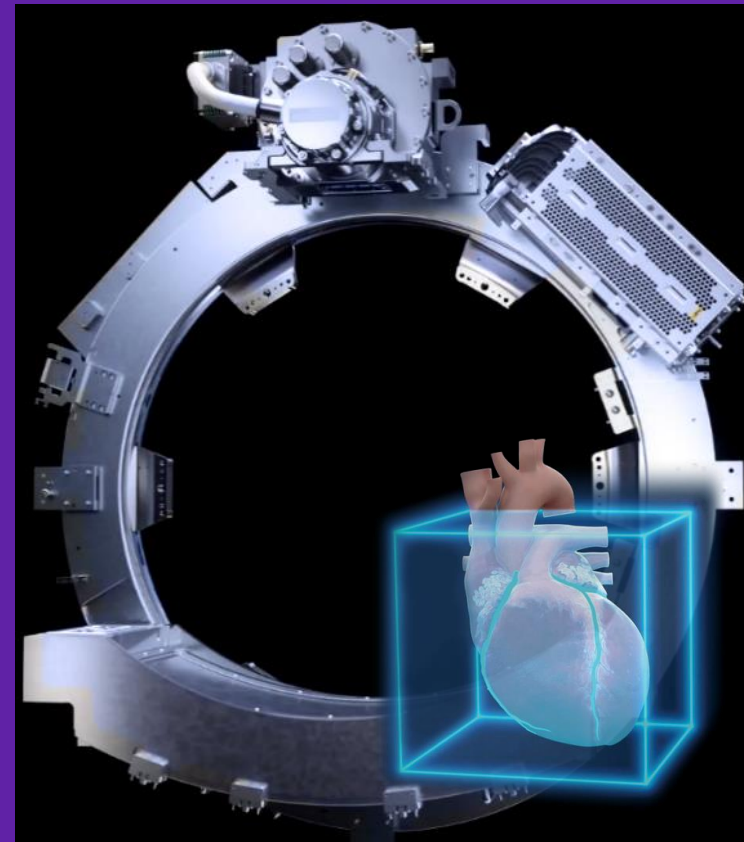


Unlimited 1 Beat Cardiac

Vượt qua các giới hạn trong
chụp hình tim mạch nhờ công
nghệ CT đột phá



Các chỉ định CT tim mạch phát triển - và các thách thức cũng vậy

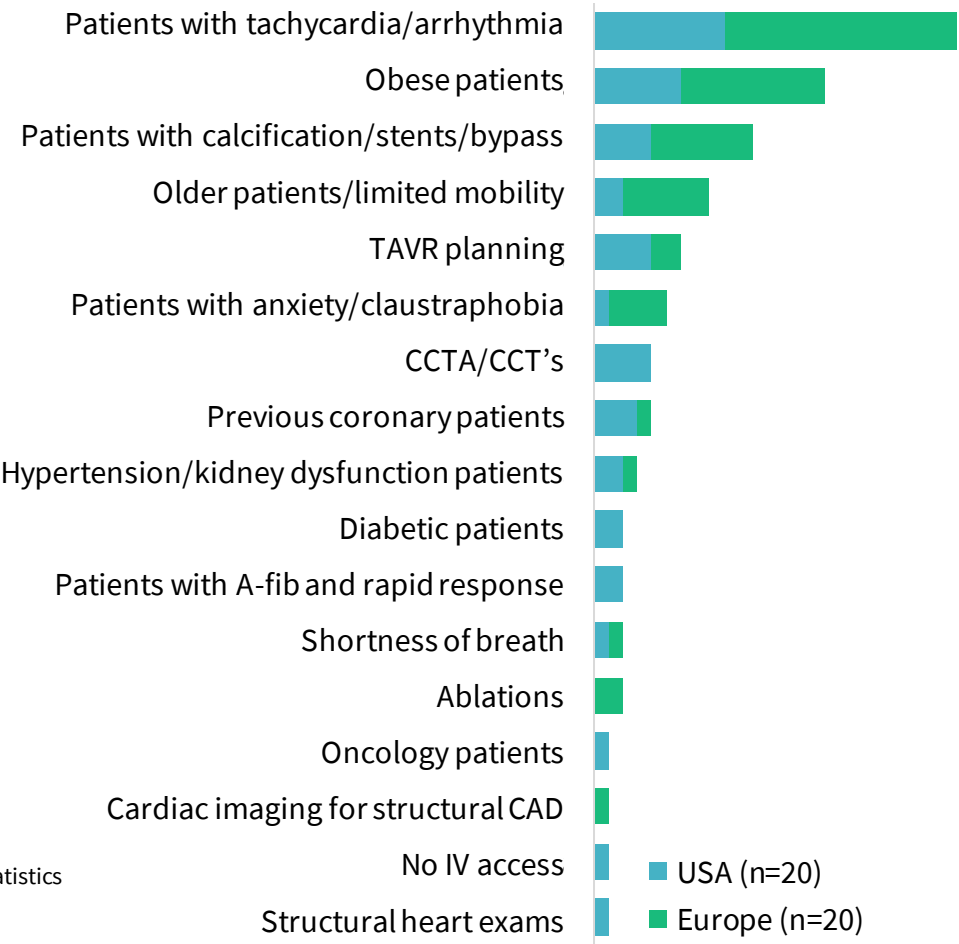


No.1 Bệnh tim mạch (CVD) là nguyên nhân hàng đầu gây tử vong và chịu trách nhiệm cho khoảng 17,9 triệu ca tử vong, chiếm khoảng 32% của tất cả các trường hợp tử vong toàn cầu.¹

Từ 2023 đến 2024, số lượng thủ tục CT tim trung bình được thực hiện trên mỗi địa điểm dự kiến sẽ tăng 8%.²

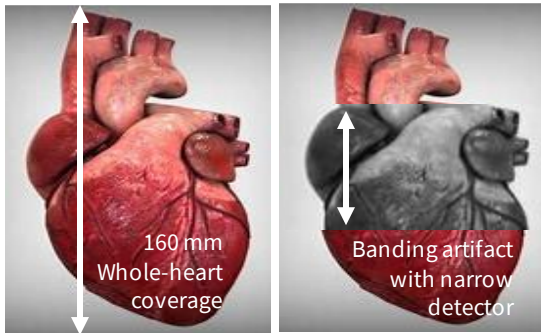
1. Global health reports published by the WHO in the Global Health Estimates or annual World Health Statistics reports
2. IMV report, 2023

Các thách thức hàng đầu của CT Tim mạch
(2024 Nghiên cứu thị trường CT tim, 40 người được hỏi)

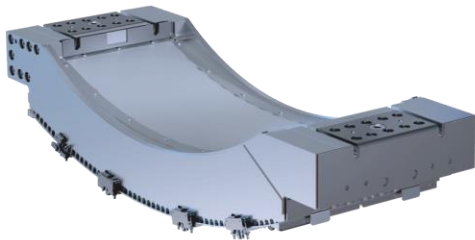


"Công nghệ siêu việt tối ưu hóa CT tim mạch với hình ảnh sắc nét và quy trình làm việc hiệu quả, bất chấp mọi khó khăn."

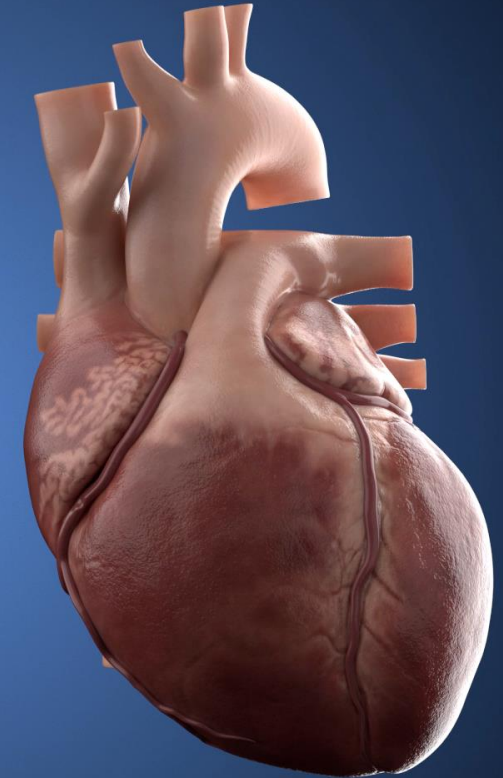
Why 160 mm detector coverage makes a difference



160 mm z-coverage Clarity detector for whole-heart coverage with high-resolution imaging



