

РОЛЬ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ МИКСОМ СЕРДЦА

Р.М. Витовский, Маари Ахмед, В.М. Бешляга, В.В. Исаенко, А.А. Антощенко, Э.А. Билинский, Е.Б. Ершова, Ю.Л. Коноплева, Е.В. Ювчик, Е.М. Трёмбовецкая, А.А. Мазур

*Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии
им. Н.М. Амосова НАМН Украины*

В статье приведены данные эхокардиографии для диагностики, выбора оптимального хирургического лечения миксом сердца. В нашей работе комплексное эходоплеркардиографическое исследование из трансстернального доступа проведено 591 больным с миксомами сердца (МС) различной локализации, включая миксому левого предсердия (ЛП) 517, правого предсердия (ПП) 51, левого желудочка (ЛЖ) 8, правого желудочка (ПЖ) 5 и множественную локализацию 10. Для уточнения диагноза 24 пациента дополнительно прошли транsezофагеальное эходоплеркардиографическое исследование. В 20 случаях МС находилась в ЛП, у 3 пациентов в ПП и у 1 пациента в ЛЖ. Приведены данные, демонстрирующие преимущества трансторакальной ЭхоКг, позволяющие установить детали анатомического строения опухоли, место фиксации, ее размеры, предполагаемую структуру опухолевой ткани, что повышает безопасность проведения операции.

Ключевые слова: миксома сердца, эхокардиография, опухоли сердца.

Миксома сердца (МС) – первичное, доброкачественное, внутрисердечное, полиповидное образование с выраженным миксоматозом стромы, исходящее из эндокарда различных камер сердца, чаще из области овальной ямки межпредсердной перегородки левого предсердия. Встречается как у мужчин, так и у женщин в любом возрасте – от новорожденности до глубокой старости.

Эти истинные неоплазмы имеют округлую или гроздевидную форму, капсулу различной выраженности, обладают желеобразной, реже эластической консистенцией и очень легко фрагментируются, вызывая материальную эмболию центральных и периферических сосудов [1,5]. Ежегодные темпы появления этой опухоли оцениваются в 0,5 на 1 млн / год [4]. Наиболее часто миксомы располагаются в левом предсердии (ЛП) 75% [2]. Статистические данные также показывают, что 23% миксом находятся в правом предсердии (ПП), в то время как 2% находятся в желудочке на равной основе распределения между правым желудочком (ПЖ) и левым желудочком (ЛЖ) [6]. Подавляющее большинство предсердных МС подвижны и часто проникают в фазу диастолы в полость желудочка через предсердно-желудочковый клапан, поскольку они прикрепляются к межпредсердной перегородке (МПП) или экстрасептально с помощью хорошо развитой ножки. Нередко отмечается кальцинирование миксом – от небольших островков до полного обызвествления опухоли. Прижизненная диагностика внутрисердечных опухолей сердца значительно улучшилась при внедрении в клиническую практику ЭхоКГ, и ей принадлежит первостепенная роль в точной и своевременной их диагностике [3].

Цель работы – проанализировать и оценить возможности различных методов ЭхоКГ в диагностике МС.

Материал и методы. В Национальном институте сердечно-сосудистой хирургии им. Н.М. Амосова НАМН Украины (НИССХ) до 01.01.2011 года находилось на лечении 634 больных с МС различной локализации. Миксома левого предсердия диагностирована у

552 (87,0%), правого – у 55 (8,7%), левого желудочка – у 8 (1,3%), правого – у 8 (1,3%) больных. Мультицентрический рост опухоли, при котором миксомы поражали две или три камеры сердца, был обнаружен у 11 (1,7%) пациентов.

