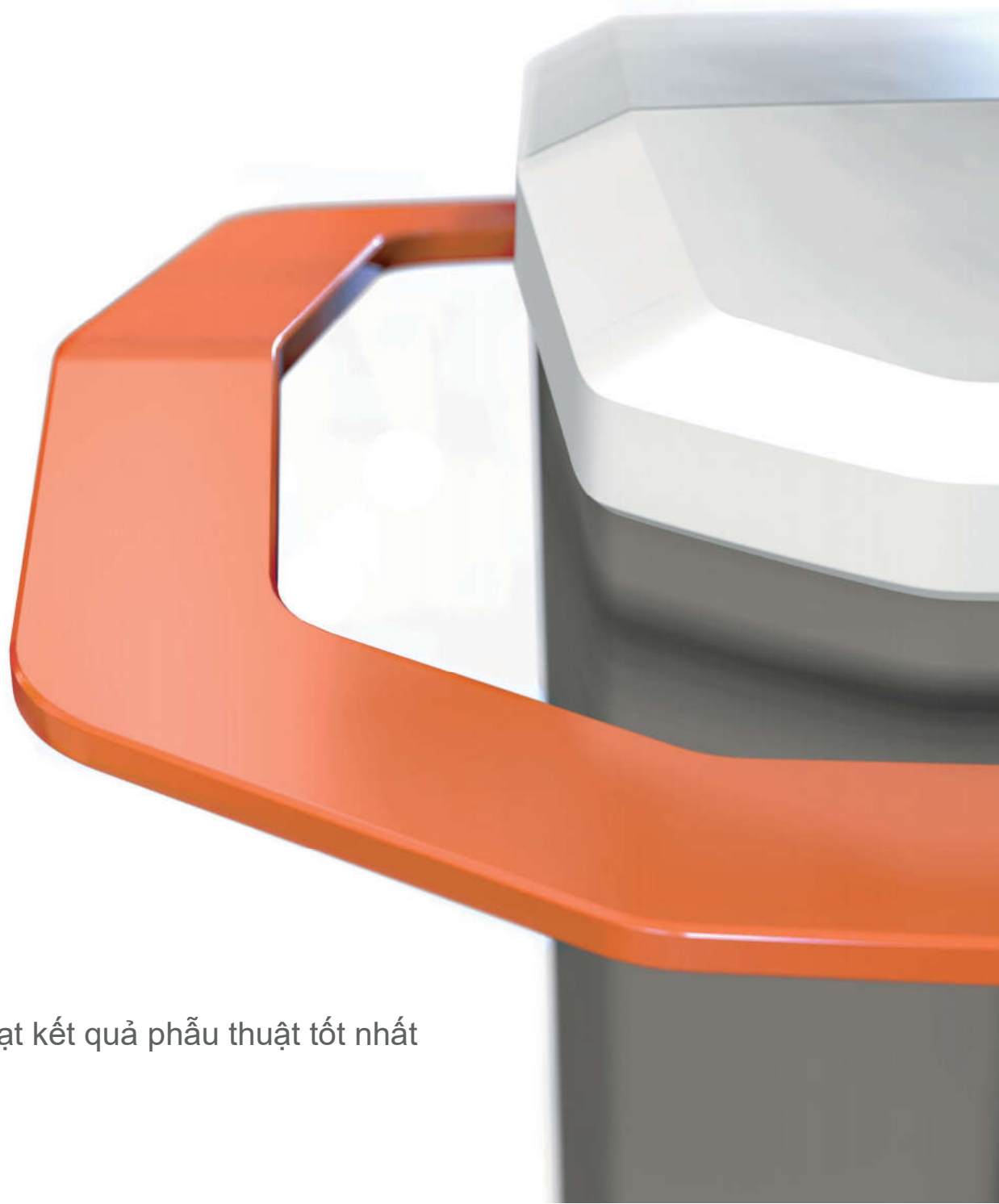


MiraQ Cardiac

Hướng dẫn phẫu thuật và đánh giá
chất lượng



Để đạt kết quả phẫu thuật tốt nhất

Nâng cao chất lượng và hiệu quả phẫu thuật tim.

MiraQ™ Cardiac tích hợp công nghệ siêu âm hình ảnh và đo lưu lượng máu luân chuyển theo thời gian (*Transit Time Flow Measurement - TTFM*) trên cùng một thiết bị và được thiết kế đặc biệt cho phẫu thuật tim.