Limitation of
Standard CT Scanners

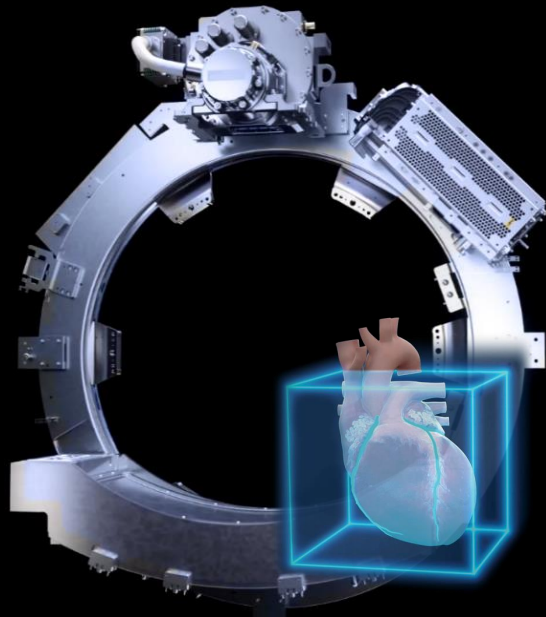


[Learn More](#)

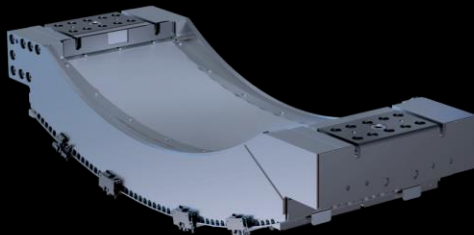
Công Nghệ Tim Mạch Siêu Việt – Unlimited 1 Beat Cardiac

0,23 giây/vòng quay* & độ phân giải thời gian hiệu dụng* - 19,5 msec

SnapShot Freeze 2 được thiết kế để cải thiện chuyển động của mạch vành, van tim, các buồng tim, cơ tim và các mạch lớn.

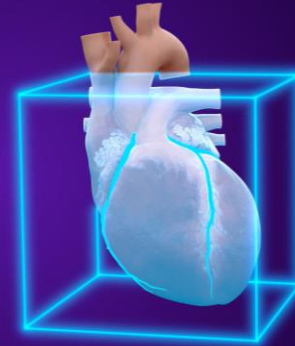


160 mm z-coverage Clarity detector for whole-heart coverage with high-resolution imaging



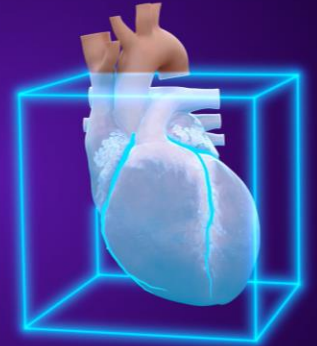
SnapShot Freeze 2: How it works

Both the path and velocity of the vessel and the whole heart motion are characterized, in order to determine the actual vessel position and cardiac structure at the prescribed target phase.



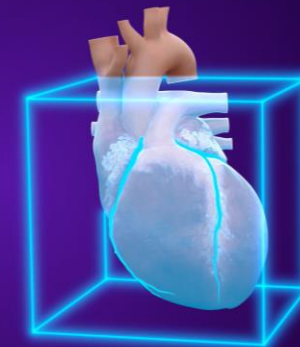
SnapShot Freeze 2: How it works

Both the path and velocity of the vessel and the whole heart motion are characterized, in order to determine the actual vessel position and cardiac structure at the prescribed target phase.



SnapShot Freeze 2: How it works

Both the path and velocity of the vessel and the whole heart motion are characterized, in order to determine the actual vessel position and cardiac structure at the prescribed target phase.

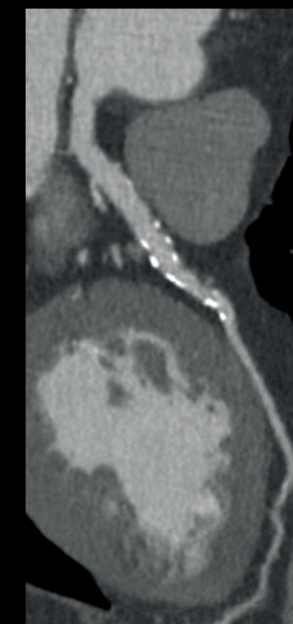
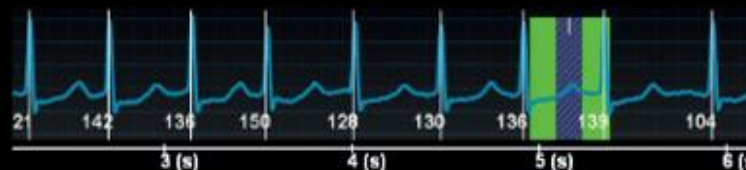
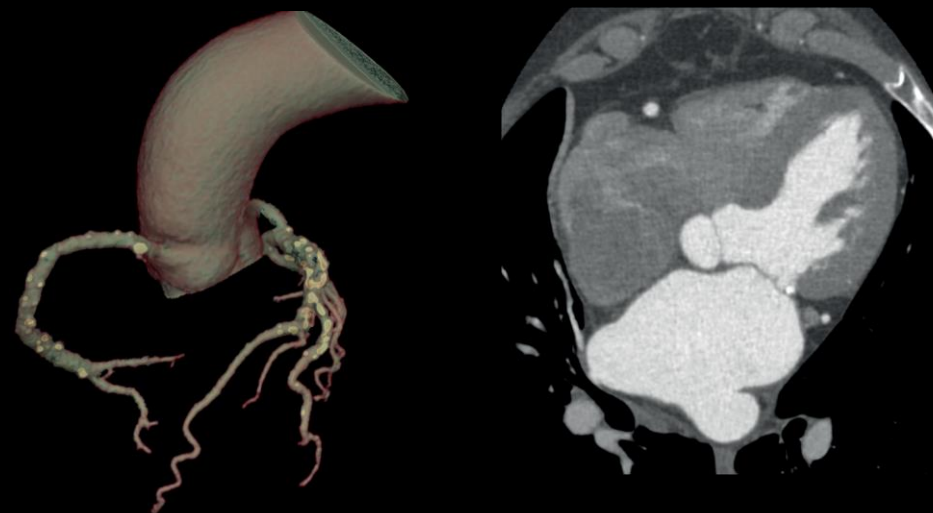


Using Unlimited 1-Beat Cardiac

for a patient with chest pain and a heart rate of 136 BPM without beta blockers

Publication conclusion:

With Unlimited 1-Beat Cardiac CT and experienced radiographers (technologist), **drugless (no beta-blocker)** radiographer-led CCTA can deliver a 15-minute CCTA timeslot for cardiac patients with satisfactory image quality, while allowing reallocation of medical practitioner time to CCTA reporting



Scan type	Axial Gated
Rotation time, s	0.23
BPM	139
Slice, mm	0.625
Reconstruction	DLIR
Auto prescription	80 kV
mA	1300
Contrast ml - mg/ml	28 - 370
CTDIvol, mGy	7.8
DLP, mGy-cm	125
Eff. dose, mSv	1.7
k, *DLP	0.014
BMI	26.3

Publication:
Andreini, D. et al. Diagnostic performance of coronary CT angiography carried out with a novel whole-heart coverage high-definition CT scanner in patients with high heart rate. *Int J Cardiol* **257**, 325–331 (2018). Population: 100 adult patients with HR ≥80 bpm and 102 with HR ≤65 bpm, all with a clinical indication for CCTA because of suspected but unknown CAD.

Using Unlimited 1-Beat CCTA for a patient with atrial fibrillation

Publication conclusion:

“High diagnostic accuracy of CCTA in patients with atrial fibrillation, compared to the gold standard of ICA, at a markedly lower effective dose.”