Возраст больных с МС колебался от 3 до 78 лет и в среднем составил $45,6 \pm 3,4$ года. Наибольшее количество больных (72,7%) было в возрасте от 31 до 60 лет. У женщин опухоль наблюдалась в три раза чаще, чем у мужчин. Патология клапанного аппарата в сочетании с миксомами сердца отмечена у 36 (5,7%) больных. Причиной возникновения этих поражений явилось именно наличие миксомы, которая в 4 случаях локализовалась в ПП, у 2 пациентов – в ПЖ, у 1 пациента – в ЛЖ и у 1 пациента отмечена множественная локализация. У 28 пациентов опухоль локализовалась в ЛП. Из 36 больных у 30 был поражен митральный клапан (МК), у 6 – трикуспидальный клапан (ТК). Объем и характер повреждения клапанов были различны и зависели от размеров, консистенции и локализации миксомы, степени ее подвижности и наличия участков обызвествления на опухоли. Во всех случаях поражение клапана проявилось его недостаточностью. Диагноз поражения клапанных структур с определением степени недостаточности клапана ставился на дооперационном этапе с помощью эхокардиографического исследования.

Все больные прошли полное клиническое обследование с применением электрокардиографии, рентгенологического исследования, по показаниям – зондирования камер сердца.

В НИССХ начали использовать в диагностике эхокардиографию с применением непрерывного доплеровского режима с 1984 года. С 1996 года для диагностики опухолей сердца стала использоваться эхокардиография с применением цветного доплеровского режима, что значительно расширило возможности этого исследования и повысило точность оценки гемодинамических параметров. Комплексное эходопплеркардиографическое исследование из трансстернального доступа проведено 591 (93,2%) больному с МС различной локализации, включая миксому ЛП (517), ПП (51), ЛЖ (8), ПЖ (5) и множественную локализацию (10).

Дополнительно у 24 (3,8%) пациентов выполнено трансэзофагиальное эходопплеркардиографическое исследование для уточнения диагноза. В 20 случаях МС находилось в ЛП, у 3 пациентов – в ПП и у 1 пациента – в ЛЖ. Эхокардиография – ультразвуковое исследование (УЗИ) сердца, применяемое для изучения структуры самого сердца и окружающих его тканей. Этот метод показан для диагностики гипертрофии сердечных камер, врожденных и приобретенных пороков, диагностики новообразований сердца, крупноочаговых поражений миокарда, определения показателей насосной функции и сократимости миокарда левого желудочка в динамике, количественной оценки экссудативного перикардита, для оценки функционального состояния миокарда и клапанного аппарата до и после кардиохирургического вмешательства. Для получения изображения сердца по длинной или короткой оси в реальном времени применяется двухмерная эхокардиография, позволяющая оценить размеры полостей сердца, толщину стенок желудочков, состояние клапанного аппарата, подклапанных структур, глобальную и локальную сократимость желудочков, а также наличие новообразований или тромбоза полостей. Для графического изображения движения стенок сердца и створок клапанов во времени проводится эхокардиография в М-режиме, что дает возможность оценить размеры сердца и систолическую функцию желудочков. Цветное доплеровское исследование, предполагающее применение различных вариантов доплера, позволяет оценить параметры центральной гемодинамики. Наблюдения показывают, что при внутрисердечной локализации сердечных новообразований разрешающая способность эхокардиографического исследования с применением В-режима приближается к 100%.

Результаты исследования и их обсуждение. У всех 517 больных с миксомой левого предсердия при ЭхоКГ-исследовании, проводимом в двухмерном режиме из апикального или парастернального доступов, в полости ЛП визуализировались округлые объемные образования различной величины, выступающие в просвет камер сердца. При этом у 464 (89,8%) пациентов регистрировалась объемная эхо-масса различной степени плотности, пролабирующая в диастолу с током крови в полость ЛЖ, иногда достигая его верхушки, и совершающая обратное движение в полость ЛП в период систолы.

У 8 (1,5%) больных сердечное образование, малоподвижное, в капсуле, занимающее почти всю полость ЛП, вклинивалось в левое атриовентрикулярное отверстие и создавало гемодинамически значимую обструкцию.

У остальных 45 (8,7%) пациентов подвижные опухолевидные образования, диаметром не более 3,5 см, в диастолу не проникали в полость ЛЖ и визуально лишь частично перекрывали вход в митральный клапан.

