

**Ісаєнко В. В.**, канд. мед. наук, лікар-кардіохірург відділу хірургічного лікування патології серця з поліорганною недостатністю, <https://orcid.org/0000-0002-7209-358X>

**Сердюк М. М.**, завідувач відділення хірургічного лікування патології серця з поліорганною недостатністю, <https://orcid.org/0000-0003-0908-6077>

**Оніщенко В. Ф.**, канд. мед. наук, лікар-анестезіолог, <https://orcid.org/0000-0002-9616-838X>

**Горячев А. Г.**, канд. мед. наук, провідний науковий співробітник відділу хірургічного лікування поліорганної патології та кардіохірургії, <https://orcid.org/0000-0002-3180-1332>

**Дедкова Т. І.**, лікар-кардіолог відділу хірургічного лікування патології серця з поліорганною недостатністю, <https://orcid.org/0000-0002-3322-0435>

**Вітовський Р. М.**, д-р мед. наук, професор, завідувач відділу хірургічного лікування патології серця з поліорганною недостатністю, <https://orcid.org/0000-0001-5318-6708>

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України», м. Київ, Україна

## Діагностика та хірургічне лікування ускладнених форм міксом серця

### Резюме

**Вступ.** З усіх доброякісних новоутворень серця міксом виявляються до 50–90 % випадків. ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» має досвід хірургічного лікування 968 пухлин серця, міксом – у 868 випадках.

**Мета** – провести аналіз частоти виявлення ускладнених форм міксом серця, представити причини та методи діагностики й хірургічного лікування цих ускладнень.

**Матеріали та методи.** Патологія клапанного апарату в поєднанні з міксом серця мала місце у 70 (8,1 %) хворих. Ізольоване ураження міксом серця спостерігалось у 27 (38,6 %) хворих. Супутня виражена відносна недостатність тристулкового клапана (ТК) – у 10 (14,3 %) випадках.

**Результати.** При хірургічному лікуванні клапанної патології виконували: протезування клапанів (12 – мітрального клапана (МК), 1 – ТК, 1 – аортального клапана (АК), 1 – АК + МК), у 50 випадках (71,4 %) – реконструктивні операції.

Рецидиви після хірургічного лікування міксом серця виникли в 1,8 %, у випадках спорадичних міксом серця – у 13 випадках (1,5 %), при дотриманні принципу радикальності видалення міксом серця – в 1,3 % (10 випадків із 772). У 7 випадках міксомного синдрому частота рецидивів становила 42,5 %. Емболічні ускладнення при міксом серця визначались у 58 (6,7 %) випадках: судин головного мозку – у 46 (77,9 %), периферійних судин – у 10 (16,9 %), коронарних артерій – у 2 (5,1 %) випадках відповідно. У 41 пацієнта з міксом серця (4,2 %) виявлено ураження коронарних артерій, що потребувало хірургічного втручання. Для корекції ішемічної хвороби серця виконували: стентування – в 3 випадках (7,3 %), коронарне шунтування – в 35 (85,4 %), розсічення м'язового містка, що звужував передню міжшлуночкову низхідну гілку лівої коронарної артерії – у 2 (4,9 %), пластику аневризми лівого шлуночка – в 1 випадку (2,4 %) відповідно.

**Висновки.** Наявність кальцієвих змін міксом серця лівого передсердя найчастіше супроводжується механічним ураженням стулок і хордального апарату МК. Гіпертермія є частим проявом міксом серця (56,8 %). У поодиноких випадках температурна реакція може бути пов'язана з процесом інфікування пухлини.

**Ключові слова:** пухлини серця, рецидиви, емболія, ураження коронарних артерій, патологія клапанного апарату.

**Вступ.** Серед первинних пухлин міксом серця виявляють у 50–90 % випадків, пухлини м'яких тканин –

у 0,5–1 %. У більшості випадків (80–85 %) міксом формуються в лівому передсерді (ЛП) [1,2,3]. ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова НАМН України» має досвід хірургічного лікування 968 пухлин серця. При цьому міксом різної локалізації, у тому числі й множинні, спостерігалися у

868 випадках. Слід зазначити, що 87,9 % міксом серця мали лівопередсердну локалізацію.

