

Національна академія медичних наук України
Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора
М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України»

ЯКОВЕНКО СВІТЛАНА МИХАЙЛІВНА

УДК: 616-07:727.2-009.7]:073.4-8

**ДИФЕРЕНЦІАЛЬНА ДІАГНОСТИКА БОЛЬОВИХ СТАНІВ
У ДІЛЯНЦІ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА
(на основі ультразвукових досліджень)**

14.01.21 – травматологія та ортопедія

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук



Харків – 2020

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Державній установі «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України».

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор
заслужений діяч науки і техніки України
КОРЖ Микола Олексійович
Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України», директор

Офіційні опоненти: доктор медичних наук, професор
ХВИСЮК Олександр Миколайович
Харківська медичка академія післядипломної освіти МОЗ України, професор кафедри травматології, анестезіології та військової хірургії

доктор медичних наук, професор
ФІЩЕНКО Володимир Олександрович
Вінницький національний медичний університет ім. М.І.Пирогова МОЗ України, завідувач кафедри травматології та ортопедії

Захист відбудеться « 28 » серпня 2020 р. об 11.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.607.01 Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України» (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

Автореферат розісланий « 28 » липня 2020 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
доктор медичних наук



С.С.Бондаренко

Актуальність теми. Плечолопатковий больовий синдром (ПЛБС) вважають симптомокомплексом поліетіологічного типу, який на сьогодні вивчено недостатньо (Колотуша В.Г., 2013; Исайкин А.И., 2013; Ryan V. et al., 2016). Його клінічні прояви можуть бути зумовлені ураженням м'язів і зв'язок, які оточують плечовий суглоб, власне плечового суглоба (артрит), а також патологічними змінами на рівні шийного відділу хребта – шийний остеохондроз і спондилоартроз (Исайкин А.И. и др., 2013; Луцик А.А. і співавт., 2015; Долгова Л.Н., 2017).

Найчастішою причиною больового синдрому й обмеження рухової активності в плечолопатковій ділянці є дегенеративно-запальні ураження сухожилків м'язів, які забезпечують рухи в плечовому суглобі, — тендиніти (Никифоров А.С., 2009). Також часто проявляються больовим синдромом у ділянці плечового пояса остеохондроз шийного або грудного відділів хребта і вторинна вертеброгенна радикулопатія. Дегенеративні зміни в міжхребцевих дисках частіше спостерігають у нижньому шийному відділі хребта (C_v–C_{vii}). Вертеброгенна шийна радикулопатія проявляється болем у ділянці шиї, надпліччя та лопатки, ірадіює по зовнішній і задній поверхнях плеча до кисті. Може спостерігатися оніміння в кисті, слабкість і гіпотрофія дельтоподібного та двоголового м'язів плеча. У разі вертеброгенної радикулопатії разом із рефлекторною м'язово-тонічною реакцією можуть виникати й вегетативно-трофічні розлади, які формують у ділянці плеча *lokus minoris resistentiae* та спричинюють формування тендинітів, капсулітів та інших дегенеративно-дистрофічних захворювань плечового пояса (Никифоров А.С., 2009; Широков В.А., 2013).

У Міжнародній класифікації хвороб 10-го перегляду (1995) усі ураження периартикулярних тканин плечового суглоба представлені у вигляді окремих нозологічних форм. Раціональний підхід до діагностики передбачає можливість виявлення ураженої структури на етапі клінічного огляду, пальпації ділянок плечового пояса та шиї, а також застосування специфічних клінічних тестів з наступним уточненням характеру патологічного процесу за допомогою рентгенографії, ультразвукового дослідження (УЗД), магнітно-резонансної (МРТ) та комп'ютерної томографії (Доэрти М., 1993; Milletti P.J. і співавт., 2008; Букуп К.К., 2008). Рентгенографія дає змогу виявити в основному кісткову патологію, а діагностика м'якотканинних структур обмежена. Для них найбільш інформативними буде застосування УЗД та МРТ. Але використання МРТ часто обмежене відсутністю обладнання у віддалених районах і низкою протипоказань. Найбільш доступним для первинної ланки діагностики патології плечового суглоба є УЗД, яке має велику діагностичну цінність, високі показники чутливості та специфічності в оцінюванні ушкоджень сухожилково-м'язового і кістково-хрящового компонентів, суттєво полегшує проведення диференціальної діагностики та визначення тактики лікування (Зубарев А.Р. і співавт., 2006; Сенча А.Н. і співавт., 2014; Cadogan A. і співавт., 2016). Сьогодні УЗД є методом первинного скринінгу та багаторазового використання в процесі динамічного спостереження (Beltran J., 2005; Дыскин Е.А., 2006; Pourcho A.M., 2016).

Проте, за умов больових синдромів у плечовому поясі не завжди можна точно виявити, які анатомічні структури плечового суглоба страждають за певної нозологічної форми, що потребує уточнення. У разі тривалих патологічних порушень у ділянці плечового пояса функціональні можливості м'язів, які є динамічними стабілізаторами плечового суглоба, знижуються. Для додаткового дослідження не лише структурних, а й функціональних порушень у ділянці плечового пояса потрібно електроміографічне дослідження зовнішніх і внутрішніх м'язів плечового суглоба. Перспективним й актуальним напрямом досліджень вбачається поєднання та клінічне оцінювання результатів, одержаних під час УЗД, рентгенологічних, електроміографічних і біохімічних досліджень у хворих на плечолопатковий больовий синдром.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами і темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом науково-дослідних робіт Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» («Дослідити прояви моноамінергічних і холінергічних реакцій при больових синдромах опорно-рухової системи різного походження», шифр теми ЦФ.2008.2.АМНУ, держреєстрація № 0108U001073. Автором виконано ультразвукове обстеження пацієнтів зі скаргами на біль у плечових суглобах, проаналізовано результати та сформовано висновки. «Дослідити структурно-метаболичні порушення у м'язовій та сполучній тканинах у хворих на дегенеративні захворювання поперекового відділу хребта та вплив на них коморбідної патології», шифр теми ЦФ.2016.1.НАМНУ, держреєстрація № 0116U001085. Автором проведено інформаційно-патентний пошук, виконано клінічне обстеження хворих, безпосередньо виконано ультразвукове обстеження хворих, оброблено та узагальнено отримані дані).

Мета роботи: покращити діагностику больових синдромів у ділянці плечового пояса шляхом вивчення особливостей анатомічних структур плечового суглоба у здорових осіб і хворих різного віку на підставі аналізу результатів ультразвукових, електрофізіологічних і біохімічних обстежень.

Завдання дослідження:

1. Вивчити на основі даних літератури сучасний стан первинної діагностики плечолопаткового больового синдрому з використанням непроменевих методів.

2. За допомогою ультразвукової діагностики визначити особливості структури періартикулярних тканин плечового суглоба у здорових волонтерів залежно від віку та статі.

3. Дослідити ультразвукові критерії структурних змін у періартикулярних тканинах плечового суглоба в пацієнтів із плечолопатковим больовим синдромом.