Hiện nay ngày càng có nhiều chuyên gia ủng hộ việc kiểm tra cầu nối và các mối ghép trong ca mổ tim CABG thành thường quy để đảm bảo chất lượng phẫu thuật cuối cùng. Yêu cầu quan trọng nhất đối với một giải pháp để có thể được các nhà phẫu thuật tim chấp nhận là độ tin cậy cao và dễ sử dụng.

Hệ thống MiraQ™ Cardiac được thiết kế với tính năng hỗ trợ bác sĩ theo quy trình thực hiện (Workflow) trong ca mổ. Giao diện phần mềm cung cấp cho các nhà phẫu thuật các quy trình đánh giá chất lượng (cầu và mối ghép) theo hướng chuẩn hóa. Việc đánh giá chất lượng trở nên dễ dàng hơn và có thể tùy biến theo nhu cầu của phẫu thuật viên nhằm nâng cao hiệu quả công việc.

Được thiết kế để tích hợp tối ưu vào phòng mổ (OR)

Hệ thống MiraQ™ Cardiac sử dụng công nghệ **đo lưu lượng máu luân chuyển theo thời gian** của Medistim và đầu dò **siêu âm hình ảnh độ phân giải cao** bảo đảm đánh giá chất lượng phẫu thuật CABG một cách toàn diện nhất.

Đầu dò siêu âm tần số cao L15 của Medistim cho ảnh siêu âm độ phân giải cao giúp phẫu thuật viên đánh giá về hình thái học (*morphology*). Đầu dò đo lưu lượng dòng chảy của Medistim sử dụng nguyên lý đo thời gian luân chuyển hồi để đo thể tích máu luân chuyển một cách chính xác ngay trong khi mổ.

Kết hợp ảnh từ đầu dò hình ảnh siêu âm và số liệu lưu lượng dòng chảy từ đầu dò TTFM giúp các phẫu thuật viên đánh giá chính xác và kịp thời điều chỉnh lại cầu nối ngay trong ca phẫu thuật nếu cần thiết.

Ảnh siêu âm màng ngoài tim (*Epicardial Imaging*)

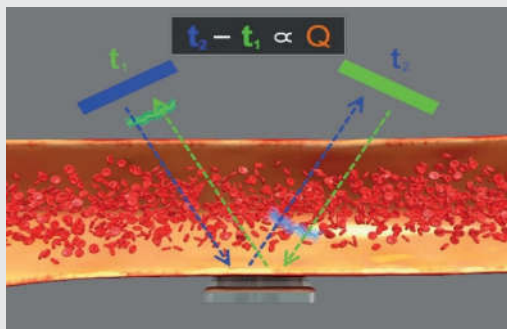
Ảnh siêu âm màng ngoài tim cung cấp thông tin hình ảnh đơn giản, nhanh chóng và an toàn về các chỗ hẹp của mạch vành và mối nối mạch bắc cầu, như vậy cung cấp thông tin ngay lập tức về chất lượng phẫu thuật CABG.

Đo lưu lượng máu luân chuyển theo thời gian

MiraQ™ Cardiac cho phép đo lưu lượng máu lưu thông máu một cách nhanh chóng và chính xác nhất để đánh giá chất lượng mở thông mạch bắc cầu (graft patency) ngay khi bệnh nhân còn nằm trên bàn mổ.

Ảnh siêu âm cận động mạch (*Epiortic Imaging*)

Ảnh siêu âm cận động mạch chủ cung cấp thông tin nhanh chóng và giúp chẩn đoán tổn thương trên động mạch chủ. Nhờ vậy, ta có thể điều chỉnh lại quá trình phẫu thuật và góp phần giảm biến chứng bất lợi cho tim và mạch máu não (MACCE).



TTFM

Nguyên lý TTFM dựa vào sự sai lệch thời gian của xung siêu âm phát ra từ tinh thể mỗi bên của các tia phát theo chiều lên và xuống và phản xạ từ các tinh thể đối diện. Sự khác biệt về thời gian giữa các tia này tỷ lệ thuận với lượng máu luân chuyển. Do đó, giá trị dòng chảy đo được trong thời gian thực rất chính xác, bổ sung cho hình ảnh siêu âm.