Міксом серця легко фрагментуються, оскільки фіксуються найчастіше до міжпередсердної перегородки або в іншій ділянці лівого передсердя, нерідко мають значну рухливість та можуть проникати під час діастолі в клапанний отвір, імітуючи його стенозування та створюючи умови для можливої травматизації тканин клапанного апарату [1]. Нерідко можливе кальцинування міксом серця – від невеликих острівців до повного звапнення пухлини.

Патологічні зміни клапанного апарату можуть бути пов'язані з механічним пошкодженням пухлиною стулок клапанів та підклапанних структур [4,5]. У деяких випадках міксоми доволі щільно проростають безпосередньо клапанні структури, залучаючи їх у пухлинний процес [6,7].

Різноманітний характер пошкоджень клапанних структур у разі пухлинного ураження серця передбачає використання цілого спектра хірургічних прийомів, що забезпечують відновлення компетентності клапанів.

Викликають занепокоєння рецидиви міксом серця (після їх видалення), а також можливість їх інфікування (адже температурна реакція організму не завжди є конституційним проявом пухлин серця) [8,9,6]. Ці проблеми потребують додаткового вивчення.

**Мета** – провести аналіз частоти виявлення ускладнених форм міксом серця, представити причини та методи діагностики й хірургічного лікування цих ускладнень.

**Матеріали та методи.** Патологія клапанного апарату в поєднанні з міксомами серця мала місце у 70 (8,1 %) хворих. У цих пацієнтів ми спостерігали безпосередній вплив міксом на клапани або залучення стулок та хорд клапанів у пухлинний процес. Об'єм ураження клапанних структур визначався розмірами новоутворення, його мобільністю та особливостями структури, а саме наявністю кальцинозу та фіброзу. У деяких хворих перешкода кровотоку в ЛП через міксому спричинювала підвищення тиску в правому шлуночку (ПШ) та, як наслідок, розвиток недостатності тристулкового клапана (ТК). У 70 пацієнтів із міксомами серця мала місце клапанна патологія, а саме: мітрального клапана (МК) – у 27 (38,6 %) випадках; недостатність ТК, яка супроводжувала пошкодження МК – у 10 (14,3 %) хворих (таблиця 1).

У 2 випадках виявили ревматичну ваду АК та в 1 випадку – ревматичну ваду АК та МК на тлі наявності міксом ЛП. Ізольовану недостатність ТК зафіксовано в 30 пацієнтів. Прямий контакт пухлини з клапанними структурами при цьому визначався у 9 випадках: при міксомі ПП – у 8 та при новоутворенні ПШ – в 1. Усі міксоми у цих хворих були великих розмірів. За відносної недостатності ТК в 21 (30 %) випадку спосте-

**Таблиця 1**

Ураження клапанного апарату при міксом серця різної локалізації (n = 70)

Патологія клапанів	Локалізація міксом				Кількість	
	ПП	ПШ	ЛП	ЛШ	Абс.	%
Ураження МК	–	–	27	–	27	38,6
Ураження АК	–	–	2	–	2	2,8
Ураження МК і АК	–	–	1	–	1	1,4
Недостатність ТК	9	1	–	–	10	14,3
Залучення в пухлинний процес МК	–	–	6	1	7	10,0
Залучення в пухлинний процес ТК	1	1	–	–	2	2,8
Відносна ТНд	–	–	21	–	21	30,0

*Примітка.* ПП – праве передсердя, АК – аортальний клапан, ЛШ – лівий шлуночок, ТНд – недостатність тристулкового клапана.