4. Вивчити біохімічні маркери запалення та дегенерації сполучної тканини й електрофізіологічні показники в пацієнтів із плечолопатковим больовим синдромом

5. Розробити схему диференціальної діагностики різних нозологічних форм плечолопаткового больового синдрому.

Об'єкт дослідження – патологічні процеси в ділянці плечового поясу у хворих на плечолопатковий больовий синдром, вікові зміни в структурі періартикулярних тканин плечового суглоба у практично здорових волонтерів.

Предмет дослідження – ультразвукові, електроміографічні та біохімічні критерії діагностики патологічних процесів у ділянці плечового пояса у хворих на плечолопатковий больовий синдром.

Методи дослідження: клінічний – для діагностики патологічних змін у плечовому суглобі, шийному та грудному відділах хребта, оцінювання функціональної активності в плечовому суглобі; ультразвуковий – для вивчення особливостей структурних змін у періартикулярних тканинах плечового суглоба в разі больових синдромів; рентгенологічний – для визначення патологічних змін у головці плечової кістки та надплечово-ключичному суглобі; електрофізіологічний – для визначення функціональних порушень у надостьовому, підостьовому, дельтоподібному та довгій головці двоголового м'язів; біохімічний – для визначення маркерів запалення та деструкції хрящової та кісткової тканин у сироватці крові; статистичні – для обробки отриманих числових показників.

Наукова новизна одержаних результатів. Отримані нові знання про середню товщину капсули суглоба, сухожилків, зв'язок і м'язів у ділянці плечового суглоба, а також про особливості цих показників окремо у чоловіків та жінок в різних вікових групах.

Уперше доведено, що за ультразвуковими критеріями періартикулярні тканини плечових суглобів у здорових волонтерів не відрізняються більше ніж на 4 %, а коефіцієнт асиметрії становив понад 0,96 у всіх вікових підгрупах. Вікові зміни, які не спричинювали клінічної симптоматики, відбувалися симетрично в обох суглобах і їхні прояви зафіксовано у 10 % обстежених віком 31-40 років, у 32–41 % — 41-50, у 45–65 % — 51-60 років.

Уперше визначено, що в пацієнтів з остеохондрозом шийного та грудного відділів хребта з больовим синдромом у ділянці плеча різниця товщини капсули, сухожилків обертальної манжети, зв'язок та м'язів неуразеного й ураженого плечових суглобів була менше ніж 5 %, а коефіцієнт асиметрії становив понад 0,95, що відображувало відсутність у них патологічних змін. Навпаки, в пацієнтів із плечолопатковим больовим синдромом неясної етіології різниця товщини вказаних анатомічних структур неуразеного й ураженого плечових суглобів була понад 5 %, а коефіцієнт асиметрії становив менше ніж 0,95, що вказувало на патологічні зміни в них.

Уперше доведено, що нозологічні форми у пацієнтів з плечолопатковим больовим синдромом відрізнялися ураженням різних анатомічних структур і проявлялися: у підгрупі з тендинітами сухожилків частіше за все ураженням сухожилка надостьового м'яза (92,1 %), довгої головки двоголового (71,1 %) і підостьового (52,6%) м'язів; із кальціфікуючим тендинітом — у 100 % ураженням сухожилка надостьового м'яза; з артритом надплечово-ключичного суглоба — патологічними змінами в структурі надплечово-ключичного суглоба, за умов адгезивного капсуліту — в капсулі та сухожилку довгої головки двоголового м'яза.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблена схема диференціальної діагностики різних нозологічних форм плечолопаткового больового синдрому, яка дозволяє на первинному етапі клінічного обстеження хворих відокремити групу без структурних змін у періартикулярних тканинах плечового суглоба та іншу групу, що характеризується больовими відчуттями в ділянці плечового пояса та безпосередньо має структурні зміни в періартикулярних тканинах, для вибору специфічної тактики лікування.

Розроблена схема ураження анатомічних структур плечового суглоба за умов плечолопаткового больового синдрому дає змогу проводити диференціальну діагностику між різними нозологічними формами, що сприятиме вибору адекватної тактики і, відповідно, якості лікування хворих.

Результати дослідження впроваджено в клінічну практику ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», КНП «Міська клінічна лікарня швидкої невідкладної медичної допомоги ім. проф. О.І. Мещанінова», ТОВ «Медичний центр фізичної реабілітації та спортивної медицини «КІНЕЗІО», у навчальний процес кафедри травматології та ортопедії Харківської медичної академії післядипломної освіти МОЗ України.

Особистий внесок здобувача. Здобувачем за участі наукового керівника обрано напрям дослідження та сформовано його концепцію. Автором розроблено план роботи, сформульовано мету та завдання. Вона самостійно провела клінічну оцінку стану пацієнтів, виконала ультразвукові дослідження. Автором самостійно оброблено, проаналізовано, теоретично та практично обґрунтовано й узагальнено результати дисертаційної роботи.

Дослідження виконані в Державній установі «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка НАМН України»: на базі відділу патофізіології та функціональної діагностики – ультразвукові; електроміографічні – за консультативної допомоги завідувача відділом к. мед. н. Котульського І. В, наукового співробітника к. б. н. Дуплій Д. Р.; у відділі лабораторної діагностики та імунології проведено біохімічні дослідження за консультативної допомоги завідувачою к. б. н. Леонтєвої Ф. С.

Участь співавторів відображено в спільних публікаціях.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертаційної роботи подано та обговорено на науково-практичних конференціях «Актуальні питання хірургії верхньої кінцівки» (Київ, 2010), «Сучасні дослідження в ортопедії та травматології» (Харків, 2011), XVI з'їзді ортопедів-травматологів України (Харків, 2013), конференції молодих вчених «Актуальні проблеми сучасної ортопедії та травматології» (Чернігів, 2015), науково-практичній конференції «Сучасні дослідження в ортопедії та травматології» (Харків, 2016), конференції молодих вчених «Актуальні проблеми сучасної ортопедії та травматології» (Чернігів, 2017), засіданнях Харківського осередку ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів» (Харків, 2018, 2019).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 11 наукових праць, із них 6 статей у наукових фахових виданнях, 5 робіт в матеріалах з'їзду і наукових конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена українською мовою на 200 сторінках. Робота містить вступ, огляд наукової літератури, розділ матеріалу та методів дослідження, аналіз отриманих результатів, висновки, список із 188 використаних джерел літератури, із яких 106 викладені кирилицею, 82 – латиницею, додатки. Робота проілюстрована 61 таблицею, 18 рисунками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал і методи. Обстеження проведено на базі ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України». УЗД плечових суглобів виконані за допомогою ультразвукової системи Simens G-50 та Toshiba Aplio-500 лінійними датчиками з частотою 12-5 МГц за стандартною методикою.