Из 517 пациентов у 164 (31,7%) опухоль визуализировалась в виде объемного образования гомогенного характера с четкими ровными краями, образованными капсулой опухоли. У остальных 353 (68,3%) больных опухоль лоцировалась в виде неоднородного по своей структуре объемного образования ячеистого характера с расплывчатыми неровными контурами, меняющимися в процессе движения и продуцирующими неоднородные по степени плотности эхо-сигналы. При этом часто наблюдалась угроза отрыва фрагментов новообразования, что, наряду с возможным заклиниванием опухолью митрального клапана, создавало значительную вероятность эмболии и являлось показанием к немедленному оперативному лечению. В 39 (7,5%) случаях отмечались вкрапления кальция в виде ярких эхосигналов различной локализации: у 23 (4,4%) больных – в теле образования, у 16 (3,1%) отмечались элементы обызвествления капсулы опухоли. Анализ данных одномерного и двухмерного ЭхоКГ-исследования больных с миксомами ЛП показал, что у всех больных было обнаружено увеличение левого предсердия от 2,5 до 6,1 см, причем его средняя величина составила $4,5 \pm 0,06$ см. Ударный объем колебался в пределах 36,8 до 126,5 мл и в среднем составил $67,7 \pm 3,5$ мл. Фракция выброса была в пределах от 37,5% до 83,0% (в среднем – $61,2 \pm 2,5\%$).

Эхокардиографическое исследование в двухмерном режиме дает возможность определить место фиксации объемного образования. В нашем исследовании у 421 (81,4%) пациента из 517 удалось определить точное место фиксации миксомы ЛП. В 395 (76,4%) случаях опухоль имела место прикрепления в области МПП, причем у 329 (63,6%) больных удалось четко определить место прикрепления опухоли в области овальной ямки.

В 96 (18,6%) случаях было трудно определить точное место истинного прикрепления МС. При этом в 14 случаях местом прикрепления, обнаруженном на операции, явилась задняя стенка ЛП, в 11 случаях – область правых легочных вен, у 8 пациентов – область фиброзного кольца митрального клапана, у 7 пациентов – область левых легочных вен. Двойная фиксация обнаружена у 5 пациентов. У остальных 51 больного миксома прикреплялась в области нижней или верхней трети МПП. Размеры миксомы колебались в пределах от 1,5x2,5 см до 10x7,5 см. Для оценки степени обструкции опухолевой массой митрального отверстия, определения развития легочной гипертензии и степени возможной клапанной регургитации проводилось доплеркардиографическое исследование с использованием непрерывного, импульсного и цветного доплеровского режимов. Степень обструкции опухолью митрального клапана определялась трансмитральным градиентом диастолического давления, который колебался в пределах от 2,0 до 35,5 мм рт. ст. и в среднем составил $12,5 \pm 2,5$ мм рт. ст. Отсутствие градиента давления между ЛЖ и аортой

постоянно подтверждало то, что выброс крови из ЛЖ происходил без помех при пролабировании объемного образования в полость ЛЖ.

Из 464 больных с пролабирующей опухолью в полость ЛЖ только в 124 (27,4%) случаях не было обнаружено регургитации на митральном клапане. Турбулентный кровоток в полость ЛП различной степени отмечался в 337 (72,6%) случаях. При этом регургитация II–III степени отмечалась у 32 (9,5%) пациентов, что было обусловлено различными причинами (отрыв хорд – 4, разрыв передней створки МК – 7, вовлечение клапанного аппарата в опухолевый процесс – 3, расширение фиброзного кольца – 18). У остальных 305 (90,5%) обратный ток на МК был расценен как небольшой (до I ст.), его возникновение связывали с влиянием пролабирующего новообразования на несвоевременное закрытие митрального клапана.

Систолическое давление в ЛА у 290 (62,5%) больных колебалось в пределах от 36,0 до 95,0 мм рт. ст. У остальных 174 (37,5%) пациентов давление в легочной артерии выше 35,0 мм рт. ст. не поднималось.

