением функциональных проб с визуализацией структур плечевого сустава при движениях конечности.

Систематизированы прямые и косвенные ультразвуковые признаки полных разрывов ротаторной манжеты плеча. Прямые: 1) отсутствие визуализации сухожилия в типичном месте, 2) прерывистость контуров, 3) визуализация концов разорванного сухожилия, 3) оголенный контур головки плечевой кости, 4) наличие фокальных фрагментов хряща головки плечевой кости, 5) прилегание дельтовидной мышцы к головке плечевой кости, 6) наличие соустья с ССС. Косвенные: 1) наличие выпота в субдельтовидно-субакромиальной сумке, 2) наличие выпота в ССС неоднородной структуры, 3) выпот в синовиальном влагалище сухожилия двуглавой мышцы, 4) повышение васкуляризации в зоне дефекта сухожилия, 5) повышение васкуляризации стенок субдельтовидно-субакромиальной сумки. Проведены ультразвуковые и МРТ сопоставления с результатами оперативных вмешательств (чувствительность составляет 92,9% и 96,4%; специфичность - 50,0% и 50,0%; точность - 90,0% и 93,3%; ППЦ - 96,3% и 96,4%; ОПЦ - 33,3% и 50,0% соответственно).

Систематизированы ультразвуковые признаки частичных разрывов сухожилий ротаторной манжеты плеча, определены их дифференциально-диагностические критерии. Выяснено, что частичные разрывы ротаторной манжеты плеча достоверно чаще ( $p < 0,05$ ) выявляли при функциональном УЗИ (91,5%), чем при статичном УЗИ (76,6%); при МРТ частичные разрывы сухожилий РМП диагностировали чаще, чем при статичном УЗИ (86,5% и 75,7% соответственно); функциональное УЗИ позволяло чаще выявить частичные разрывы (91,9%), чем МРТ (86,5%). Установлено, что диагностические возможности статичного ультразвукового исследования на 10,8% уступают МРТ, а диагностические возможности функционального ультразвукового исследования на 5,4% превосходят МРТ.

Определено, что УЗИ позволяет выявить выпот во всех случаях полного разрыва сухожилий ротаторной манжеты плеча. Наличие геморрагического выпота в субдельтовидно-субакромиальной сумке является косвенным признаком разрыва сухожилий ротаторной манжеты. Установлена диагностическая эффективность ультразвукового исследования при сопоставлении УЗИ и интраоперационных данных в диагностике гемартроза: чувствительность - 95,4%, специфичность - 100,0%, точность - 95,6%, ППЦ - 100,0%, ОПЦ - 50,0%.

Систематизированы ультразвуковые признаки и предложен новый способ диагностики стадий импинджмент синдрома плеча. Определены их дифференциально-диагностические критерии. Выяснено, что среди больных с данной патологией достоверно чаще выявляли импинджмент синдром II стадии ( $p < 0,001$ ). Выяснено, что импинджмент синдром плеча достоверно чаще ( $p < 0,01$ ) выявляли при функциональном УЗИ (93,2%), чем при статичном УЗИ (71,2%). Также импинджмент синдром плеча достоверно чаще ( $p < 0,05$ ) выявляли при МРТ (89,1%), чем при статичном УЗИ (71,7%). При этом в 91,3% импинджмент синдром чаще выявляли при функциональном ультразвуковом исследовании, чем при магнитно-резонансной томографии (89,1%). Установлено, что функциональное УЗИ в диагностике импинджмент синдрома плеча на 22% лучше, чем статичное УЗИ ( $p < 0,05$ ); магнитно-резонансная томография на 17,4% дает лучшие результаты, чем статичное ультразвуковое исследование, возможности функционального ультразвукового исследования и магнитно-резонансной томографии близки (91,3% и 89,1% соответственно).

*Ключевые слова:* ультразвуковое исследование, травматические повреждения, плечевой сустав, сухожилия, ротаторная манжета плеча.

## SUMMARY

**Dudnik T.A. The complex ultrasonic diagnostics of traumatic damages rotator shoulder cuffs. - Manuscript.**

Dissertation on the competition of graduate degree of candidate of medical sciences on speciality 14.01.23 – radiation diagnostics and radiation therapy. – Kharkov Medical Academy of Postgraduate education, Ministry of Health of Ukraine. Kharkov, 2011.

The dissertation is devoted to a question of rising of diagnostics accuracy of traumatic damages rotator cuffs of a shoulder by working out the criteria of complex ultrasonic research.

On the basis of 160 patients with traumatic damages rotator shoulder cuffs inspection the scientific problem of rising of diagnostics accuracy of an investigated pathology is solved actual for radial diagnostics and orthopedy, the expediency of ultrasonic research application at a primary stage patients inspection is proved. The ultrasonic anatomy rotator shoulder cuffs is studied. The technique of a humeral joint inspection is standardized. The ultrasonic signs of an impingement syndrome, complete and partial ruptures of rotator shoulder cuffs tendons are systematized, their differential diagnostic criteria are defined, ultrasonic and MPT comparisons are conducted.

Diagnostic efficiency of US in hemarthrosis revealing is established. The new way of an impingement syndrome stages diagnostics of a humeral complete and partial ruptures of rotator shoulder cuffs tendons is offered. It is shown that carrying out of functional assays raises the efficiency of an impingement syndrome and rotator cuffs partial ruptures diagnostics.

Key words: ultrasonic research, traumatic damages, a humeral joint, tendons, rotator shoulder cuff.

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ІС	- імпінджмент синдром
МРТ	- магнітно-резонансна томографія
НПЦ	- негативна передбачувана цінність
ППЦ	- позитивна передбачувана цінність
ПС	- плечовий суглоб
РГ	- рентгенографія
РМП	- ротаторна манжета плеча
ССС	- субдельтовидно-субакроміальна сумка
УЗД	- ультразвукове дослідження
ФУЗД	- функціональне ультразвукове дослідження