Обстежено 206 осіб віком від 18 до 65 років, яких розподілили на три групи. I (контрольну) – 85 волонтерів, сформовано з метою вивчення особливостей нормальної ультразвукової картини періартикулярних тканин плечового пояса, середній вік обстежених становив (40 ± 13) років. До II групи віднесено 49 хворих (середній вік (44 ± 12) років), які скаржилися на біль у ділянці плечового поясу та яким діагностовано остеохондроз шийного або грудного відділів хребта (ОХЗ). До III групи увійшло 72 пацієнти з ПЛБС, середній вік (47 ± 11) років. Усіх осіб розподілено на 4 вікові підгрупи: 18–30 років, 31–40, 41–50, старші за 51 рік.

Клінічне та рентгенологічне дослідження виконано пацієнтам II та III груп. Із метою з'ясування об'єктивності ультразвукових ознак дегенеративно-дистрофічних і запальних змін у тканинах плечових суглобів у хворих II та III груп додатково визначено біохімічні маркери запалення та дистрофії в сироватці крові у 71 пацієнта з тривалим больовим синдромом у ділянці плечового пояса. Крім того, у 49 хворих додатково проведено функціональне обстеження методом сумарної електроміографії (ЕМГ).

Результати дослідження. На підставі аналізу результатів УЗД встановлено, що в практично здорових людей із віком відбуваються зміни якісних і кількісних характеристик структури сухожилків, зв'язок, м'язів і хрящів плечового суглоба, які не спричинюють почуття дискомфорту. Характер таких змін не має статевих особливостей (їх виявлено однаковою мірою у чоловіків і жінок) і можуть трактуватися як вікові.

Виявлено, що незначні структурні зміни в періартикулярних тканинах плечових суглобів у вигляді підвищення ехогенності, поодиноких гіперехогенних включень у структурі сухожилків, зв'язок і м'язів, узурації контуру суглобового хряща розвиваються у віці 31-40 років: у 5 % – у надплечово-ключичному суглобі, у 10 % – у структурі сухожилків ($p = 0,001$). У старших вікових підгрупах частка людей зі структурними змінами в періартикулярних тканинах збільшилася. Зокрема, у віці 51-60 років підвищення ехогенності, гіперехогенні включення виявлено в 45 % волонтерів, узурацію контуру хряща головки плечової кістки – в 30 %, а надплечово-ключичного суглоба – в 65 % ($p = 0,001$). Стоншення сухожилків визначено в

15 % випадків. Таким чином, більш значними виявилися зміни якісних характеристик у структурі м'яких тканин плечового суглоба, ніж кількісних. Зміни відбувалися симетрично в обох суглобах.

В осіб контрольної групи товщина капсули, сухожилків, зв'язок і м'язів в чоловіків виявилася природно статистично значущо більшою, ніж у жінок, при цьому була практично симетричною на контралатеральних суглобах в осіб обох статей. Різниця товщини м'якотканинних структур не перевищувала 0,5 мм і була в межах 0,01-0,05 мм, а коефіцієнт асиметрії становив не менше 0,96 у всіх вікових підгрупах (у середньому коефіцієнт асиметрії був у межах 0,99-1,00 ($p > 0,05$)). Таким чином, отримані дані дають підставу порівнювати хвору кінцівку з контралатеральною здоровою для виявлення патологічних змін.

Одержані результати свідчать також про те, що, аналізуючи результати УЗД у пацієнтів із ПЛБС, слід враховувати можливість вікових змін структури тканин плечового пояса, які не пов'язані з формуванням больового синдрому. Тому в осіб старших вікових груп слід проводити поглиблену диференціальну діагностику вікових і патологічних процесів у кісткових і хрящових структурах ділянки плечового суглоба та прилеглих до нього тканин.

У результаті статистичного аналізу виділено основні клінічні ознаки, які відрізняють III (ПЛБС) та II (ОХЗ) групи. Зокрема, у пацієнтів II групи (ОХЗ) біль тягнучий до 6 балів за ВАШ, локалізується по задній поверхні плечового суглоба та плеча, виникає періодично, переважно під час відведення верхньої кінцівки більше ніж 90° , спостерігається й уночі. Має іррадіацію в шию, лопатку, ключицю та кисть, можливе оніміння кисті. Обмеження рухової активності у вигляді субакроміального конфлікту виявили у 36,74 % хворих цієї групи.

У пацієнтів III групи (ПЛБС) біль ниючий, гострий до 7-9 балів за ВАШ по передній поверхні плечового суглоба, у ділянці проекції дельтоподібного м'яза або сухожилка надостьового, виникає періодично під час відведення кінцівки або будь-якому навантаженню, може мати постійний характер і турбувати в нічний час. Іррадіює в плече, оніміння майже не виявляють. Обмеження рухової активності у вигляді субакроміального конфлікту визначено в 63-89 % хворих.

Аналіз нозологічних груп показав, що за ультразвуковими критеріями хворі II групи практично не відрізняються від контрольної і мають незначні структурні зміни в періартикулярних тканинах плечового суглоба. Лише в 7 хворих (14,3 %) спостерігали неоднорідну структуру з додатковими включеннями та зниження чи підвищення ехогенності сухожилків, узурований контур суглобових поверхонь. Ці пацієнти належали до старшої вікової групи (понад 50 років). Різниця товщини капсули, сухожилків довгої головки біцепса, надостьового, підостьового та підлопаткового м'язів на ураженій і здоровій кінцівках не перевищувала 0,2 мм ($p > 0,05$).

Ультразвукові критерії пацієнтів III групи найбільш відрізнялися від контрольної – виявлено значну різницю майже по всім анатомічним структурам. Наприклад, у хворих на тендиніт сухожилків виявлені патологічні зміни в сухожилках надостьового, підостьового та головки двоголового м'яза, капсулі

та надплечово-ключичному суглобі. У 21,1 % пацієнтів зафіксовано ураження двох сухожилків (надостьового та довгої головки двоголового м'язів), у 13,3 % – одного (надостьового м'яза), у 13,2 % – трьох (надостьового, підостьового та довгої головки двоголового м'язів). Абсолютна різниця товщини сухожилків ураженого та неуразеного плечових суглобів перевищує 0,5 мм. Коефіцієнт асиметрії сухожилка надостьового м'яза становив 0,88 (різниця 12 %), сухожилка довгої головки двоголового м'яза – 0,89 (11 %), сухожилка підостьового м'яза – 0,90 (10 %) ($p = 0,001$). У 23,1 % хворих виявлені дрібні поодинокі включення в структурі уражених сухожилків. У 91,7 % ехогенність сухожилків була зниженою, що вказувало на наявність запального процесу.

У підгрупі пацієнтів із кальцифікуючим тендинітом сухожилка надостьового м'яза виявлені зміни лише в ньому. Товщина його перевищувала 0,5 мм порівняно з неуразеним. Коефіцієнт асиметрії становив 0,82 (різниця 18 %) ($p = 0,001$). У структурі сухожилка виявлено гіперехогенне включення (від 0,7 до 2 см) – кальцинат. Ехогенність сухожилка в 100 % була зниженою.