Сравнительный анализ гемодинамических показателей у больных с пролабирующими и непролабирующими миксомами показал, что во многом влияние на степень нарушения гемодинамики оказывает размер опухоли и, соответственно, выраженность обструкции митрального клапана (табл. 1).

Приведенные в табл. 1 данные отражают различие в объемных и гемодинамических эхокардиографических показателях у пациентов с пролабирующими и непролабирующими миксомами ЛП. Так, у первой группы пациентов по сравнению со второй наблюдалось более выраженное увеличение ЛП, некоторое снижение ударного объема и фракции выброса ЛЖ, отмечено значительное повышение градиента диастолического давления на МК и, соответственно, давления в легочной артерии.

Таблица 1

Сравнительная характеристика эхокардиографических показателей ($M \pm m$) у больных с пролабирующими и непролабирующими миксомами ЛП

Показатели	ЕД измер.	Миксомы		
		Пролабирующие (n-464)	Непролабирующие (n-45)	Общий показ. (n-509)
Размер ЛП	см	4,7 ± 0,6*	3,2 ± 0,8*	4,4 ± 0,9
УО	мл	66,8 ± 3,4	70,1 ± 2,3	67,8 ± 3,4
ФВ	мл	57,5 ± 4,5	65,4 ± 2,6	62,1 ± 2,6
Диастол. градиент на МК	мм рт ст	12,4 ± 2,2*	4,3 ± 0,8*	11,7 ± 2,8
Давление в ЛА	мм рт ст	59 ± 3,2*	30 ± 1,4*	53 ± 3,6
Регургитация на МК	к-во б-х	337	2	339

P* – (< 0,05)

У 51 больных с миксомой ЛП при ЭхоКГ- исследовании, проводимом в двухмерном режиме из апикального или парастернального доступов, в полости ЛП визуализировались округлые объемные образования различной величины (от 2,5х4,5 до 10,5х7,5 см) и

плотности, выступающие в просвет ПП. При этом у 48 (94,1%) пациентов они пролабировали в диастолу с током крови в полость ПЖ и совершали обратное движение в полость ПП в период систолы. У 3 (5,9%) больных сердечное образование, малоподвижное, в капсуле, занимало почти всю полость ПП и значительно затрудняло прохождение крови в ПЖ.

Из 51 пациента у 29 (56,9%) опухоль визуализировалась в виде объемного образования гомогенного характера с четкими ровными краями, образованными капсулой опухоли. У остальных 22 (43,1%) больных опухоль лоцировалась в виде неоднородного по своей структуре объемного образования ячеистого характера с расплывчатыми неровными контурами, меняющимися в процессе движения, и продуцирующими неоднородные по степени плотности эхо-сигналы. Кальцинаты были отмечены только в двух случаях.

Наличие ножки опухоли лоцировалось у 33 (64,7%) пациентов, и во всех этих случаях местом прикрепления служила межпредсердная перегородка. У остальных 18 (35,3%) больных точно установить место фиксации миксомы было сложно из-за затруднения локализации истинного места прикрепления.

Анализ данных ЭхоКГ-исследования этих больных показал, что у всех было обнаружено увеличение правых отделов сердца. Размеры полости ПП колебались в пределах от 3,5 до 5,7 см. Фракция выброса ЛЖ была в пределах от 41,5 до 76,5% (в среднем – $57,5 \pm 4,2\%$). Степень обструкции опухолью трехстворчатого клапана определялась градиентом диастолического давления на клапане, который колебался в пределах от 3,0 до 23,5 мм рт. ст. и в среднем составил $9,7 \pm 2,3$ мм рт. ст. Систолическое давление в ЛА у больных с миксомами ПП колебалось в пределах от 25 до 56 мм рт. ст. и в среднем составило $38,0 \pm 2,5$ мм рт. ст.

Двухмерная эхокардиография явилась высокоинформативной при диагностике миксом ЛЖ. При этом во всех 8 случаях в полости ЛЖ лоцировались подвижные опухолевидные образования, на ножках фиксированные в различных его отделах, которые с точностью были определены ЭхоКГ.