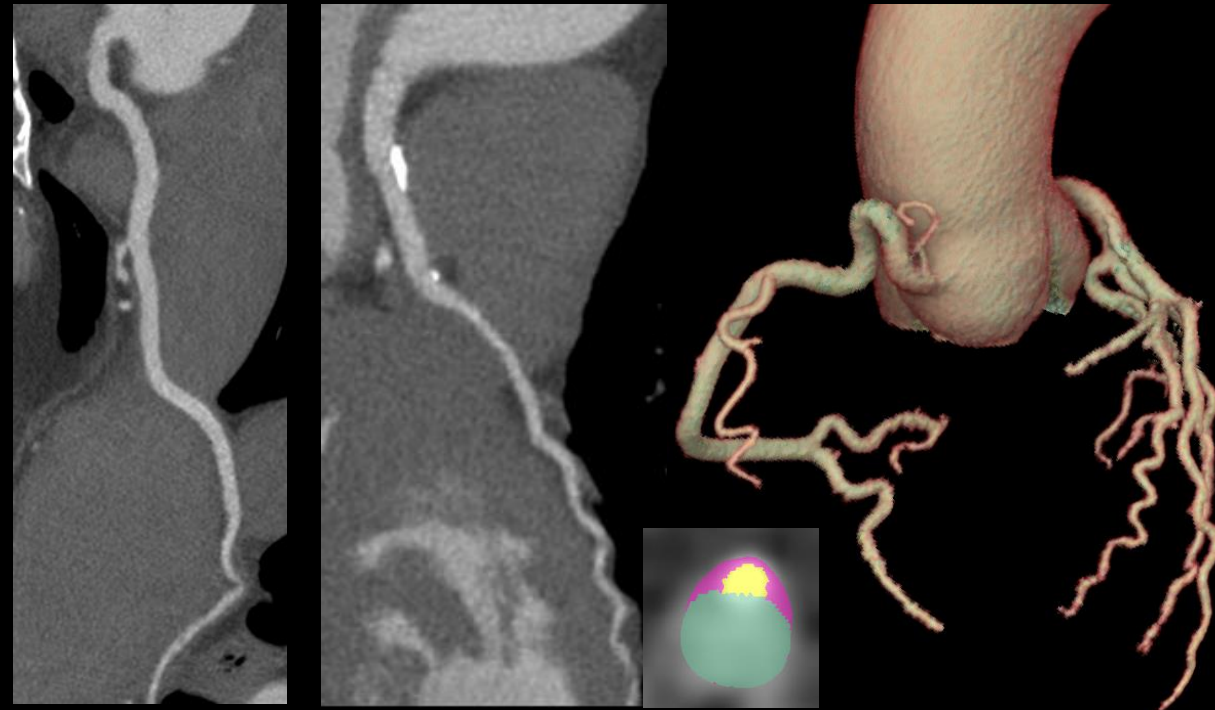
Publication: Andreini, D. et al. Atrial Fibrillation: Diagnostic Accuracy of Coronary CT Angiography Performed with a Whole-Heart 230- μ m Spatial Resolution CT Scanner. *Radiology* **284**, 676–684 (2017). 83 adult patients with atrial fibrillation and 83 with sinus rhythm, all without known CAD scheduled for clinically indicated elective ICA.

Unlimited 1-Beat Cardiac

achieves exceptional image quality with ultra-low dose (0.26 mSv) and low contrast medium volume (25ml)

Publication conclusion:

“Unlimited 1-Beat Cardiac with low kV and TrueFidelity is reported to demonstrate up to 54.5% radiation dose reduction and 50.6% iodine contrast medium usage reduction in normal size patients, and up to 45% radiation dose reduction and 43% iodine contrast medium usage reduction in overweight patients.”



Scan type	Axial gated
Rotation time	0.23sec
BPM	61
BMI	19.6
Slice, mm	0.625
Reconstruction	DLIR
Auto prescription	80 kV
mA	350
Contrast	
ml –	25 – 320
mgI/ml	
Reconstruction	HD Standard
CTDIvol, mGy	1.19
DLP, mGy-cm	19.1
Eff. dose, mSv	0.26
k, *DLP	0.014

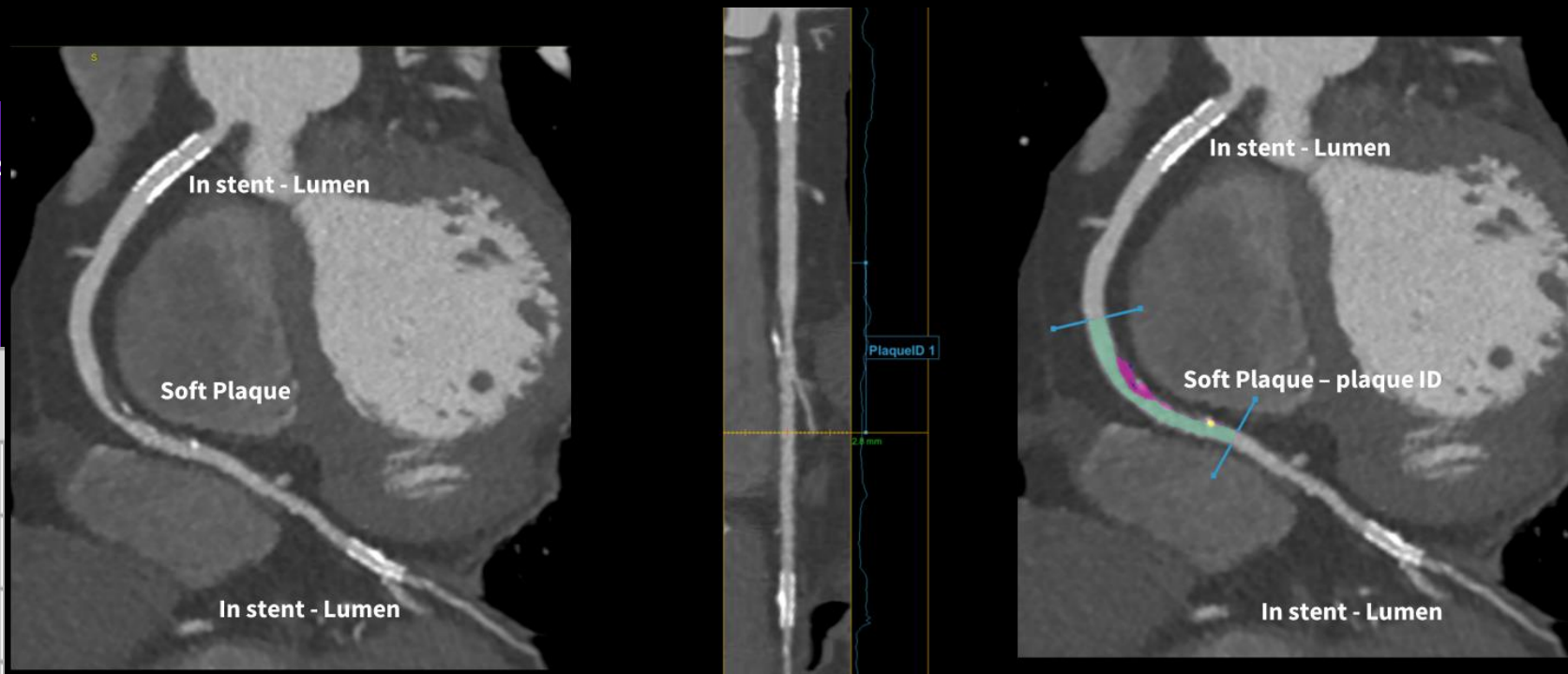
Li, W. *et al.* High-strength deep learning image reconstruction in coronary CT angiography at 70-kVp tube voltage significantly improves image quality and reduces both radiation and contrast doses. *Eur Radiol* **32**, 2912–2920 (2022). Li, W. *et al.* Reducing both radiation and contrast doses for overweight patients in coronary CT angiography with 80-kVp and deep learning image reconstruction. *Eur J Radiol* **161**, 110736 (2024). 50 adult patients in a low-dose group and 50 in a conventional protocol group, all with BMI ≥ 26 kg/m² suspected of CAD and referred to CCTA

High Resolution CCTA with Stent with Spatial Res. 0.23mm From 160mm Gemstone Detector.

Improving image quality and in-stent restenosis diagnosis with high-resolution “double-low” coronary CT angiography in patients after percutaneous coronary intervention

Stent-based analysis

N	138
Accuracy	94.2% (130/138)
Sensitivity	100% (36/36)
Specificity	92.1% (94/102)
PPV	81.8% (36/44)
NPV	100% (102/102)



Conclusion: Compared with standard-dose CCTA with ASIR-V and SSF1, the high-resolution, low-dose CCTA with DLIR and SSF2 reconstruction algorithms further improves the image quality and diagnostic performance for coronary ISR at 39.1% radiation dose reduction and 28.0% contrast dose reduction.

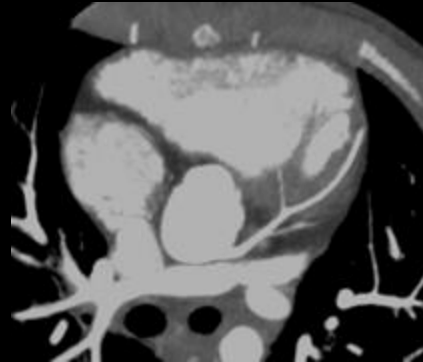
DOI PUBLISHED 10.3389/fcvm.2024.1330824 (Wenjie W., 2024)

Unlimited 1-Beat Cardiac

for post-surgery evaluation of the left coronary reimplantation in a 6-year-old pediatric patient with the left coronary originated from the trunk of the pulmonary arteries

Publication conclusion:

For the first time in a pediatric population, the COROPEDIA clinical trial demonstrated Unlimited 1-Beat CCTA for **pediatric patients** with coronary artery anomalies, with **submillisievert radiation dose**.