У підгрупі у хворих на артрит надплечово-ключичного суглоба виявлено патологічні зміни в його структурі. Товщина надплечово-ключичної зв'язки перевищувала 0,5 мм порівняно з неуразеною, коефіцієнт асиметрії становив 0,77 (різниця 23 %) ($p = 0,001$). Також спостерігали розширення розміру суглобової щілини, коефіцієнт асиметрії якої дорівнював 0,80 (різниця 20 %). Ехогенність зв'язки була зниженою у всіх випадках.

У підгрупі з адгезивним капсулітом патологічні зміни визначено лише в капсулі та сухожилку довгої головки двоголового м'яза. Зафіксовано їхнє суттєве потовщення. Абсолютна різниця товщини капсули та сухожилка перевищувала 0,5 мм. Коефіцієнт асиметрії капсули був 0,54 (різниця 46 %), сухожилка довгої головки двоголового м'яза – 0,83 (різниця 17 %) ($p = 0,001$). Ехогенність зазначених структур у 100 % була зниженою. Товщина дельтоподібного та двоголового м'язів теж була зниженою більш ніж на 0,5 мм.

Порівняльний аналіз уражених анатомічних структур плечового суглоба в різних нозологічних підгрупах відображено в табл. 1.

Проведений кореляційний аналіз показав, що на інтенсивність больового синдрому впливає ураження сухожилків надостьового та довгої головки двоголового м'яза. Також інтенсивність болю за ВАШ корелює з товщиною капсули та сухожилка довгої головки двоголового м'яза.

У результаті визначення біохімічних маркерів запалення і дегенерації в сироватці крові у хворих II групи (ОХЗ) не виявлено їхніх змін порівняно з показниками контрольної групи. У понад 60 % пацієнтів III групи зафіксовано підвищення рівня маркерів запалення (глікопротеїнів, сіалових кислот і, меншою мірою, гаптоглобіну) відносно контролю, але в межах нормативних показників, що може вказувати на наявність запального процесу в періартикулярних тканинах плечового суглоба (сухожилках). Також у хворих III групи (старшого віку) з наявністю узурації суглобових поверхонь плечового та надплечово-ключичного суглобів встановлено збільшення порівняно з

контролем хондроїтинсульфатів і сіалових кислот, що свідчить про дегенеративні зміни в хрящовій тканині.

Таблиця 1

Особливості ураження анатомічних структур плечового суглоба в залежності від нозології

Анатомічна структура	ПЛБС на фоні шийного / грудного ОХЗ	Тендиніт сухожилків	Кальцифікуючий тендиніт	Артрит надплечово-ключичного суглоба	Адгезивний капсуліт
Капсула	без патологічних ознак	без патологічних ознак / потовщена	без патологічних ознак		потовщена, ехогенність знижена
Сухожилок довгої головки біцепса		без патологічних ознак / потовщений, ехогенність знижена, структура гомогенна або гетерогенна			без патологічних ознак
Сухожилок надостьового м'яза		потовщений, ехогенність знижена, в структурі гіперехогенні включення (кальцинат)	без патологічних ознак		
Сухожилок підостьового м'яза		незмінний / потовщений, ехогенність знижена, структура гомогенна / гетерогенна	незмінний	– “ –	
Сухожилок підлопаткового м'яза			без патологічних ознак	– “ –	
Надплечово-ключичний суглоб		незмінний / потовщений, ехогенність знижена, зв'язка пролабує	– “ –	потовщений, ехогенність знижена, зв'язка пролабує, відстань між суглобовими кінцями збільшена	без патологічних ознак
Активність рухів у плечовому суглобі		необмежена / субакроміальний конфлікт	незначне обмеження / субакроміальний конфлікт	субакроміальний конфлікт / імпінджмент-синдром	необмежена або незначно обмежена

Виявлений зворотній кореляційний зв'язок між структурними змінами в сухожилках і вмістом глікопротеїнів і сіалових кислот.

Зниження ехогенності сухожилків корелює з вмістом гаптоглобіну та лужної фосфатази; наявність включень у структурі сухожилків – зі змінами глікопротеїнів; збільшення товщини сухожилків довгої головки біцепса, надостьового та підостьового м'язів – з підвищенням рівня гаптоглобіну, а надостьового ще й з підвищенням вмісту глікопротеїнів і сіалових кислот.

Тобто запальні процеси в структурі сухожилків відображаються підвищенням маркерів запалення в сироватці крові. Узурація контуру суглобових поверхонь плечового та надплечово-ключичного суглоба корелює з рівнем хондроїтинсульфатів, що відображує перебіг дегенеративних процесів у хрящовій тканині.

Оцінку характеру біоелектричної активності за умов функціонального навантаження здійснювали з урахуванням рівня амплітуди та частоти біопотенціалів. У хворих II та III груп зниження середньої амплітуди БЕА спостерігали переважно на великих м'язах (*m.deltoideus*, *m.biceps*), що вказувало на порушення їхніх функціональних можливостей, тоді як на *m.supraspinatus*, *m.infraspinatus* et *m.tricipis* середня амплітуда БЕА майже не відрізнялася на ураженій і здоровій кінцівках.

У II групі середня амплітуда БЕА на *m.deltoideus* була зниженою на 33 %, а на *m.biceps* – на 17 % порівняно зі здоровою кінцівкою (різниця була статистично значущою).

У III групі середня амплітуда БЕА на *m.deltoideus* була зниженою на 21 %, а на *m.biceps* – на 24 % порівняно зі здоровою кінцівкою (різниця статистично незначуща).

Таким чином, у хворих із больовим синдромом в ділянці плечового пояса або іррадіацією болю в плече зменшується біоелектрична активність м'язів порівняно з показником здорового плеча, що може вказувати на зниження їхніх функціональних можливостей. Але хоча різниця і помітна, вона може не досягати значущого рівня. Дослідження сумарної ЕМГ не виявило суттєвих функціональних змін у м'язах хворих на ОХЗ та ПЛБС і не може виступати диференційним методом діагностики в разі больового синдрому в ділянці плечового поясу, а лише доповнювати основні методи дослідження (рентгенографію та УЗД).

У результаті роботи розроблена схема диференціальної діагностики різних форм плечолопаткового больового синдрому (рис. 1–3), яка включає клінічні обстеження, огляд хворого, функціональні тести та інструментальні методи дослідження.

Використання цієї схеми дає можливість лікарю первинної ланки допомоги виділити дві основні групи хворих без структурних змін в періартикулярних тканинах плечового суглоба та з наявністю структурних змін в періартикулярних тканинах плечового суглоба у хворих із больовим синдромом в ділянці плечового пояса. У подальшому допомагає більш цілеспрямовано займатися лікуванням патології плечового суглоба.



Рис. 1. Схема диференціальної діагностики різних форм плечолопаткового больового синдрому.