**Таблиця 2**

Характер уражень мітрального клапана при міксом серця (n = 35)

Характер ураження	Пацієнти, n	%
Розрив передньої стулки	9	25,7
Розрив задньої стулки	2	5,7
Розрив передньої і задньої стулок	2	5,7
Відрив хорд МК	3	8,6
Деформація стулок МК	5	14,3
Дилатація фіброзного кільця	7	20,0
Залучення клапана в пухлинний процес	7	20,0

рігали дилатацію фіброзного кільця ТК і, як наслідок, порушення гемодинаміки при перекритті мобільними міксомами ЛП отвору МК у результаті тривалого підвищення тиску в легеневій артерії та ПШ.

Механічне ушкодження МК міксомою відзначено у 35 (50 %) хворих, причому в усіх випадках міксом ЛП характеризувалися вираженою щільністю та фіброзованою капсулою, були фіксовані до міжпередсердної перегородки. З цих випадків у 31 спостерігали виражену мобільність новоутворення, яке пролабувало через МК у ЛШ в діастолу. Це спричиняло розриви та руйнування стулок МК: у 9 випадках – передньої, у 2 – задньої, у 2 випадках – обох його стулок відповідно. Відрив хорд МК було виявлено в 3 випадках: у 2 – передньої, в 1 – задньої стулки. Крім того, визначалася деформація стулок МК в 5 випадках: у 2 – передньої, у 3 – задньої стулки. Також спостерігалася гемодинамічно значне розширення фіброзного кільця МК у 7 хворих (таблиця 2).

**Результати та їх обговорення.** Хірургічне лікування уражень клапанного апарату різного ступеня

складності було проведено у 65 пацієнтів. У 5 випадках операція обмежилася видаленням новоутворення зі структур мітрального (у 4 пацієнтів) та тристулкового (в 1 пацієнта) клапанів зі збереженням їх цілісності.

Серед 35 пацієнтів з ураженням МК у 5 (14,3 %) ехокардіографічне дослідження не виявило зворотного потоку крові. Однак розриви стулок клапанів були виявлені при їх ревізії після видалення міксому. Це пояснюється великими розмірами новоутворень, які виповнювали всю порожнину ЛП: стулки МК упиралися в міксому у фазі діастолі, що перешкоджало виникненню та виявленню зворотного потоку крові, тобто міксому ніби «брала участь у замикальній функції клапана».

Окрім того, за нашим спостереженням, пошкодження клапанного апарату може бути прихованим, супроводжуватися початковим, практично непомітним розривом структур клапанів. Такі зміни цих структур не завжди виявляють при ревізії клапанів під час операції, але в післяопераційному періоді підвищення та навантаження на клапан призводить до його недостатності.

Під час аналізу особливостей макроструктури міксом у пацієнтів з механічним пошкодженням клапанів серця отримані дані, які дозволили визначити причини цих пошкоджень. Зокрема, серед 22 пацієнтів, у яких була значна травматизація структур МК і ТК у 19 (86,3 %) у структурі міксом виявляли значні зони фіброзу й кальцинозу їх поверхні (рисунок 1).

У 18 (81,8 %) випадках міксому мали значну мобільність. У 3 хворих мобільні міксому не мали кальцинозу, але були великих розмірів та характеризувалися фрагментарною структурою. В 1 пацієнта велика (практично повністю заповнювала ЛП) та майже нерухома міксому мала кальциновану капсулу, яка постійно контактувала зі стулками МК, що і спричинило його механічне травмування.

У 9 випадках при міксомах ПП та патології ТК було застосовано: в 1 – протезування ТК (повне руйнування стулок), в 1 – ушивання передньої стулки та анулоплакація фіброзного кільця, в 7 випадках –

тільки плікація розширеного фіброзного кільця (таблиця 3). У групі хворих з міксоною ЛП, яка ускладнювалася підвищенням тиску в легеневій артерії, виявлена виражена недостатність ТК, що потребувала його анулоплакації (з добрим результатом). В інших 21 випадках виконано різні реконструктивні операції на МК.