Left Network

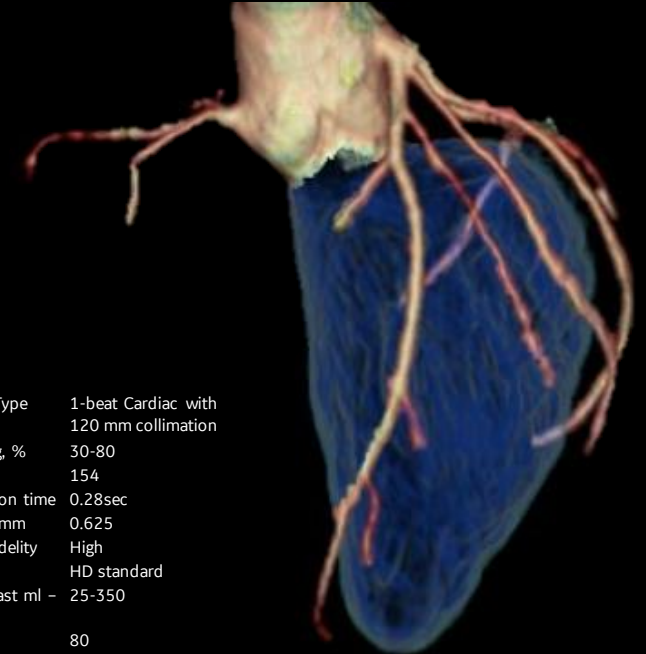


LAD



LAD

Scan Type	1-beat Cardiac with 120 mm collimation
Gating, %	30-80
BPM	154
Rotation time	0.28sec
Slice, mm	0.625
TrueFidelity	High
Kernel	HD standard
Contrast ml - mg/ml	25-350
kV	80
CTDIvol, mGy	3.32
DLP, mGy-cm	46.43
Eff. dose mSv	0.84
k, *DLP	0.018

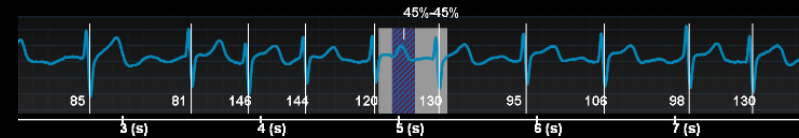
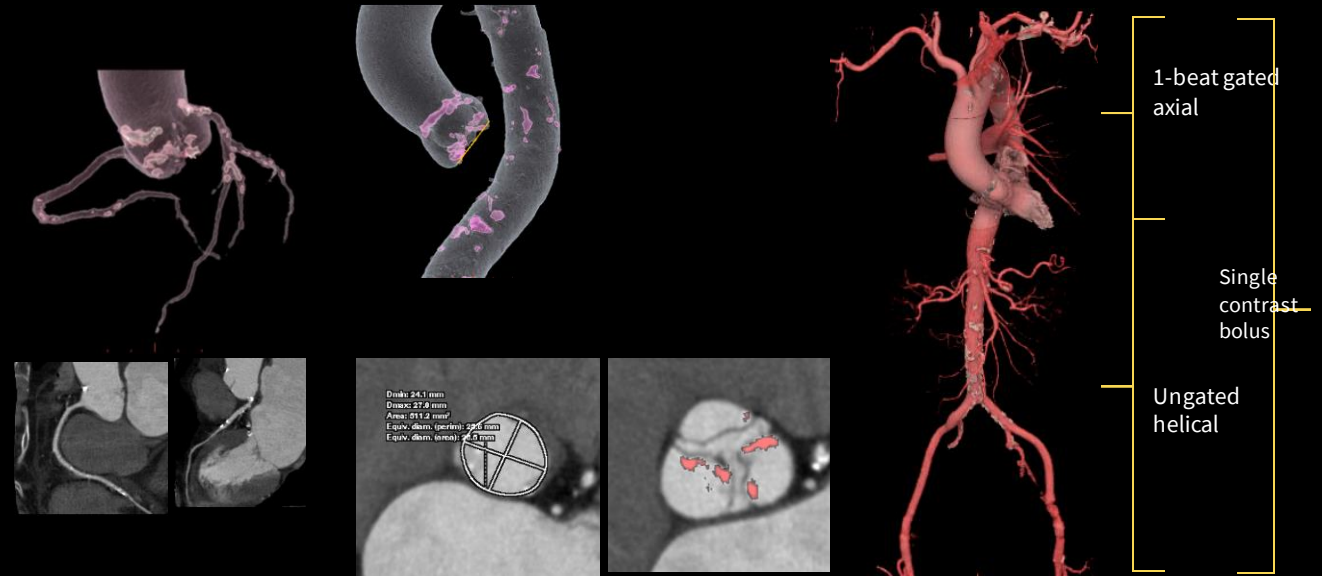


Le Roy, J. et al. Submillisievert Multiphasic Coronary Computed Tomography Angiography for Pediatric Patients With Congenital Heart Diseases. *Circulation: Cardiovascular Imaging* **12**, e008348 (2019). 50 pediatric patients with congenital heart disease and with a suspected or confirmed coronary artery anomaly

One-stop CT exam for TAVI planning with only one contrast medium injection in a patient with aortic stenosis

Publication conclusion:

In TAVI protocols allow the holistic assessment of aortic root, coronary arteries and peripheral vessels in the same exam with low iodine contrast medium use and low radiation dose, potentially leading to a reduction of unnecessary invasive coronary angiography (ICA) in patients without CAD, as well as the total cost for patients' management.



Scan type	Axial gated I Helical
Rotation time	0.28sec
Pitch	0.992
Slice, mm	0.625mm
Reconstruction	TrueFidelity
kV	100 (CCTA)
	120 (non-gated helical)
mA	1088 (CCTA)
	mA modulation for non-gated helical
Contrast	
ml	65ml
mgI/ml	350mg/ml
DLP, mGy-cm	528
Eff. Dose, mSv	7.39