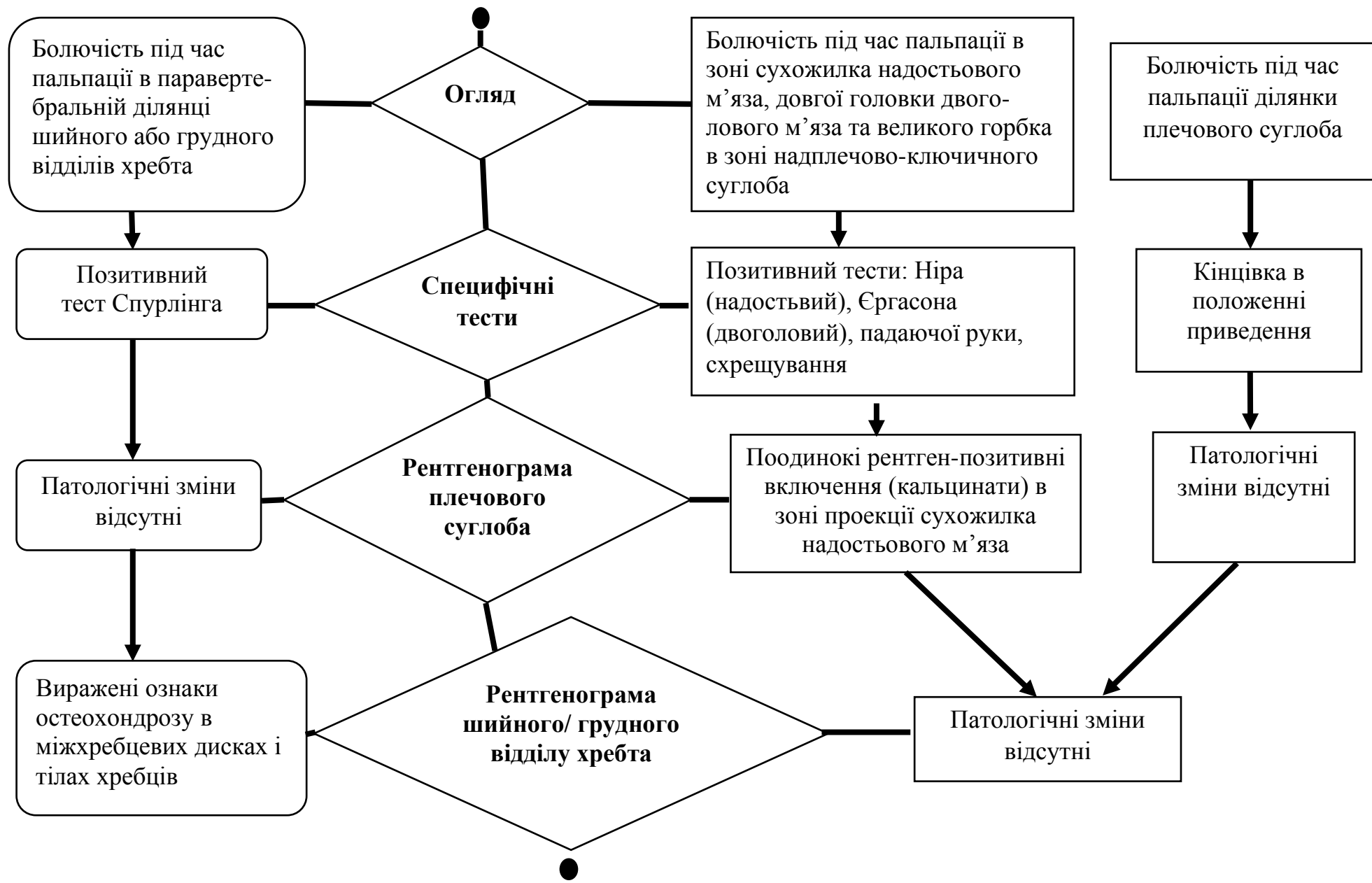


Рис. 2. Схема диференціальної діагностики різних форм плечолопаткового больового синдрому (продовження).

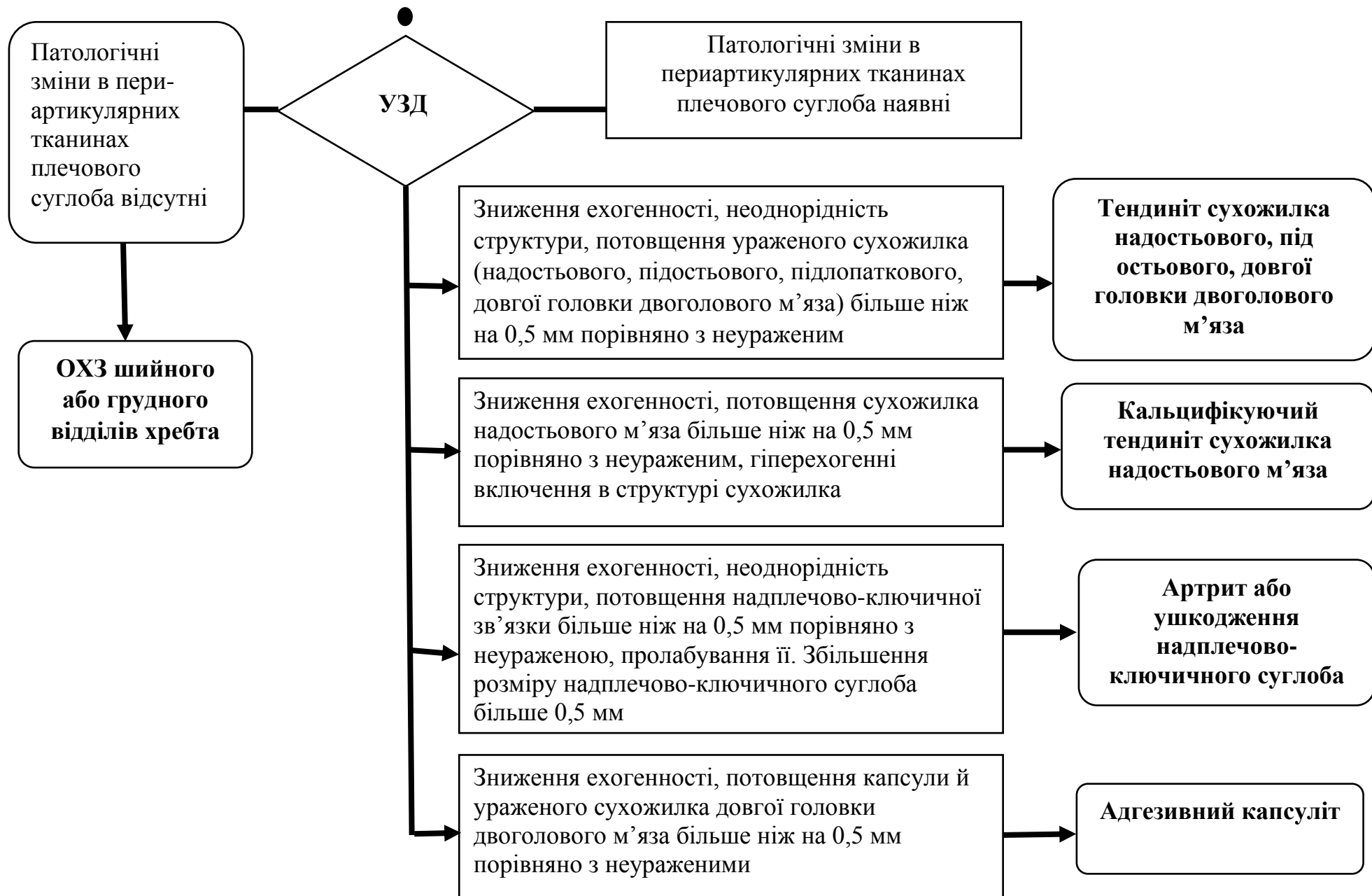


Рис. 3. Схема диференціальної діагностики різних форм плечолопаткового больового синдрому (продовження).