Зокрема, у 5 пацієнтів з розривом передньої стулки проведено її ушивання, ще один розрив стулки був ліквідований вшиванням латки з аутоперикарда. У 2 випадках розриву задньої та обох стулок МК було виконано ушивання країв стулок.

Дилатацію фіброзного кільця МК з мітральною недостатністю спостерігали у 12 пацієнтів. У 4 пацієнтів виконали анулопластику фіброзного кільця МК за Кау, у 6 хворих – пластику МК за Reed, у 2 випадках успішно застосували опорне кільце (таблиця 3). Вибір методу корекції відбувається інтраопераційно, після ревізії клапанів.

Особливістю віддаленого післяопераційного періоду з приводу міксому серця в поєднанні з ураженнями клапанів є порушення їх функції, які прогресують і проявляються посиленням недостатності через подальшу деформацію структур клапанів. Вважаємо необхідним слідкувати за компетентністю скомпрометованих клапанів у віддаленому періоді.

Рецидив міксому реєструється в 2,1–5,3 % випадків, а при «сімейних міксомах» досягає 20–25 % [1,2,3]. Рецидив захворювання трапляється досить рідко за умови радикального видалення новоутворення. При цьому повторні операції не завжди пов'язані зі справжнім рецидивуванням у місці первинної локалізації міксому. Дані про частоту виникнення рецидивів міксом серця в нашій практиці представлено в таблиці 4.

Під час аналізу рецидивів спостерігалися значні розбіжності в частоті виникнення рецидивів у пацієнтів з міксомним синдромом і у випадках зі спорадичними міксомами серця. Так, серед 861 пацієнта, оперованих зі спорадичними міксомами серця, рецидив захворювання спостерігали у 13, що становило 1,5 %. При цьому 4 пацієнтів не було оперовано у зв'язку з

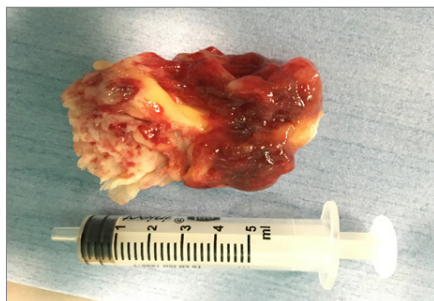


Рисунок 1. Міксому ЛП з масивними ділянками фіброзу і кальцинозу, що спричинили пошкодження МК

Таблиця 3

Види операцій на клапанах у хворих з міксомами серця (n = 70)

Корекція клапанів серця	Методика корекції	Хворі,	
		n	%
Анулопластика МК	За Кау	4	5,7
	За Reed	6	8,6
	опорним кільцем	2	2,9
Пластика стулок МК	Ушивання передньої стулки МК	5	7,1
	Ушивання задньої стулки	2	2,9
	Ушивання обох стулок	2	2,9
	Пластика відриву хорд МК	1	1,4
Пластика ТК	Латка на передню стулку	1	1,4
	Анулоплакація	27	38,6
Протезування МК	–	12	17,1
Протезування АК	–	1	1,4
Протезування МК + АК	–	1	1,4
Протезування ТК	–	1	1,4
Ізольоване видалення пухлини	–	5	7,1
Усього	–	70	100,0

Таблиця 4

Частота виникнення рецидивів міксом серця (n = 868)

Характер ураження	Кількість первинних операцій	Рецидиви	
		n	%
Спорадичні міксом серця	861	13 (-4)	1,5
Міксомний синдром	7	3 (+1)	42,5
Усього	868	16	1,8

малими розмірами пухлини. У випадках з міксомним синдромом частота рецидиву досягала 42,5 %.