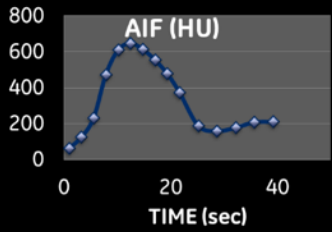
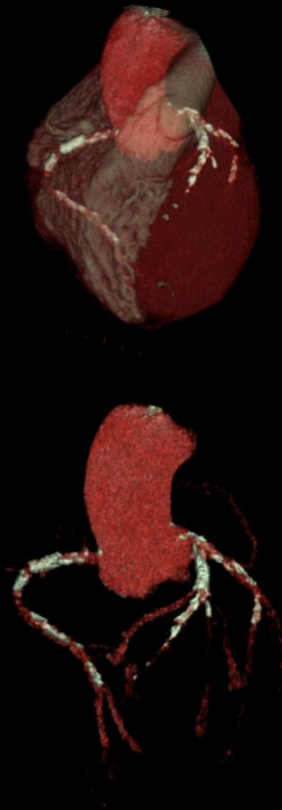
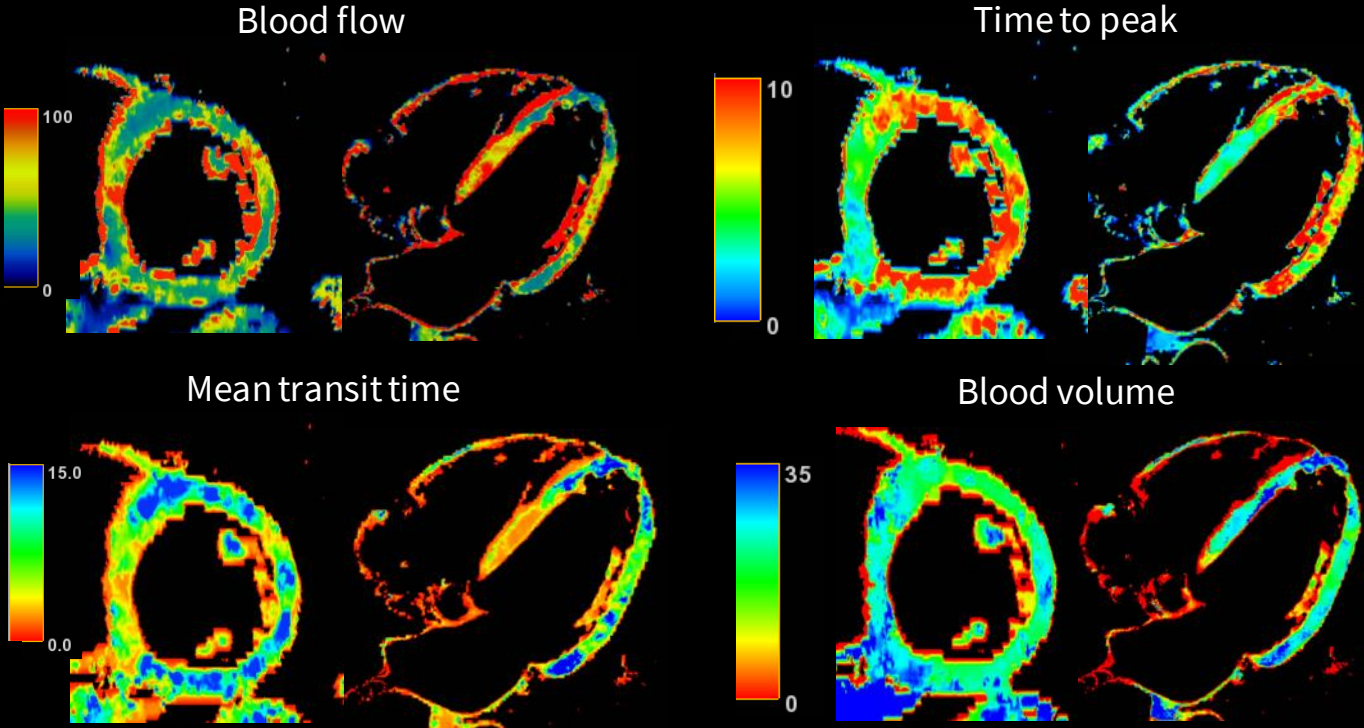
Annoni, A. D. et al. CT angiography prior to TAVI procedure using third-generation scanner with wide volume coverage: feasibility, renal safety and diagnostic accuracy for coronary tree. Br J Radiol 91, 20180196 (2018). 115 adult patients referred for CT and ICA before TAVI planning due to severe symptomatic aortic valve stenosis and considered at high surgical risk
Images courtesy of Derriford Hospital – Plymouth Hospitals NHS Trust

Đánh giá tưới máu cơ tim động kết hợp đánh giá mạch vành Với liều xạ 4mSv

Scan type Axial
Rotation time, s 0.23

Wash in
Passes 10
kV 100
mA 500

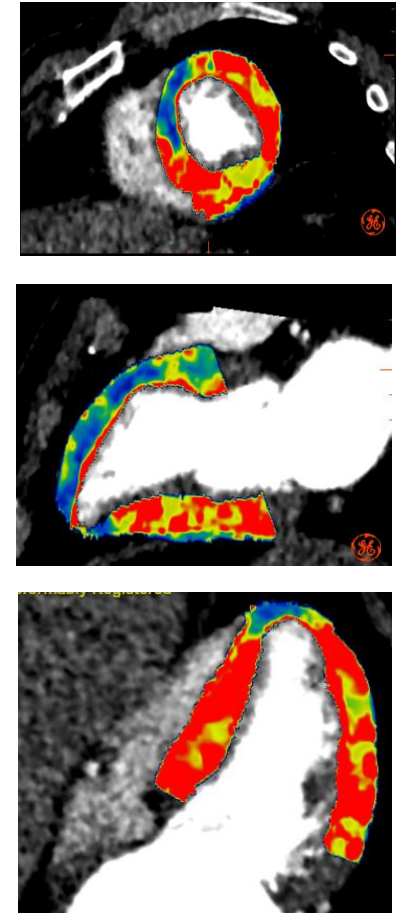
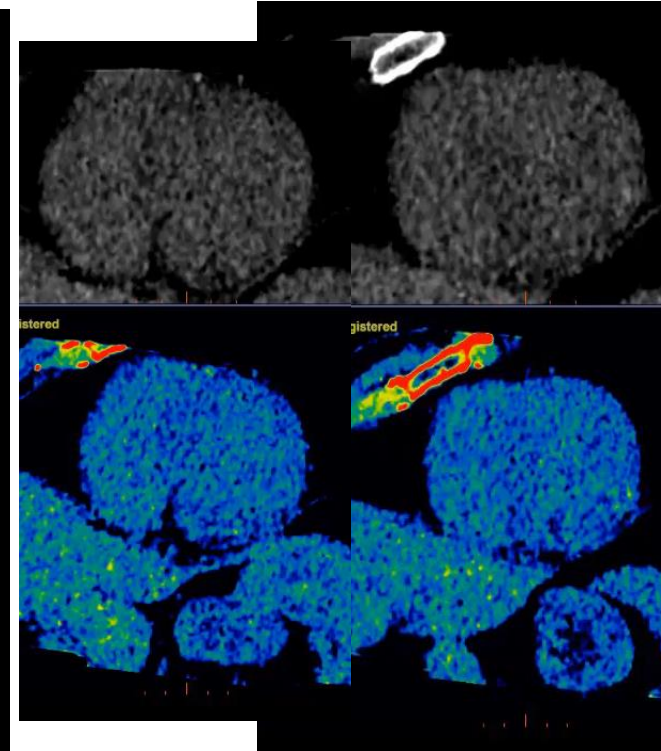
Wash out
Passes 5
kV 100
mA 250