Đầu dò hình ảnh

Ảnh siêu âm được tạo ra bằng cách phát các xung siêu âm đi và tiếp nhận tín hiệu phản xạ lại trong khi truyền qua cơ thể. Hình ảnh bộ phận cơ thể cần khảo sát được tạo ra dựa trên các tín hiệu phản hồi này. Trong chế độ đo dòng máu, nguyên lý Doppler dùng để phát hiện ra và hiển thị màu cho dòng chảy. Xung Doppler (PW) sử dụng nguyên lý tương tự để đo vận tốc dòng chảy.

MiraQ Cardiac

Thiết kế chuyên biệt
cho phẫu thuật tim

Tay đỡ cho phép điều
chỉnh góc màn hình để
phần thuật viên có góc
nhìn tốt

Kết nối mở rộng tới màn hình
bên ngoài hoặc hệ thống tin
học bệnh viện (HIS)

Thiết kế hiệu quả, đơn giản
cho phép dễ dàng di chuyển
trong quá trình sử dụng trong
môi trường phòng mổ



Giao diện tương tác, tối ưu
hóa giúp truy cập nhanh và dễ
dàng tới thông tin hình ảnh và
lưu lượng dòng chảy của bệnh
nhân

Sử dụng quy trình thao tác
(Workflow) có hướng dẫn, giúp
đơn giản công việc trong ca mổ

Ngăn lưu trữ tiện lợi cho
sách hướng dẫn và dây tín hiệu

Cho phép cấu hình ban đầu
đơn giản chỉ với đầu dò lưu
lượng theo thời gian luân
chuyển, với khả năng mở rộng
nâng cấp tại chỗ thêm đầu dò
siêu âm hình ảnh.

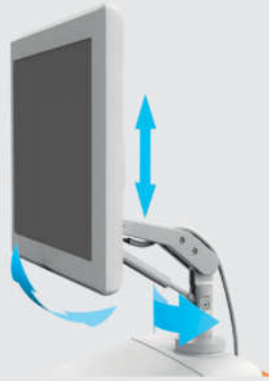
Quy trình thao tác có hướng dẫn trợ giúp (Guided Workflow) giúp chuẩn hóa việc đánh giá chất lượng



Sử dụng tính năng hỗ trợ bác sĩ theo quy trình thực hiện có hướng dẫn (Guided Workflow) trong ca mổ cung cấp cách đánh giá chất lượng (cầu và mối ghép) theo hướng chuẩn hóa. Phẫu thuật viên có thể tạo ra Workflow của mình hay sử dụng các mẫu đã có sẵn.

Giảm thiểu tương tác người dùng và tăng hiệu quả làm việc với các phép đo được thiết lập trước và cấu hình hệ thống.

Mở rộng tầm nhìn/góc quan sát của phẫu thuật viên
Thiết kế hiệu quả



Tối ưu hóa tầm nhìn nhờ tay nối linh hoạt.

Điều chỉnh màn hình (góc xoay và góc nghiêng) đảm bảo tầm nhìn cho phẫu thuật viên và kỹ thuật viên vận hành hệ thống

Tích hợp trong môi trường phòng mổ
Tùy chỉnh mở rộng



Cho phép kết nối với một màn hình mở rộng bằng cách sử dụng cổng kết nối DVI. Phần mềm của hệ thống MiraQ™ Cardiac cho phép cài đặt cấu hình hỗ trợ nhiều độ phân giải và kích cỡ màn hình khác nhau.

Tất cả hệ thống MiraQ™ Cardiac được trang bị cổng kết nối cho phép kết nối an toàn với hệ thống bệnh viện. Đồng thời, cho phép nhập và xuất thông tin dữ liệu bệnh nhân vào hệ thống bệnh viện thông qua ứng dụng DICOM.

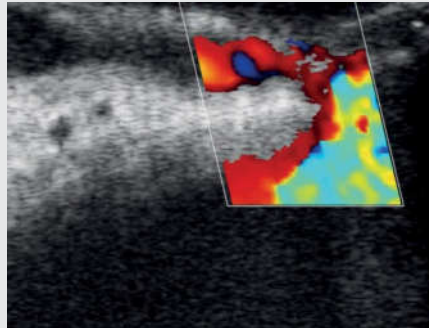
Nâng cấp đầu dò hình ảnh siêu âm
Thiết kế mô-đun.