В усіх випадках повторні міксом виникали в інших ділянках серця і не завжди розглядалися як рецидив пухлини. В 1 пацієнта операцію виконували тричі, щоразу в іншій локалізації пухлини серця. Таким чином, частота рецидивів, що виникли в післяопераційному періоді в загальній когорті хворих, становила 1,8 % (при спорадичних міксом – 1,5 %). Пошук причин виникнення рецидиву захворювання показав, що частота цього ускладнення залежала від радикальності видалення пухлини. Аналіз даних хірургічного втручання виявив певні відмінності виконання первинних хірургічних операцій у пацієнтів з рецидивами міксом серця (таблиця 5).

Таблиця 5

Роль радикальності виконання операції на частоту рецидивування міксом серця

Тип операції	Кількість первинних операцій		Рецидиви	%
	Радикальний	Нерадикальний		
Радикальний	772	10	10	1,3
Нерадикальний	96	6	6	6,3
Усього	868	16	16	1,8

Серед 868 хворих, оперованих з міксомами серця, принцип радикальності видалення пухлини був дотриманий в 772 випадках, рецидиви пухлини у віддаленому періоді виникли у 10 хворих (1,3 %). На початковому етапі виконання таких операцій їх радикальність викликала сумніви у 96 випадках (11 %), проте рецидив міксом виник лише у 6 хворих (6,3 %).

Радикальність видалення міксом серця залежить не лише від об'єму висічення уражених тканин, а й від адекватності обробки судин (уражені змінені судини, ендотеліоцити яких можуть бути джерелом виникнення рецидиву міксом), які живлять новоутворення.

Хірургічне лікування рецидивів міксом серця має свої особливості, що пов'язано з локалізацією рецидиву, а також зі спайковим процесом у перикарді, що часто не дає можливості провести адекватну ревізію всіх порожнин серця, особливо порожнини лівого шлуночка. У поодиноких випадках спорадичні міксом також можуть мати мультицентричний характер зростання з багатокammerним ураженням серця. Застосування відеокамери при локалізації новоутворення в ЛШ дає змогу візуалізувати основу міксом для адекватного її видалення. Застосування інструментів для торакоскопічної хірургії полегшує видалення важкодоступних новоутворень серця.

За підозри на міксому серця необхідно виключити «міксомний синдром», частота виявлення якого, за нашими даними, становила 0,8 % випадків (7 випадків із 868 міксом серця). Для пацієнтів з «міксомним синдромом», на противагу спорадичним випадкам міксом серця, більш властива схильність до первинно-множинного та мультицентричного зростання, екстрасептальної фіксації та схильності до виникнення нових інтрасерцевих новоутворень у віддаленому післяопераційному періоді [4,5,6].

Загрозливим ускладненням перебігу міксом серця є емболія, частота виникнення якої при клінічному перебігу цього захворювання може досягати 30 % [7,8,9,6]. За нашими даними (таблиця 6), кількість хворих з емболічними ускладненнями сягала 58 (6,7 %) осіб. При цьому переважна більшість емболічних ускладнень, що становила 46 (77,9 %), уражала басейн судин головного мозку. Значно рідше траплялися випадки емболій периферійних судин (16,9 %).



Таблиця 6

Емболічні ускладнення при міксомах серця (n = 58)

Локалізація емболічних ускладнень	n	%
Судини головного мозку	46	77,9
Судини верхніх та нижніх кінцівок	10	16,9
Коронарні артерії	2	5,1

Саме емболічні ускладнення, особливо при ураженні судин головного мозку, поряд з обструкцією атріо-вентрикулярних клапанів, призводять до фатального результату при міксомах серця. Лише у 2 випадках спостерігались емболії коронарних артерій (за відсутності атеросклеротичного процесу в коронарних артеріях).

Такі результати можуть бути пов'язані з тим, що клінічні прояви мікроемболій судин кінцівок, на відміну від судин головного мозку, можуть бути малопомітними, що саме і проявляється домінуючим ураженням судинного басейну головного мозку.