ВИСНОВКИ

1. Проведений аналіз літератури свідчить, що ПЛБС слід вважати симптомокомплексом поліетіологічного типу, який підрозділяють на низку нозологічних форм. Незважаючи на численну кількість робіт, присвячених діагностиці ПЛБС, багато питань цієї проблеми залишається невирішеними. До цього часу немає чіткого розуміння щодо кількості уражених структур і критеріїв патологічних змін, що відрізняють їх від неуразжених, а також вікових структурних змін, які можуть впливати на перебіг захворювання у різному віці. Окреслені питання потребують поглибленого дослідження.

2. У результаті аналізу даних обстеження осіб контрольної групи встановлено, що середня товщина капсули, сухожилків, зв'язок і м'язів є практично симетричною на контралатеральних плечових суглобах. Різниця товщини м'якотканних структур не перевищила 4 %, а коефіцієнт конгруєнтності становив не менше 0,96 у всіх вікових підгрупах. Ці дані дають підставу порівнювати хвору кінцівку з контралатеральною здоровою для об'єктивізації патологічних змін. Товщина капсули, сухожилків, зв'язок і м'язів ділянки плачового суглоба в чоловіків виявилася на 13-18 % більшою, ніж у жінок у всіх вікових групах. Незначні структурні зміни в періартикулярних тканинах плечових суглобів (підвищення ехогенності, поодинокі гіперехогенні включення в структурі сухожилків) спостерігалися у 10 % обстежених у віці 31-40 років. У підгрупі 41-50 років підвищення ехогенності та гіперехогенні включення визначено в 32 % осіб, узурацію контура надплечово-ключичного суглоба — в 41 %; у підгрупі 51-60 років — 45 і 65 % відповідно. Стоншення сухожилків спостерігали в 15 % випадків у старшій віковій групі. Зміни відбувалися симетрично в обох суглобах.

3. За результатами ультразвукового дослідження визначено, що в пацієнтів з остеохондрозом шийного та грудного відділів хребта з больовим синдромом у ділянці плеча періартикулярні тканини за структурою незначно відрізнялися від контрольної групи. Товщина капсули, сухожилків обертальної манжети, зв'язок і м'язів неуразженого й ураженого плечових суглобів відрізнялась менш ніж на 5 %, а коефіцієнт асиметрії становив понад 0,95. У групі з ПЛБС неясної етіології виявлено якісні зміни в анатомічних структурах ураженого суглоба (неоднорідність структури, додаткові включення, зниження чи підвищення ехогенності). Коефіцієнт асиметрії товщини анатомічних структур ураженого суглоба та інтактного становив менш ніж 0,95 (різниця понад 5 %), що було статистично значуще ($p < 0,05$).

4. Встановлено, що нозологічні форми у пацієнтів з ПЛБС відрізнялися ураженими анатомічними структурами: у підгрупі з тендинітами сухожилків частіше за все спостерігали ураження сухожилка надостьового м'яза (92,1 %), довгої головки двоголового (71,1 %) і підостьового (52,6 %) м'язів. Комбінацію ураження двох сухожилків (надостьового та довгої головки двоголового м'язів) виявили у 21 %, а трьох (надостьового, довгої головки двоголового, підостьового м'язів) – у 13 % випадків. Комбінація ураження 3 сухожилків, капсули або НКС – у 16 %. У підгрупі з кальцифікуючим тендинітом в 100 %

ураження виявили в сухожилку надостьового м'яза. У підгрупі «артрит НКС» патологічні зміни виявлені лише в структурі суглоба, а за адгезивного капсуліту – в капсулі та сухожилку довгої головки двоголового м'яза. У всіх хворих спостерігався субакроміальний конфлікт.

5. На інтенсивність больового синдрому впливає ураження сухожилків надостьового та довгої головки двоголового м'язів. Також інтенсивність болю за ВАШ обернено корелює з товщиною капсули, сухожилка надостьового та довгої головки двоголового м'яза.

6. У хворих II та III групи зниження середньої амплітуди БЕА визначено переважно на великих м'язах в II групі на *m. deltoideus*, *m. biceps* – 33 % та 17 %, а в III групі на 21 % та 24 % відповідно), що відображує порушення їхніх функціональних можливостей. Хоч різниця цих показників була й помітна, але вона не досягала значущого рівня. Дослідження сумарної ЕМГ не виявило достовірно значних функціональних змін у м'язах хворих на ОХЗ та ПЛБС і не виявило можливості виступати методом диференціальної діагностики при больовому синдромі в ділянці плечового пояса. Одержані дані можуть лише доповнювати результати основних методів дослідження.

7. У хворих II групи не виявлено значних змін біохімічних маркерів запальних або дегенеративних процесів порівняно з контрольною групою. У понад 60 % пацієнтів III групи визначено підвищення рівня маркерів запалення глікопротеїнів на 11 %, сіалових кислот на 16,5 %, та у 19 % хворих зростання гаптоглобіну на 28,4 %. Хоч дані показники й корелювали зі збільшенням товщини сухожилків і можуть вказувати на наявність запального процесу, відсутність повного обстеження пацієнтів на наявність у них супутньої патології не дає можливості з високою імовірністю стверджувати, що ці зміни пов'язані лише зі структурними змінами в періартикулярних тканинах плечового суглоба, а не є проявом інших захворювань.

8. Розроблена схема диференціальної діагностики різних нозологічних форм ПЛБС, яка дозволяє на первинному етапі відокремити групу з больовим синдромом у ділянці плечового пояса без структурних змін у періартикулярних тканинах плечового суглоба та іншу групу, що характеризується больовими відчуттями та структурними змінами в періартикулярних тканинах, з подальшим детальнішим їх описом для вибору специфічної тактики лікування. Розроблена схема ураження анатомічних структур за умов різних нозологічних форм ПЛБС.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Корж М. О. Інструментальна діагностика структурно-функціональних порушень при плече лопатковому больовому синдромі / М. О. Корж, І. В. Котульський, С. М. Яковенко, Д. Р. Дуплій, Н. П. Ісаєва, Н. О. Москаленко, В. С. Дуднік, С. Б. Костерін // Ортопедія, травматологія та протезування. – 2012. – № 2 (587). – С. 5-8.