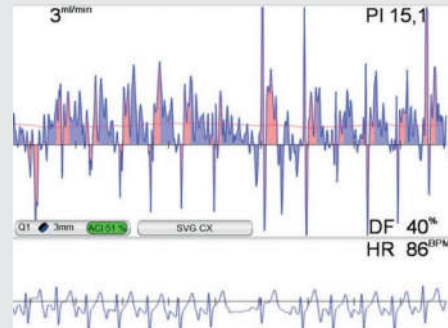
Hệ thống Medistim MiraQ™ Cardiac với thiết kế ban đầu chỉ sử dụng đầu dò lưu lượng theo thời gian luân chuyển. Tuy nhiên, có thể dễ dàng mở rộng nâng cấp tại chỗ với đầu dò hình ảnh siêu âm thông qua mô-đun mới sau.

MiraQ™ Cardiac cung cấp cho phẫu thuật viên khả năng kiểm soát ca mổ tuyệt vời, cho phép lên kế hoạch, hướng dẫn, đến kiểm tra chất lượng thực hiện trong suốt ca mổ CABG.

Phản hồi lập tức
Theo kiểu nhìn và đo luôn

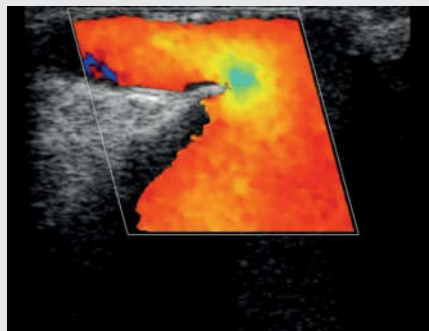


MiraQ™ Cardiac cho kết quả lập tức về chất lượng hoạt động của mạch bắc cầu, giúp phẫu thuật viên loại bỏ các suy đoán bằng cách sử dụng kết hợp giữa hình ảnh siêu âm và dữ liệu định lượng hóa (TTFM).

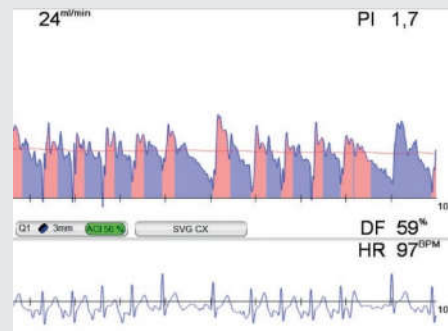


Trong trường hợp đo mỗi ghép SVG-CX, ảnh siêu âm hiển thị vị trí hai mối ghép gần và xa. Mỗi nối gần (proximal) đã được phát hiện không đạt chất lượng và kiểm tra bằng đầu dò TTFM (PI 15.1, DF 40% và lưu lượng 3 ml/min).

Kiểm tra tại chỗ
Trước khi đóng lồng ngực (vết mổ)



Khi phát hiện chỗ nghẽn tắc hay mối ghép không đạt yêu cầu về chất lượng, bác sĩ có thể điều chỉnh lại chỗ nghẽn tắc hay mối ghép ngay để giảm tối đa nguy cơ phải mổ lại.



Mỗi ghép SVG-CX đã được điều chỉnh ngay, lưu lượng máu đã cải thiện đáng kể (PI 1.7, DF 59% và lưu lượng 24 ml/min). Kết quả này được lưu lại với các hình ảnh siêu âm và số liệu đo định lượng TTFM.

TTFM
Phép đo lưu lượng máu luân chuyển theo thời gian tin cậy



Ba chỉ số cơ bản - Giá trị Chỉ số xung (Pulsatility Index - **PI**), Đổ đầy tâm trương (Diastolic Filling - **DF%**) và Lưu lượng dòng trung bình (**Mean Flow**) - cung cấp cái nhìn tổng quan để đánh giá chất lượng hoạt động của mỗi ghép.

Phương pháp đo TTFM đã được đưa vào trong các khuyến cáo của các tổ chức y học chuyên nghiệp EACTS/ESC, NICE, và STS.^{1,2,3}

Hệ thống Medistim MiraQ™ Cardiac

MQC1 - Cấu hình tiêu chuẩn

Thông tin	Cấu hình kênh	Tính năng
Sử dụng đầu dò hình ảnh và đầu dò dòng chảy	Đầu dò hình ảnh 2 đầu dò dòng chảy 1 AUX	Đầu dò hình ảnh <ul style="list-style-type: none"> • Chế độ B-Mode • Doppler hình ảnh màu • Doppler xung (PW) Theo dõi lưu lượng lưu thông (TTFM) Hiện thị AUX/ECG Quy trình thao tác có hướng dẫn (Guided Workflow)