Тільки у 6 (13,0 %) із 46 хворих з міксомами серця, ускладненими емболією судин головного мозку, було встановлено діагноз міксоми серця в перші 10 днів після виникнення клінічної картини порушення мозкового кровообігу (ехокардіографічне дослідження). При цьому в 2 випадках цей термін досягав 2 доби. В інших 40 (87,0 %) пацієнтів діагноз пухлини серця було встановлено в термін від 27 днів до 6 місяців. У 10 випадках емболії периферійних судин у 4 хворих (40 %) діагноз міксоми серця був визначений в термін від 6 до 10 діб. Таке запізнile виявлення пухлини серця пов'язані з відсутністю настороженості невропатологів щодо інтракардіальної причини порушення мозкового кровообігу.

Глибина ураження центральної нервової системи була різноманітна. Тільки в 1 випадку клінічні прояви супроводжувалися комою протягом перших 2 діб. В усіх інших випадках інсульти проявлялися геміпарезами, дизартрією, онімінням кінцівок тощо. Всі ці пацієнти були прооперовані з хорошими результатами.

Серед 968 пацієнтів з пухлинами серця в 41 випадку (4,2 %), крім основного патологічного процесу, виявлено патологію коронарних артерій, яка потребувала хірургічної корекції.

Середній термін клінічних проявів ішемічної хвороби серця сягав  $5,1 \pm 4,6$  місяця (1–24 місяці). За станом хворі цієї групи, згідно з класифікацією NYHA, розподілялися таким чином: 27 пацієнтів (65,9 %) віднесені до III класу, 4 (9,8 %) – до IV класу. Пацієнти скаржилися на біль у ділянці серця різної інтенсивності в 35 (85,4 %) випадках, задишку – у 28 (68,3 %). Натомість у 98 пацієнтів із міксомами серця, в яких було відсутнє ураження коронарних судин або інша супутня патологія клапанів серця, біль у ділянці сер-

ця відзначався лише в 25 випадках (25,5 %). До того ж характер болю в останній групі був нехарактерний для стенокардії.

Хірургічна корекція уражень коронарних артерій при міксомах серця включала: в день перед видаленням новоутворення серця виконували стентування передньої міжшлуночкової низхідної гілки лівої коронарної артерії – у 3 випадках (7,3 %), коронарне шунтування коронарних артерій – у 35 випадках (85,4 %), при виявленні м'язового містка, який звужував передню міжшлуночкової низхідну гілку лівої коронарної артерії, під час видалення пухлини, виконували розсічення цього м'язового містка в 2 випадках (4,9 %). В 1 випадку (2,4 %) видалення новоутворення супроводжувалося пластиком аневризми ЛШ.

Ще одним із проявів міксом серця є гіпертермія та інші конституціональні ознаки, які є наслідком секреторної активності новоутворення, але можуть бути також пов'язані з процесом інфікування пухлини чи інших органів. Субфебрильну температуру тіла в анамнезі спостерігали в 365 (42,1 %) випадках із 868 міксом серця. При цьому безпосередньо перед операцією температурна реакція була відзначена в 31 (3,6 %) випадку. Проте під час бактеріологічного дослідження не було отримано позитивної гемокультури або мікробного зростання з тканини пухлини в цих пацієнтів.

Ми спостерігали підтвержене інфікування міксом серця тільки в 1 випадку. Проте видалення міксоми, в якій з високою вірогідністю можливий інфекційний процес (навіть за наявної гіпертермії в пацієнта), рекомендуємо супроводжувати ретельною ревізією камер та клапанного апарату серця з додатковою обробкою їх антисептичними розчинами з профілактичною метою, а також підбором адекватної антибактеріальної терапії в післяопераційному періоді.