Диагностика миксом ПЖ методом трансторакальной ЭхоКГ проведена у 5 пациентов. В 3 случаях отмечалась выраженной подвижностью, прикрепляясь узкими ножками в выходном отделе ПЖ. В двух случаях опухолевое образование прикрепилось к входному отделу ПЖ с помощью короткой и широкой ножки. Во всех случаях правые отделы сердца увеличены. Градиент систолического давления на выходе из ПЖ составил соответственно от 45,0 до 67,0 мм рт. ст. Размеры опухоли находились в пределах от 2х2х6,5 см до 2х4х6,5 см.

Мультицентрическая миксома была диагностирована с помощью ЭхоКГ в 10 случаях.

Трансэзофагиальное эходопплеркардиографическое исследование было выполнено 24-м больным с миксомами сердца, лоцирующимися в ЛП (20), ПП (3) и в ЛЖ (1). Исследование проводилось с целью улучшения визуализации и уточнения истинного места прикрепления опухоли, возможного наличия ножки, оценки морфологического состояния клапанного и хордального аппарата и их взаимоотношения с опухолевой массой. Эта дополнительная информация была необходима для определения тактики хирургического вмешательства. В первую очередь причиной проведения этого исследования была неопределенность в месте прикрепления новообразования. Так, место прикрепления опухоли при трансэзофагиальном исследовании четко лоцировалось у всех 24 пациентов, в отличие от трансторакального исследования, при котором точное место прикрепления новообразования определено только у 7 больных с локализацией на МПП. При этом в 17 случаях оно было расположено в атипичном месте. У 5 больных местом при-

крепления явилась задняя стенка ЛП, у 4 пациентов — область правых легочных вен. Еще у 4 пациентов широким местом прикрепления явилась область фиброзного кольца МК с переходом на МПП, у двух больных — нижняя стенка ЛП, в одном случае — передняя створка МК и в одном случае — область впадения левых легочных вен.

Наличие ножки при транзэзофагиальном исследовании хорошо лоцировалось у 21 больного, тогда как при трансторакальном исследовании лишь у 8 пациентов, причем с большей точностью определялись ее размеры.

Транзэзофагиальное исследование позволило в 15 случаях с большей точностью определить степень регургитации на митральном клапане. При этом у 4 пациентов эти данные существенно отличались от данных ТТЭхоКГ. Кроме того, в 5 случаях были уточнены анатомические особенности опухолей, определено наличие капсулы и кальцинированных участков как в теле, так и в капсуле опухоли.

Представленные данные свидетельствуют о том, что эхокардиография является высокоинформативным неинвазивным методом исследования при МС. Наблюдения показывают, что при внутриполостной локализации сердечных новообразований разрешающая способность этого метода исследования с применением В-режима приближается к 100%. ЭхоКГ позволяет установить детали анатомического строения опухоли и определить возможные нарушения внутрисердечной гемодинамики. К особенностям анатомического строения относятся форма опухоли, ее размеры, предполагаемая структура опухолевой ткани, наличие или отсутствие капсулы, включения кальция. Наши данные в целом свидетельствуют о хорошей корреляции этих ЭхоКГ-находок с операционными данными.

Выводы. ЭхоКГ — это наиболее точный метод диагностики внутриполостной опухоли сердца, дающий возможность установить детали анатомического строения опухоли, место фиксации, ее размеры, предполагаемую структуру опухолевой ткани, наличие или отсутствие капсулы, наличие кальциноза и определить возможные нарушения внутрисердечной гемодинамики. Следует отметить, что этот метод исследования с применением В-режима позволяет практически 100% поставить правильный диагноз для выбора оптимальной тактики хирургического лечения.