Автор провела ультразвукове обстеження, обробку та аналіз результатів та сформулювала висновки.

2. **Яковенко С. М.** Результати ультразвукового дослідження плечових суглобів та біохімічні маркери сироватки крові у хворих на плечолопатковий больовий синдром / **С. М. Яковенко**, Ф. С. Леонтєва // Вісник проблем біології і медицини. – 2015. – Вип. 3, Т. 1 (122). – С. 249-253.

Особистий внесок автора полягає в зборі, обробці та аналізі результатів, формулюванні висновків.

3. **Яковенко С. М.** Ультрасонографічні особливості анатомічних структур плечового суглоба в дорослих залежно від віку та статі / **С. М. Яковенко** // Ортопедія, травматологія та протезування. – 2015. – № 4 (601). – С. 43-49.

4. Котульський І. В. Сучасні уявлення про плечолопатковий больовий синдром (огляд літератури) / І. В. Котульський, **С. М. Яковенко** // Ортопедія, травматологія та протезування. – 2016. – № 2 (603). – С. 130-136.

Автором особисто проаналізовано наукову літературу, обробку та аналізі матеріалів.

5. **Яковенко С. М.** Ультрасонографічна діагностика патології кістково-м'язових та хрящових структур у ділянці плечового суглоба / **С. М. Яковенко**, І. В. Котульський // Международный медицинский журнал. – 2017. – Т. 4, № 4 (92). – С. 87-91.

Автором проведене ультразвукове обстеження хворих, обробка та аналіз результатів, формулювання висновків, впровадження їх у практику.

6. **Яковенко С. М.** Особливості ультрасонографічних ознак патологічних змін у структурі періартикулярних тканин плечового суглоба у хворих із різними проявами больового синдрому / **С. М. Яковенко**, І. В. Котульський, І. М. Петрова // Ортопедія, травматологія та протезування. – 2019. – № 4 (617). – С. 18-25.

Автором особисто проведене ультразвукове обстеження хворих зі скаргами на біль в ділянці плечового пояса, обробка та аналіз результатів, формулювання висновків.

7. **Яковенко С. М.** Плече-лопатковий больовий синдром (клінічні форми, особливості етіології, патогенезу і лікувальної тактики) / **С. М. Яковенко**, М. О. Корж,, І. В. Котульський : Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю [«Актуальні питання хірургії верхньої кінцівки»], (Київ, 20-21 травня 2010 р.) / АМН України, МОЗ України, ДУ «Інститут травматології та ортопедії АМН України». – Київ, 2010. – С. 148.

Автором проаналізовано наукову літературу по проблемі, виконано збір, обробку та аналізі матеріалів.

8. **Яковенко С. М.** Особливості ультразвукової діагностики ортопедичної патології плечового пояса / **С. М. Яковенко** : збірник наукових праць XVI з'їзду ортопедів-травматологів України (Харків, 3-5 жовтня, 2013 р.) / МОЗ України, НАМН України, ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів». – Харків, 2013. – С. 222.

9. **Яковенко С. М.** Ультрасонографічні особливості анатомічних структур плечового суглоба у дорослих в залежності від віку та статі / **С. М. Яковенко** : збірник наукових праць конференції молодих вчених

[«Актуальні проблеми сучасної ортопедії та травматології»] (Чернігів, 14-15 травня 2015 р.) / МОЗ України, НАМН України, ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка НАМН України», ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів». – Чернігів, 2015. – С. 58.

10. **Яковенко С. М.** Роль ультразвукографії в диференціальній діагностиці больового синдрому в ділянці плечового пояса / **С. М. Яковенко:** Збірник наукових праць за матеріалами науково-практичної конференції [«Сучасні дослідження в ортопедії та травматології»], (Харків, 14-15 квітня 2016 р.) / МОЗ України, НАМН України, ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів», ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка НАМН України». – Харків, 2016. – С. 129.

11. **Яковенко С. М.** Роль УЗД та ЕНМГ обстеження у диференціальній діагностиці больових синдромів плечового поясу / **С. М. Яковенко, Д. Р. Дуплій :** Збірник наукових праць конференції молодих вчених [«Актуальні проблеми сучасної ортопедії та травматології»] (Чернігів, 11-12 травня 2017р.) / МОЗ України, НАМН України, ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка НАМН України», ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів». – Чернігів, 2017. – С. 39-41.

Внесок автора полягає в зборі, обробці та аналізі результатів, автором особисто проведене ультразвукове обстеження хворих, формулювання висновків.

АНОТАЦІЯ

Яковенко С.М. Диференціальна діагностика больових станів у ділянці плечового суглоба (на основі ультразвукових досліджень). – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 – травматологія та ортопедія. – Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Національної академії медичних наук України», Харків, 2020.

Дисертація присвячена покращенню діагностики больових синдромів у ділянці плечового пояса шляхом вивчення особливостей анатомічних структур плечового суглоба у здорових осіб і хворих різного віку на підставі аналізу результатів ультразвукових, електрофізіологічних і біохімічних обстежень.

Доведено, що за ультразвуковими критеріями періартикулярні тканини плечових суглобів у здорових волонтерів не відрізняються більше ніж на 4 %, а коефіцієнт асиметрії становив понад 0,96 у всіх вікових підгрупах. Зміни, які не спричинювали клінічної симптоматики, відбувалися симетрично в обох суглобах і їхні прояви зафіксовано у 10 % обстежених віком 31-40 років, у 32–41 % — 41-50, у 45–65 % — 51-60 років.

Встановлено, що за умов остеохондрозу структурні зміни в періартикулярних тканинах плечового суглоба незначні, різниця товщини капсули, сухожилків довгої головки двоголового, надостьового, підостьового та підлопаткового м'язів на хворій і здоровій кінцівці не перевищувала 0,2 мм. У пацієнтів із плечолопатковим больовим синдромом неясної етіології різниця товщини вказаних анатомічних структур неуразеного й ураженого плечових суглобів була понад 5 %, а коефіцієнт асиметрії становив менше ніж 0,95, що вказувало на патологічні зміни в них. Доведено, що нозологічні форми у пацієнтів із плечолопатковим больовим синдромом відрізнялися ураженням різних анатомічних структур

Розроблена схема диференціальної діагностики різних нозологічних форм плечолопаткового больового синдрому, яка дає змогу на первинному етапі клінічного обстеження хворих відокремити групи із структурними змінами у періартикулярних тканинах плечового суглоба та без них для вибору специфічної тактики лікування

Ключові слова: плечолопатковий больовий синдром, ультразвукова диференціальна діагностика, плечовий суглоб, періартикулярні тканини, остеохондроз, тендиніт, артрит, капсуліт.