У підсумку доцільно зауважити, що аналіз цього дослідження відносно діагностики та хірургічного лікування ускладнених форм міксом серця представив велику різноманітність цих специфічних ускладнень, відкрив можливості визначення причин їх виникнення, своєчасної діагностики та диференціальної діагностики, підвищення ефективності та зниження ризику хірургічного лікування, що сприяє підвищенню якості й тривалості життя хворих з цією патологією. Ускладнені форми міксом серця можуть супроводжуватися незвичайним перебігом, значно його погіршувати, потребують додаткових методів діагностики та хірургічного лікування, що дуже важливо знати та застосовувати в діагностиці й лікуванні цієї важкої патології. Досвід великої кількості спостережень пацієнтів із цим захворюванням дав змогу провести об'єктивний аналіз результатів діагностики, хірургічного лікування та визначити причини, особливості прояву й перебігу ускладнених форм міксом серця, що

дає можливість вчасно виявляти та успішно лікувати таких пацієнтів.

#### Висновки

1. У 16 випадках з 868 оперованих хворих з міксомами серця у віддаленому періоді після операції виявлені рецидиви пухлини (1,8 %). Емболія периферійних артерій, як ускладнення перебігу захворювання, діагностована у 58 хворих (6,3 %). Ішемічна хвороба серця, що потребувала хірургічної корекції, супроводжувала 39 (4,5 %) випадків пухлин серця. Ураження клапанної системи серця відзначалось у 70 (8,1 %) хворих.
2. Частота «міксомного синдрому» становила 0,8 % випадків. Радикальність видалення міксом серця здебільшого залежить не лише від об'єму висічення уражених тканин, а й від адекватності обробки судин, що живлять новоутворення.
3. Емболії у пацієнтів молодого віку (судин головного мозку, коронарних артерій), повинні насторожувати кардіологів стосовно вірогідного пухлинного ураження серця.
4. Серед основних механізмів ураження клапанів серця виділяємо механічне ураження клапанів (43,2 %), залучення клапанного апарату в пухлинний процес (14,9 %) та дилатацію фіброзного кільця ТК і МК (41,8 %). Наявність кальцієвих змін міксомі лівого передсердя найчастіше загрожує механічним ураженням стулок і хордального апарату МК.
5. Одним із проявів міксом серця є гіпертермія (56,8 %) та інші конституціональні ознаки, які є проявом секреторної активності новоутворення, в поодиноких випадках температурна реакція може бути пов'язана з процесом інфікування пухлини.

#### Список використаних джерел

#### References

1. Qi W, Yu XL, Yang DX, Hu XK, Chen JP, Yao YT; Evidence in Cardiovascular Anesthesia (EICA) Group. Anesthetic

management of patients undergoing cardiac myxoma resection: a single-center retrospective analysis. *Front Cardiovasc Med.* 2023;10:1126822. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1126822>

2. Przywara-Chowaniec B, Czarnecki Ł, Nowalny-Kozielska E, Gawlikowski M, Opara M, Puzio A, et al. Left atrial myxoma in a patient with a biventricular pacemaker. *Kardiochir Torakochirurgia Pol.* 2016;13(4):383-385. <https://doi.org/10.5114/kitp.2016.64891>
3. Takigami M, Kawata M, Kintsu M, Kodaira M, Sogabe K, Kato Y, et al. Familial Carney complex with biatrial cardiac myxoma. *J Cardiol Cases.* 2017;15(5):155-157. <https://doi.org/10.1016/j.jccase.2016.12.007>
4. Ma G, Wang D, He Y, Zhang R, Zhou Y, Ying K. Pulmonary embolism as the initial manifestation of right atrial myxoma: A case report and review of the literature. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(51):e18386. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000018386>
5. Latifi AN, Ibe U, Gnanaraj J. A case report of atrial myxoma presenting with systemic embolization and myocardial infarction. *Eur Heart J Case Rep.* 2019;3(3):ytz104. <https://doi.org/10.1093/ehjcr/ytz104>
6. Cianciulli TF, Cozzarin A, Soumoulou JB, Saccheri MC, Méndez RJ, Beck MA, et al. Twenty Years of Clinical Experience with Cardiac Myxomas: Diagnosis, Treatment, and Follow Up. *J Cardiovasc Imaging.* 2019;27(1):37-47. <https://doi.org/10.4250/jcvi.2019.27.e7>
7. Lee SH, Park JS, Park JH, Chin JY, Yoon WS, Kim HY, et al. Comparison of Clinical and Echocardiographic Characteristics between Cardiac Myxomas and Masses Mimicking Myxoma. *Korean Circ J.* 2020;50(9):822-832. <https://doi.org/10.4070/kcj.2020.0024>
8. Li T, Liu C, Luo Y, Gong S, Xiao Y, Wang X, et al. Retrospective analysis of 11 cases of primary cardiac valve tumors. *Anatol J Cardiol.* 2019;21(1):11-17. <https://doi.org/10.14744/AnatolJCardiol.2018.40325>
9. Joshi M, Kumar S, Noshirwani A, Harky A. The Current Management of Cardiac Tumours: a Comprehensive Literature Review. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2020;35(5):770-780. <https://doi.org/10.21470/1678-9741-2019-0199>