MQC0 – Cấu hình tiêu chuẩn

Thông tin	Cấu hình kênh	Tính năng
Sử dụng đầu dò dòng chảy	2 đầu dò dòng chảy 1 AUX	Theo dõi lưu lượng lưu thông (TTFM) Hiện thị AUX/ECG Quy trình thao tác có hướng dẫn (Guided Workflow)

Khách hàng tùy chọn

Lựa chọn	MQC1 Cấu hình tại nhà máy	MQC0 Cấu hình tại nhà máy
2 kênh đầu dò dòng chảy mở rộng	✓	✓
1 kênh Doppler		✓
1 kênh đầu dò áp lực*	✓	✓
1 kênh AUX mở rộng**	✓	✓
Hệ trợ máy in	✓	✓
Hỗ trợ máy in và máy in màu	✓	✓
Giao diện DICOM	✓	✓



* Kênh đầu dò áp lực được kết nối với đầu dò áp lực để đo áp lực trực tiếp.
 ** Kênh AUX nhận tín hiệu từ monitor như tín hiệu điện tim ECG, huyết áp.

Dòng nâng cấp

Tên	Tính năng
Nâng cấp đầu dò ảnh siêu âm*	Nâng cấp hệ thống - đầu dò hình ảnh được thêm vào

* Hệ thống được nâng cấp mở rộng một mô-đun sử dụng đầu dò hình ảnh được thay thế vào chỗ modun hiện có.

Tài liệu tham khảo

- Transit Time Flow Measurement (TTFM) should be used to verify graft patency, as recommended by guidelines issued jointly in 2014 by the European Society of Cardiology (ESC) and European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS).
 Guidelines on myocardial revascularization.
European Heart Journal (2014) doi:10.1093/eurheartj/ehu278b.
- Epi-aortic imaging guidelines published in 2007 by the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists have been endorsed by the Society of Thoracic Surgeons.
 Glas et al. Guidelines for the performance of a comprehensive intra-operative epi-aortic ultrasonographic examination: recommendations of the American Society of Echocardiography and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists; endorsed by the Society of Thoracic Surgeons.
J Am Soc Echocardiogr. 2007 Nov;20(11):1227-35.
- Medistim's VeriQ™ system recommended by NICE for routine clinical use (Nov 2011):
 The National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) has accepted the health economics derived from routine usage of the VeriQ system for assessing graft blood flow during coronary artery bypass graft (CABG) surgery, compared to clinical assessment alone. NICE reports an estimated cost saving of more than £115 per patient. NICE also support the clinical evidence, suggesting reduction of early graft failure, stroke, myocardial infarction or recurrent angina.
Medical technologies guidance MTG8. Issued November 2011.
- Transit-time flow predicts outcomes in coronary artery bypass graft patients: a series of 1000 consecutive arterial grafts.
 Teresa Mary Kieser*, Sarah Rose, Ryszard Kowalewski and Israel Belenkie.
 Department of Cardiac Sciences, LIBIN Cardiovascular Institute of Alberta, University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada.
European Journal Cardio-Thoracic Surgery Volume 38, Issue 2Pp. 155-162.

Vui lòng tham khảo sách hướng dẫn sử dụng cho các chỉ dẫn, chống chỉ định, cảnh báo, các biện pháp phòng tránh, và mô tả các thông số kỹ thuật.
 Danh sách đầu dò, vui lòng liên hệ với đại diện Medistim.



medistim@medistim.com
 www.medistim.com

Medistim ASA (Head office)
 Økernveien 94
 0579 Oslo
 Norway
 Phone +47 23 05 96 60

Medistim Norge AS
 Økernveien 94
 0579 Oslo
 Norway
 Phone +47 23 03 52 50

Medistim Danmark ApS
 Gøngetoften 13
 2950 Vedbæk
 Denmark
 Phone +45 2276 5669

Medistim USA Inc.
 14000 25th Ave N. Ste.108
 Plymouth, MN 55447
 USA
 Phone +1 763 208 9852

Medistim Deutschland GmbH
 Bahnhofstr. 32
 82041 Deisenhofen
 Germany
 Phone +49 (0) 89 62 81 90 33

Medistim UK Limited
 34 Nottingham South Ind Est
 Ruddington Lane
 Wilford, NG11 7EP
 Nottingham, UK
 Phone +44 (0) 115 981 0871