АННОТАЦИЯ

Яковенко С.М. Дифференциальная диагностика болевых состояний в области плечевого сустава (на основе ультразвуковых исследований). – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.21 - травматология и ортопедия. - Государственное учреждение «Институт патологии позвоночника и суставов имени профессора М.И. Ситенко Национальной академии медицинских наук Украины», Харьков, 2020.

Диссертация посвящена улучшению диагностики при болевом синдроме в области плечевого пояса на этапе первичного звена оказания помощи на основании изучения ультразвуковых критериев патологических изменений в периартикулярных тканях плечевого сустава при различных нозологических формах и сравнения их со структурными изменениями, происходящими в мягких тканях плечевого сустава у относительно здоровых людей с возрастом.

На основе ультразвукового обследования периартикулярных тканей плечевых суставов 85 волонтеров установлено, что у практически здоровых людей с возрастом отмечаются изменения качественных и количественных характеристик структуры сухожилий, связок, мышц и хрящей плечевого сустава, которые не вызывают чувство дискомфорта. Характер таких изменений не имеет половых особенностей и наблюдается в равной степени как у мужчин, так и у женщин, и может трактоваться как возрастные. Такие изменения начинают происходить уже в 10 % в группе 30-40 лет, а в старших группах часть этих изменений увеличивается до 30-45 %. Изменения происходили симметрично в обоих суставах. Выявили, что толщина анатомических структур, а именно сухожилий, связок и мышц у мужчин была статистически значимо больше, чем у женщин, и практически симметричной на контралатеральных суставах. Разница толщины мягкотканых структур не превышала 0,1 мм, что позволяет сравнивать больную конечность с непораженной для выявления патологических изменений. Определена средняя толщина капсулы, сухожилий вращательной манжеты, сухожилия длинной головки двуглавой мышцы, дельтовидной, надостевой и подостевой мышц, ключично-акромиальной связки, размер акромиально-ключичного сустава.

Ультразвуковое обследование проведено 121 пациенту с болевым синдромом в области плечевого сустава, которых разделили на две группы: с остеохондрозом шейного и грудного отделов позвоночника (ОХЗ) и плечелопаточным болевым синдромом (ПЛБС). Выявлено, что больные с ОХЗ мало отличались от контрольной группы и имели незначительные структурные изменения в периартикулярных тканях плечевого сустава. Разница толщины капсулы, сухожилий длинной головки бицепса, надостевой, подостевой и подлопаточной мышц на больной и здоровой конечности не превышала 0,2 мм. У больных с ПЛБС обнаружена значительная разница почти по всем анатомическим структурам с контрольной группой. Так, у более чем 90 %

больных эхогенность пораженных сухожилий, капсулы и связок была снижена, у трети структура неоднородная, 17 (23,6 %) больных имели узурацию контура акромиально-ключичного сустава. Разница толщины капсулы, сухожилий длинной головки бицепса, надостевой, подостевой и подлопаточной мышц на больной конечности составляла более 0,5 мм чем на здоровой.

У пациентов с ОХЗ не обнаружено изменений биохимических маркеров воспалительных или дегенеративных процессов по сравнению с контрольной группой. У более 60 % больных с тендинитом сухожилий зафиксировано повышение уровня маркеров воспаления (гликопротеинов, сиаловых кислот, в меньшей степени гаптоглобина). У пациентов этой подгруппы старше 51 года с узурацией суставных поверхностей плечевого и акромиально-ключичного суставов обнаружено увеличение содержания в сыворотке крови по сравнению с контролем хондроитинсульфатов и сиаловых кислот, что свидетельствует о дегенеративных изменениях в хрящевой ткани.

Выявлено, что у пациентов с болевым синдромом в области плечевого пояса или иррадиацией боли в плечо снижена биоэлектрическая активность мышц по сравнению с мышцами здоровой конечности. И хотя разница заметна, она не достигает значимого уровня. Исследование суммарной ЭМГ не выявило достоверно значительных функциональных изменений в мышцах у больных ОХЗ и ПЛБС и не может выступать дифференциальным методом диагностики при болевом синдроме в области плечевого пояса, а только дополнять основные методы.

Предложена схема дифференциальной диагностики различных нозологических форм ПЛБС, которая позволяет на первоначальном этапе клинического обследования больных выделить группы с болевым синдромом в области плечевого пояса со структурными изменениями в периартикулярных тканях плечевого сустава и без них для выбора специфической тактики лечения.

Ключевые слова: плечелопаточный болевой синдром, ультразвуковая дифференциальная диагностика, плечевой сустав, периартикулярные ткани, остеохондроз, тендинит, артрит, капсулит.

SUMMARY

Yakovenko S.M. Differential diagnosis of pain conditions in the shoulder joint region (based on ultrasound). – On the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of a candidate of medical sciences in specialty 14.01.21 – Traumatology and Orthopedics. – State Institution "Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kharkiv, 2020.

Dissertation is focused on the improvement of primary care diagnostics at pain syndromes in shoulder girdle region, by studying the peculiarities of the anatomical structures of the shoulder joint in healthy individuals and patients of different ages based on the analysis of the results of ultrasound, electrophysiological and biochemical examinations.

It has been proved that, by ultrasound criteria, periarticular tissues of the shoulder joints in healthy volunteers did not differ by more than 4 %, and the asymmetry coefficient was more than 0.96 in all age subgroups. Changes that did not cause clinical symptoms occurred symmetrically in both joints and their manifestations were recorded in 10% of those surveyed at the age of 31-40 years, in 32-41 % – 41-50, in 45-65 % – 51-60 years.

Under conditions of osteochondrosis, structural changes in the periarticular tissues of the shoulder joint are insignificant, the difference in the thickness of the capsule, the tendons of the long head of the biceps, supraspinatus, subacutae and subclavian muscles on the diseased and healthy extremity of the 0.2 mm. In patients with scapulohumeral pain syndrome of unclear etiology, the thickness difference of these anatomical structures of the unaffected and affected shoulder joints was more than 5 %, and the asymmetry coefficient was less than 0.95, which indicated pathological changes in them. It is proved that nosological forms in patients with scapulohumeral pain syndrome differed with lesions of different anatomical structures.

The differential diagnosis scheme on different nosological forms of scapulohumeral pain syndrome has been developed, which allows at the initial stage of clinical examination of patients to separate groups with structural changes in the periarticular tissues of the shoulder joint and without them to choose specific tactics of treatment.

Keywords: scapulohumeral pain syndrome, ultrasound diagnostics of shoulder joint, shoulder joint, periarticular tissues, osteochondrosis, tendinitis, arthritis, capsulitis.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ**

БЕА –	біоелектрична активність
ВАШ –	Візуально-аналогова шкала
ЕМГ –	електроміографія
КТ –	комп'ютерна томографія
МРТ –	магнітно-резонансна томографія
ОХЗ –	остеохондроз
ПЛБС –	плечелопатковий больовий синдром
УЗД –	ультразвукове дослідження