## Diagnosis and Surgical Treatment of Complicated Forms of Cardiac Myxoma

Volodymyr V. Isaienko, Maryna M. Serdiuk, Volodymyr F. Onishchenko, Andrii G. Goriachev, Tetiana I. Dedkova, Rostyslav M. Vitovskyi

National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

#### Abstract

**Introduction.** Of all benign neoplasms of the heart, cardiac myxomas (CM) are found in 50-90% of cases. National Amosov Institute of Cardiovascular Surgery of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine has experience in surgical treatment of 968 heart tumors. Of these, CM was observed in 868 cases.

**The aim.** To conduct an analysis of the frequency of detection of complicated forms of CM, to present the causes and methods of diagnosis and surgical treatment of these complications.

**Material and methods.** Pathology of the valvular apparatus combined with CM occurred in 70 (8.1%) patients: an isolated lesion of the mitral valve (MV) was observed in 27 (38.6%) patients, concomitant relative insufficiency of the tricuspid valve (TV) was found in 10 (14.3%) cases.

**Results.** During the surgical treatment of valvular pathology, we performed valve replacement in 15 (21.4%) patients (MV in 12, TV in 1, aortic valve [AV] in 1, AV + MV in 1 patient), reconstructive operations with a positive functional effect in 50 (71.4%) patients, and isolated tumor removal from the valve apparatus in 5 (7.1%) cases.

Relapses after surgical treatment of CM in our cohort of patients occurred in 1.8% cases. Among patients with sporadic myxomas of the heart, recurrence was observed in 13 cases (1.5%). If the principle of radical removal of CM followed, relapses occurred in 1.3% (10 cases out of 772). In 7 cases of myxoma syndrome, the recurrence rate was 42.5%.

Embolic complications of the course of CM were determined in 58 (6.7%) cases. Damage to cerebral vessels was found in 46 (77.9%), embolisms of peripheral vessels in 10 (16.9%), and embolisms of coronary arteries in 2 (5.1%) patients. In 41 patients with CM (4.2%), a significant lesion of the coronary arteries was found, which required surgical intervention. To correct the pathology of the coronary vessels, the following was performed: stenting in 3 cases (7.3%), coronary bypass surgery in 35 (85.4%), dissection of the muscle bridge that narrowed left anterior descending artery in 2 (4.9%), left ventricular aneurysm plastic surgery in 1 case (2.4%).

**Conclusions.** Calcium changes in left atrial myxoma were most often accompanied by mechanical damage to the leaflets and chordal apparatus of the mitral valve. Hyperthermia was a frequent manifestation of CM (56.8%). In isolated cases, the temperature reaction may be associated with the tumor infection process.

**Keywords:** *heart tumors, relapses, embolism, lesions of coronary arteries, pathology of the valvular apparatus.*

Стаття надійшла в редакцію / Received: 01.03.2024

Після доопрацювання / Revised: 19.06.2024

Прийнято до друку / Accepted: 26.06.2024