Arterial peak flow

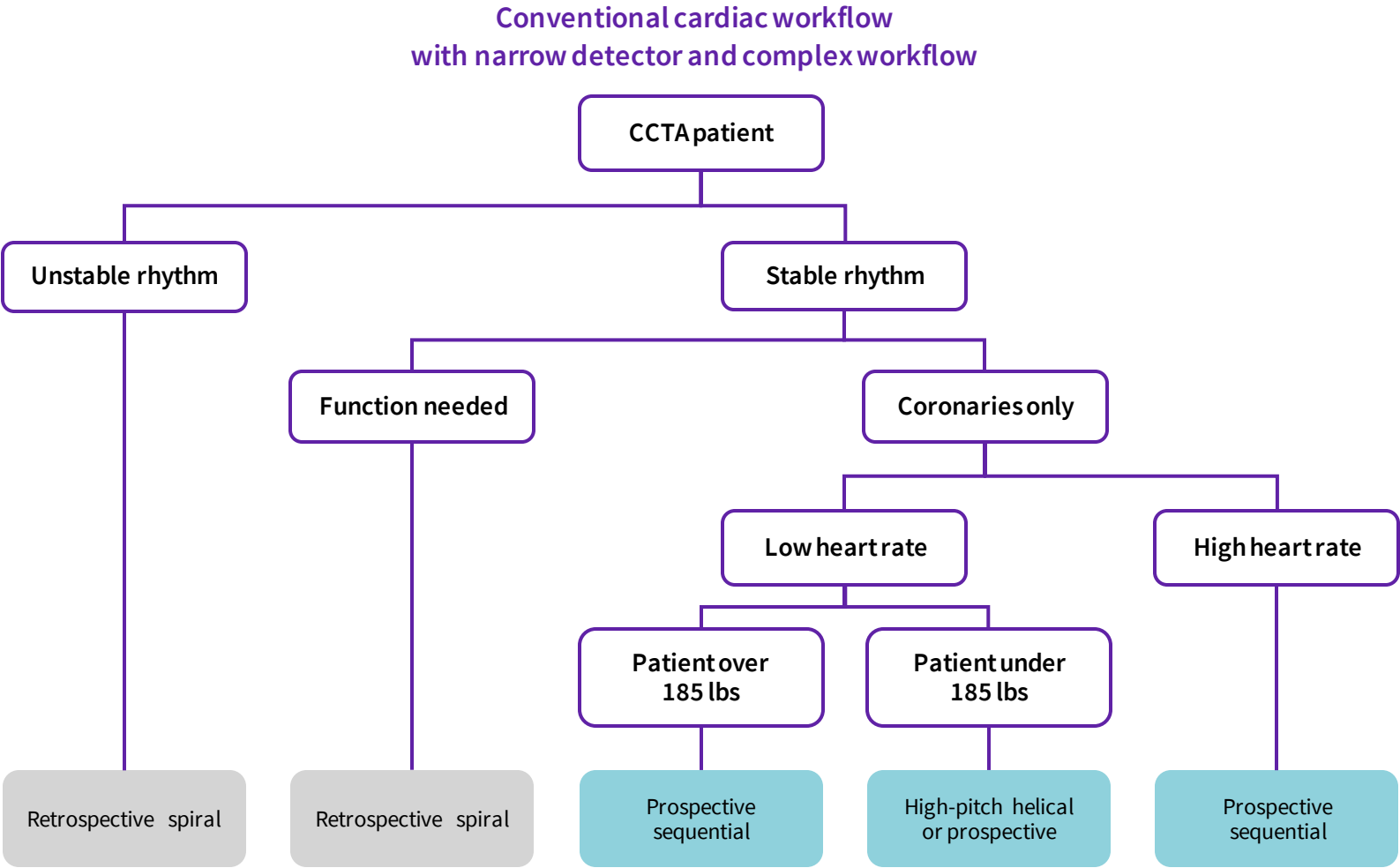
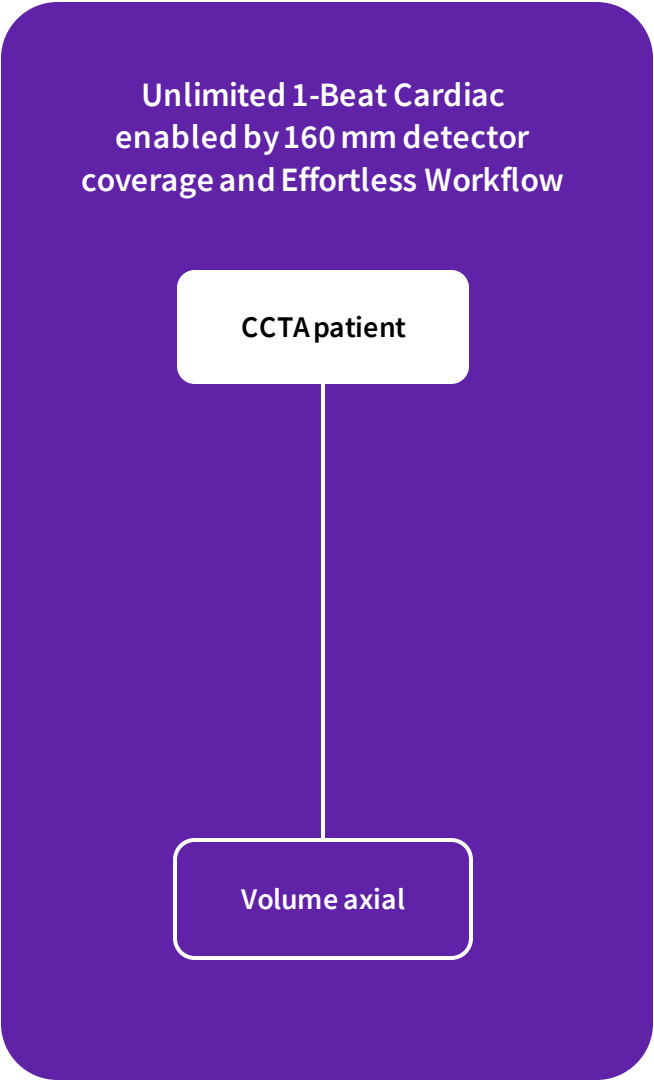
Hình ảnh tưới máu toàn tim động. Bàn không di chuyển. Với 4mSv.

- ✓ Giúp chẩn đoán những trường hợp hẹp 50-75%
- ✓ Follow up sau đặt stent
- ✓ Phương tiện theo dõi hữu ích sau điều trị tái tưới máu với sóng xung kích ngoài cơ thể.



Powerful cardiac technology

1-step decision tree for Unlimited 1-Beat Cardiac imaging for any heart rhythm



ECG-less Cardiac

ECG-less Cardiac

Giúp xử lý các ca tim mạch cần ưu tiên tiếp cận nhanh chóng.



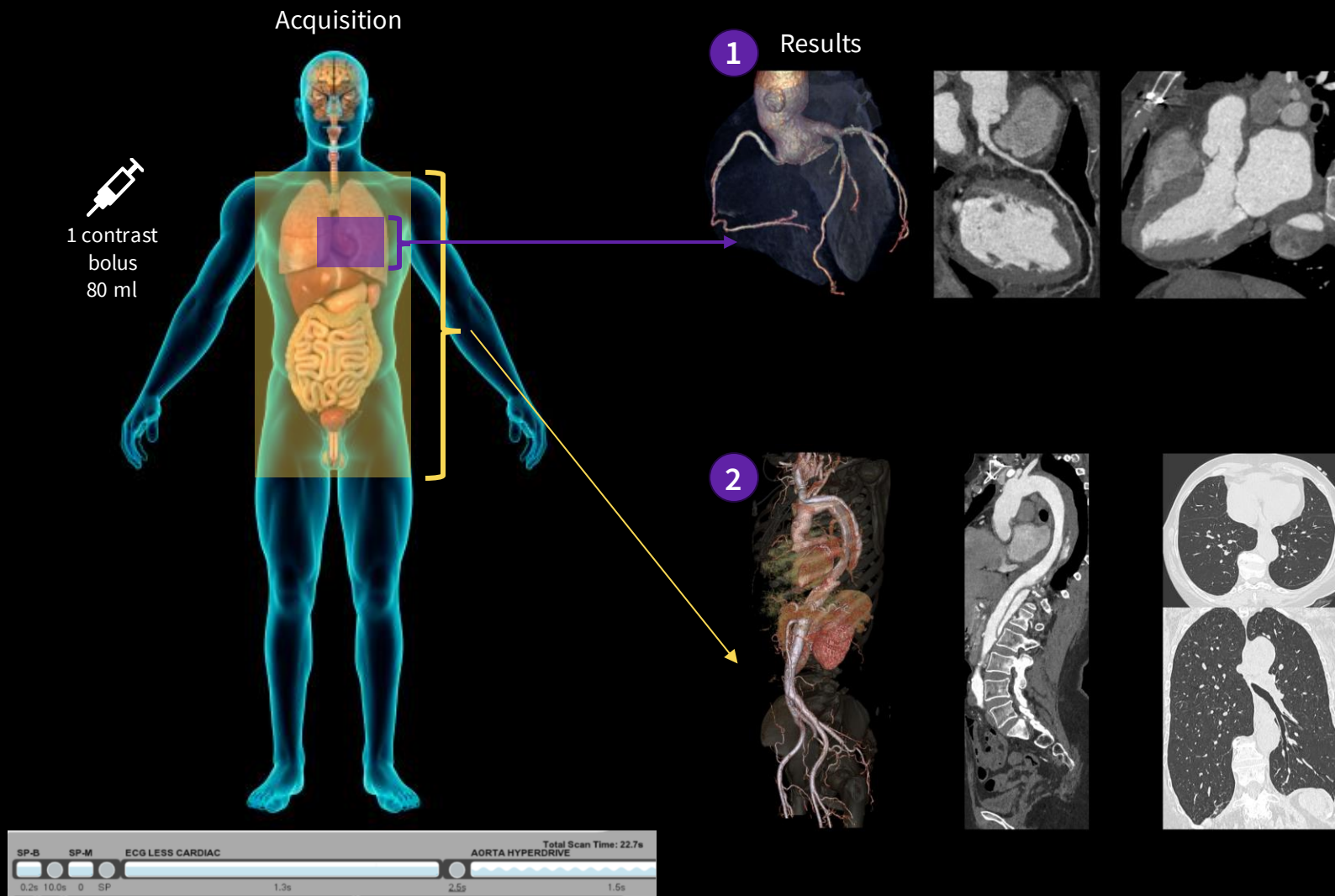
ECG-less Cardiac là công cụ có thể được sử dụng trong các chỉ định CT tim mạch khi việc loại bỏ kết nối ECG là cần thiết, bao gồm:

- "Những bệnh nhân sử dụng nhiều thiết bị y tế, khi việc gắn thêm thiết bị ECG hoặc tháo rời máy theo dõi ECG chẩn đoán là không khả thi.
- Bệnh nhân cấp cứu cần tiếp cận đánh giá tim mạch và yêu cầu tốc độ xử lý nhanh chóng.
- Trong những trường hợp không thể thu được tín hiệu ECG đầy đủ từ bệnh nhân.
- Trong các đánh giá cấu trúc tim mạch, ví dụ như TAVR, lập kế hoạch đốt tĩnh mạch phổi, các xét nghiệm không sử dụng ECG gating điển hình, v.v."

"ECG-less Cardiac có thể tăng cường khả năng tiếp cận các đánh giá tim mạch và cải thiện quy trình làm việc cho những trường hợp lâm sàng nguy cấp*"

*Disclaimer: ECG-less Cardiac is expected to increase cardiac access in scenarios where trauma patients have a diagnostic ECG attached and/or other instrumentation that might make it more difficult to attach ECG leads for a gated scan, as well as when it is challenging to get an ECG signal from a patient.