Литература

1. Витовский Р.М., Маари Ахмед, Исаенко В.В. и др. // Миксомная болезнь: особенности клинического проявления и хирургического лечения 21-летней пациентки // *Щорічник наукових праць Асоціації серцево-судинних хірургів України* 2010. — Вип. 18. — С. 100–104.
2. Кнышов Г.В. В кн.: Опухоли сердца, проблемы диагностики и хирургического лечения / Г.В. Кнышов, Р.М. Витовский, В.П. Захарова. — К.: Пресса Украины, 2005. — С. 25.
3. Нечаенко М.А., Кузнецова Л.М., Овчинников В.И. и др. Первичные опухоли сердца / *Хирургия*. — 1999. — № 8. — С. 23–27.
4. Right ventricle myxoma obstructing partially right ventricular outflow tract / A. Ciss, O. Diarra, A. N'diaye [et al.] // *Internet J Thorac. Cardiovasc. Surg.* — 2009. — Vol. 13, N 2.
5. Positive genetic test led to an early diagnosis of myxoma in a 4-year-old boy / Puntilla Juha, Hakala Tapio, Salminen Jukka, Pihkala Jaana // *Interact CardioVasc. Thorac. Surg.* — 2006. — N 5. — P. 662–663.
6. Moysakakis I. Second recurrence of cardiac myxoma in a young patient. A case report. / I. Moysakakis, G. Anastasiadis // *Int j of cardiol* — 2005. — Vol. 101. — P. 501–2.

РОЛЬ ЕХОКАРДІОГРАФІЇ В ДІАГНОСТИЦІ МІКСОМ СЕРЦЯ

Р.М. Вітовський, Маарі Ахмед, В.М. Бешляга, В.В. Ісаєнко, О.А. Антошенко, Є.А. Білінський,
Е.Б. Єршова, Ю.Л. Коноплова, Є.В. Ювчик, О.М. Трємбовецька, О.А. Мазур

У статті наведені дані ехокардіографії для діагностики, вибору оптимального хірургічного лікування міксом серця. У нашій роботі комплексне еходоплеркардіографічне дослідження з транстернального доступу проведено 591 хворому з міксомами серця (МС) різної локалізації, включаючи міксому лівого передсердя (ЛП) – 517, правого передсердя (ПП) – 51, лівого шлуночка (ЛШ) – 8, правого шлуночка (ПШ) – 5 і множинну локалізацію – 10. Для уточнення діагнозу 24 пацієнти додатково пройшли трансезофагеальне еходоплеркардіографічне дослідження. У 20 випадках МС знаходилася в ЛП, у 3 пацієнтів – у ПП і у 1 пацієнта – в ЛЖ.

Наведені дані демонструють переваги трансторакальної ЕхоКГ, що дозволяють встановити деталі анатомічної будови пухлини, місце фіксації, її розміри, передбачувану структуру пухлинної тканини, що підвищує безпеку проведення операції.

Ключові слова: *міксом серця, ехокардіографія, пухлини серця.*

ROLE OF ECHOCARDIOGRAPHY IN THE DIAGNOSTICS MYXOMAS

R.M. Vitovskiy, Maari Ahmed, V.M. Beshlyaga, V.V. Isaenko, A.A. Antoschenko, E.A. Belinskiy,
E.B. Ershova, U.L. Konoplova, E.V. Uvshchik, E.M. Trembovetskaya, A.A. Mazur

The paper presents data of echocardiography for diagnosis, selection of optimal surgical treatment of heart myxomas. In our work echo Doppler mapping complex exploration of access transsternal held 591 patients with heart myxomas (HM), of different localization, including the mix of the left atrium (LA) – 517, right atrium (RA) – 51, left ventricular (LV) – 8, right ventricle (RV) - 5 and multiple localization –10. To clarify the diagnosis of 24 patients were additionally passed, transesophageal echo Doppler mapping exploration. In 20 cases myxoma of the heart were in LA, 3 patients in the RA and 1 patient in the left ventricle. Data are presented showing the advantages of transthoracic echocardiography, allowing to establish the details of the anatomical structure of the tumor, the place of fixation, its size, the expected structure of tumor tissue, which increases the safety of the operation.

Key words: *myxoma of the heart, Echocardiography, tumors of the heart.*