Bệnh nhân bị đau ngực trong trường hợp khẩn cấp áp dụng ECG-Less



Bệnh nhân đến phòng cấp cứu với đau ngực

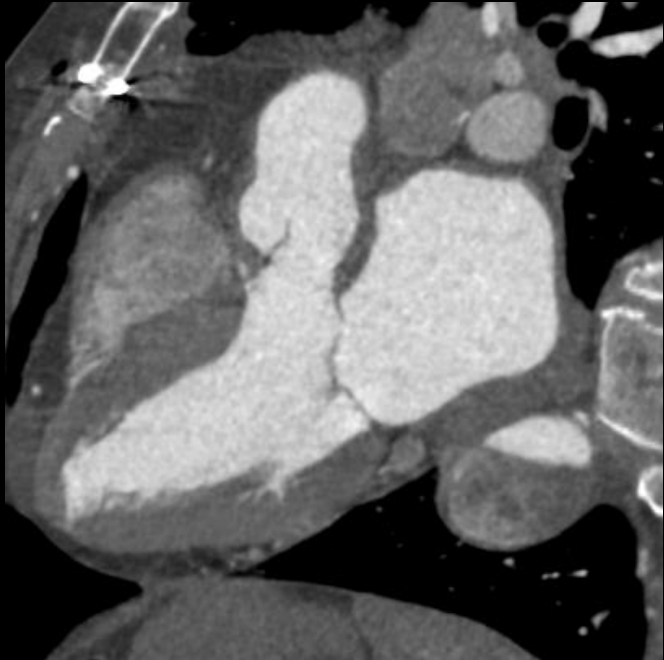
Sự nghi ngờ về việc mổ xẻ động mạch chủ

Bệnh nhân ngay lập tức đến CT, được theo dõi để tiếp tục kiểm tra các thông số quan trọng

ECG-less CCTA - 100 kV – ¾ beat - free breathing – BPM 78 1/2



Scan type	ECG-Less Cardiac
Rotation time, s	0.23
BPM	80
Slice, mm	0.625
Reconstruction	TF-H
kV	100
mA	325
Noise index	20
Contrast	
ml	80
mgI/ml	350
Algorithm	Std
CTDi, mGy	1.95
DLP, mGy-cm	137
History:	PE
Findings:	Aorta dissection



Hyperdrive Aorta - 100 kV – free breathing – BPM 78 2/2

Scan type	Hyperdrive
Rotation time, s	0.28
BPM	78
Slice, mm	0.625
Reconstruction	TF-H/M
kV	100
mA	211/396
Noise index	14
Contrast	
ml	80
mgI/ml	350
Algorithm	Std/Lung
CTDi, mGy	9
DLP, mGy-cm	144
History:	PE ?
Findings:	Aorta dissection



Case study for ECG-less Cardiac:

"Một kỷ nguyên mới trong chụp tim CT đánh dấu bước tiến quan trọng về hiệu quả quy trình và sự hài lòng của bệnh nhân."



Pr. Jean-Michel Serfaty
Cardiovascular radiologist,
Head of the diagnostic cardiac and vascular imaging unit
Nantes University Hospital
Nantes, France

ECG-less Cardiac thúc đẩy sự chuyển biến so với chụp CT ngực truyền thống, mở rộng khả năng thu được hình ảnh tim không chuyển động trên CT ngực và bổ sung phân tích hệ thống động mạch vành.

Không thể có được tín hiệu ECG đầy đủ từ bệnh nhân

"Các bác sĩ không thể thu được tín hiệu ECG chính xác từ bệnh nhân cần thực hiện xét nghiệm CT tim. Sau 10 phút điều chỉnh lại các điện cực mà không thành công, chúng tôi chuyển sang sử dụng ECG-less Cardiac, và cuối cùng đã thu được hình ảnh như mong muốn."

ECG-less Sử dụng thu hình tim ECG-Less thường quy trước khi điều trị RF-Ablation cho tĩnh mạch phổi

"Chụp hình hiệu quả cho bệnh nhân bị rối loạn nhịp tim trước khi tiến hành đốt tĩnh mạch phổi bằng sóng radio (RF). Bằng cách áp dụng kỹ thuật không cần ECG, các kỹ thuật viên tim mạch đã chứng minh được việc cài đặt nhanh hơn, mang lại sự thoải mái lớn hơn cho bệnh nhân và tiết kiệm thời gian khoảng 2 phút mỗi lần xét nghiệm."

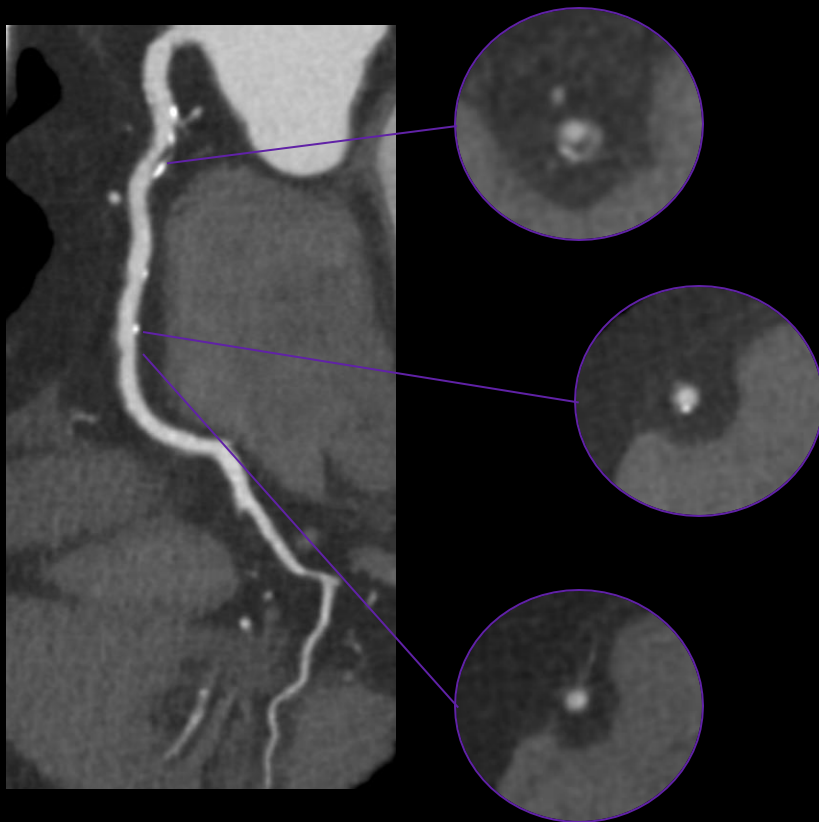
Dễ dàng sử dụng cho kỹ thuật viên ít kinh nghiệm

"Tôi đã đưa cho kỹ thuật viên CT cấp dưới giao thức và anh ấy cảm thấy nhẹ nhõm vì không cần sử dụng ECG. Và tôi đã có thể thu được chất lượng hình ảnh cao như mong muốn cho bệnh nhân này."

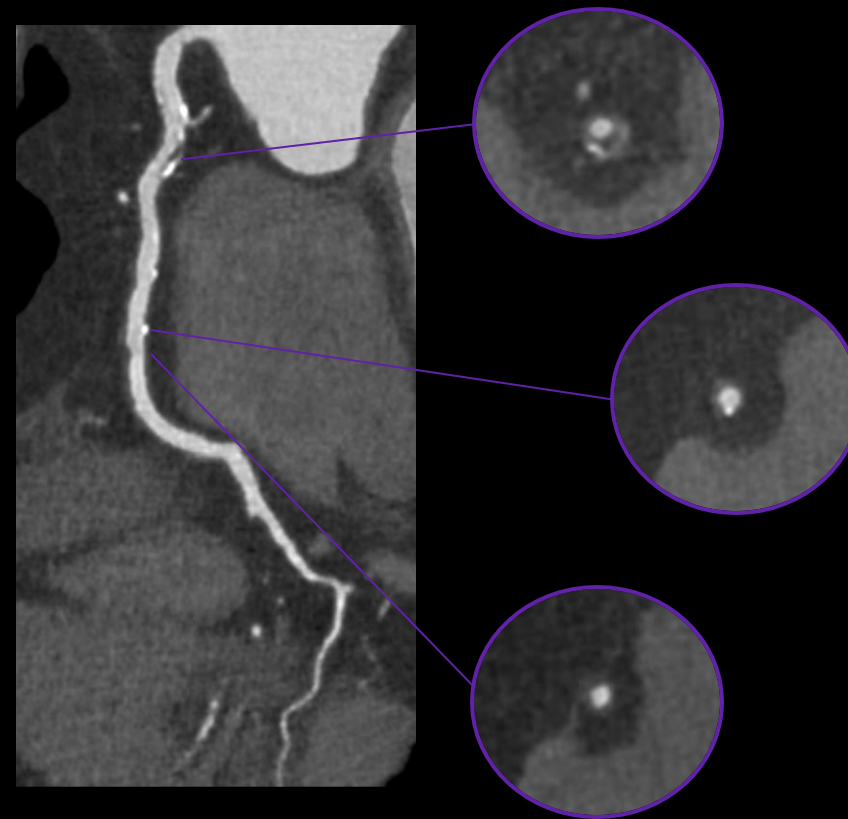
The studies varied by clinical indications, study protocols and comparison methods. The results and conclusions obtained in these studies are applicable to the specific studies cited and may not be generalizable or reproducible in every practice.

TrueFidelity DL in every detail

The combined benefits of noise reduction and visual sharpness improvement support more confident diagnoses.



TrueFidelity DL Standard



TrueFidelity DL Detail Cardiac

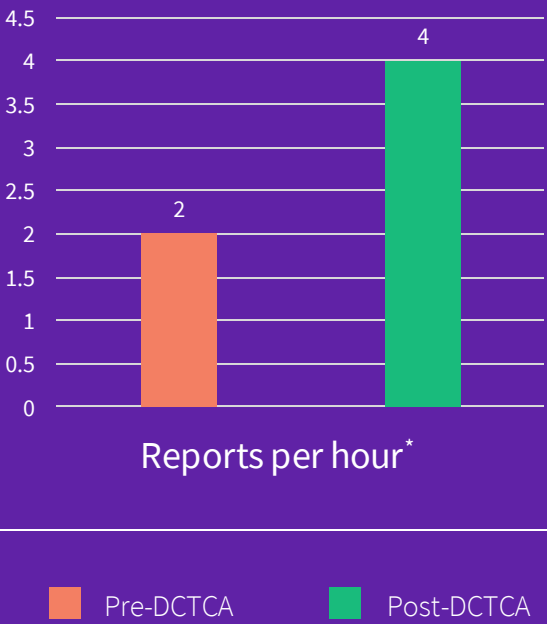
Outcomes achieved Unlimited 1-Beat Cardiac

-  "Tăng gấp đôi hiệu suất quét (các cuộc hẹn 30 phút rút ngắn còn 15 phút)*"
-  Tăng gấp đôi hiệu suất chẩn đoán của bác sĩ
-  "Tăng cường linh hoạt trong việc lên lịch."
-  Thuận tiện cho mọi kỹ thuật viên
-  Giảm thiểu thời gian chờ đợi cho bệnh nhân, tạo sự thoải mái và thuận tiện trong thăm khám
-  "Giảm chi phí nhờ tăng cường hiệu quả và không cần sử dụng beta-blocker."

Key objectives

 Improved efficiency of cardiac CT scanning

Reporting impact



Cardiac redefined:

Unlimited 1-Beat Cardiac for any patient, even without an ECG trace

Tim 1 nhịp không giới hạn với chất lượng hình ảnh phù hợp cho bất kỳ nhịp tim nào.

Hình ảnh bệnh nhân ngay cả khi không có ECG.

1 protocol cho thu hình tim mạch dễ dàng.

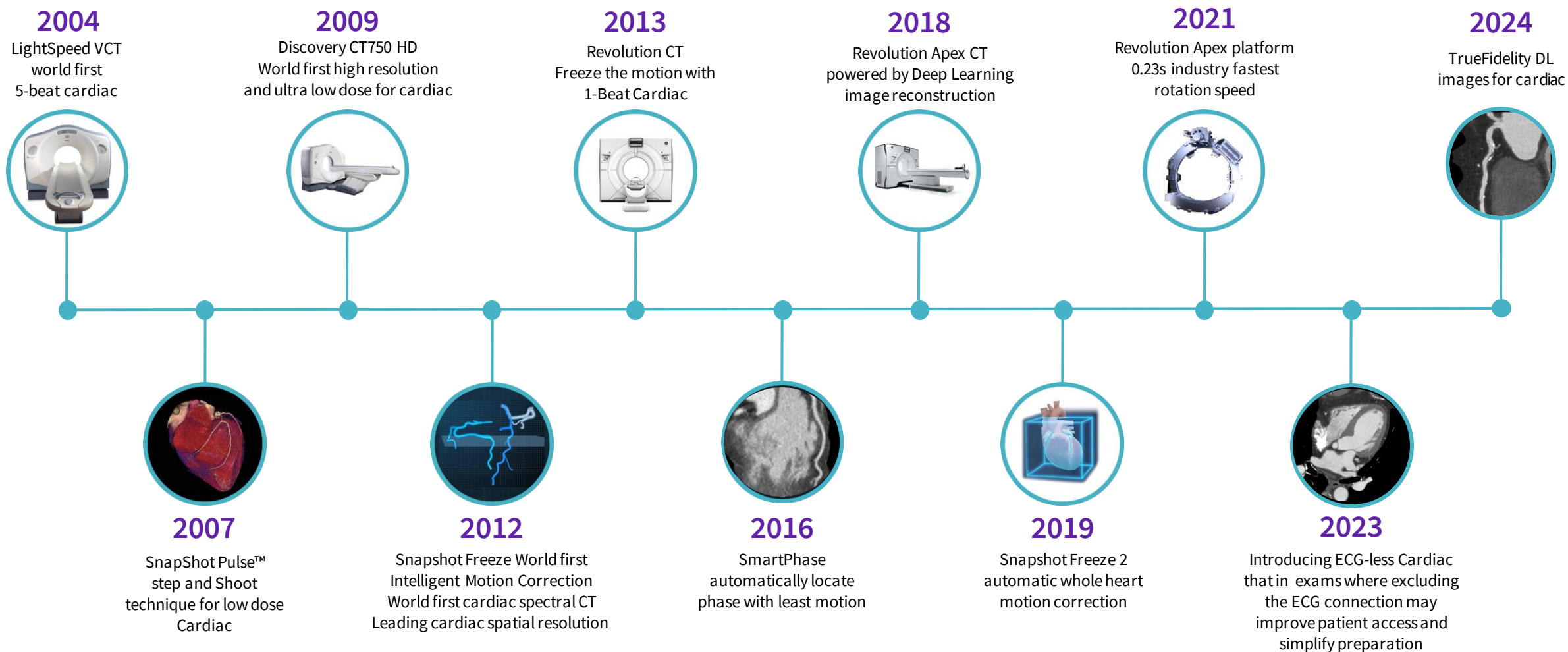


- Thu hình Tim mạch không có ECG
- Unlimited 1-Beat Cardiac cung cấp chất lượng hình ảnh vượt trội cho bệnh nhân có nhịp tim cao và biến động
- Unlimited 1-Beat Cardiac mang lại chất lượng hình ảnh xuất sắc cho bệnh nhân rung nhĩ
- Không cần thuốc ức chế beta* với Unlimited 1-Beat Cardiac
- Chất lượng hình ảnh tuyệt vời với liều thấp và độ tương phản thấp"

- "Chụp ảnh nhi khoa với liều bức xạ dưới mức millisievert
- Hình ảnh độ phân giải cao cho hầu hết bệnh nhân, kể cả người có stent, động mạch vành vôi hóa nặng và mảng bám
- Chụp ảnh cầu nối mạch vành với hình ảnh không chuyển động và độ đồng đều tương phản xuất sắc
- Lập kế hoạch TAVI/TAVR một lần duy nhất với một lần quét và một lần tiêm với thể tích tương phản thấp"

*Disclaimer: The practice varied by clinical indications, study protocols and comparison methods. The results and conclusions obtained in these practice are applicable to the specific studies cited and may not be generalizable or reproducible in every practice. The practice of not administering beta-blockers varies by facility and practices may differ at individual facilities. Always respect the drug's prescribing information.

Technology Pioneer in Cardiac CT imaging



ECG-less Cardiac: Circumstances where the subject device is expected to increase cardiac access includes scenarios where trauma patient has a diagnostic ECG attached and/or other instrumentation, such that there is added difficulty of attaching ECG leads for a gated scan, and situations where it is challenging to get an ECG signal from a patient.

Unlimited 1 Beat Cardiac

Nơi công nghệ chạm đến
từng nhịp tim của mọi người.





GE HealthCare