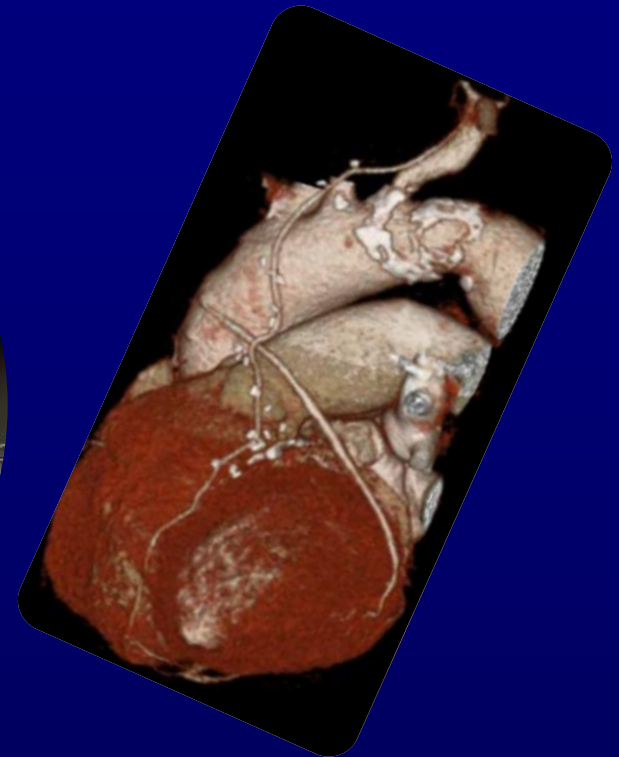




Czy angio - CT tętnic wieńcowych może zastąpić klasyczną koronarografię?



Maciej Lesiak

Szpital Kliniczny Przemienienia Pańskiego w Poznaniu



MSCT



koronarografia



Niewygodna Prawda

Tętnice wieńcowe są ze swojej natury trudnym obiektem do obrazowania nieinwazyjnego

- wąskie
- kręte
- głęboko położone
- w ciągłym ruchu





Trudności w Obrazowaniu Tętnic Wieńcowych w MSCT

- kontrastowość światło/cień

Występowanie FA w populacji:

- ponad 50 lat – ok. 2%
- ponad 80 lat – ok. 10%

W USA żyje 2,3 mln. osób z FA, a w roku 2050 będzie ich ok. 6mln
JAMA 2001;285:2370-75 (%)

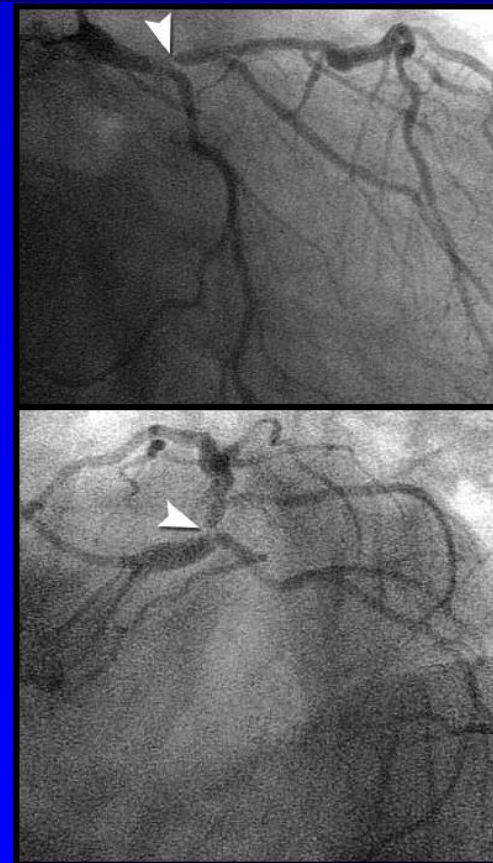
z ciałami obcymi (elektrody, zastawki, klipsy)

- konieczność wstrzymania oddechu na 10 – 30 sekund



Utrudnienia w Ocenie MSCT

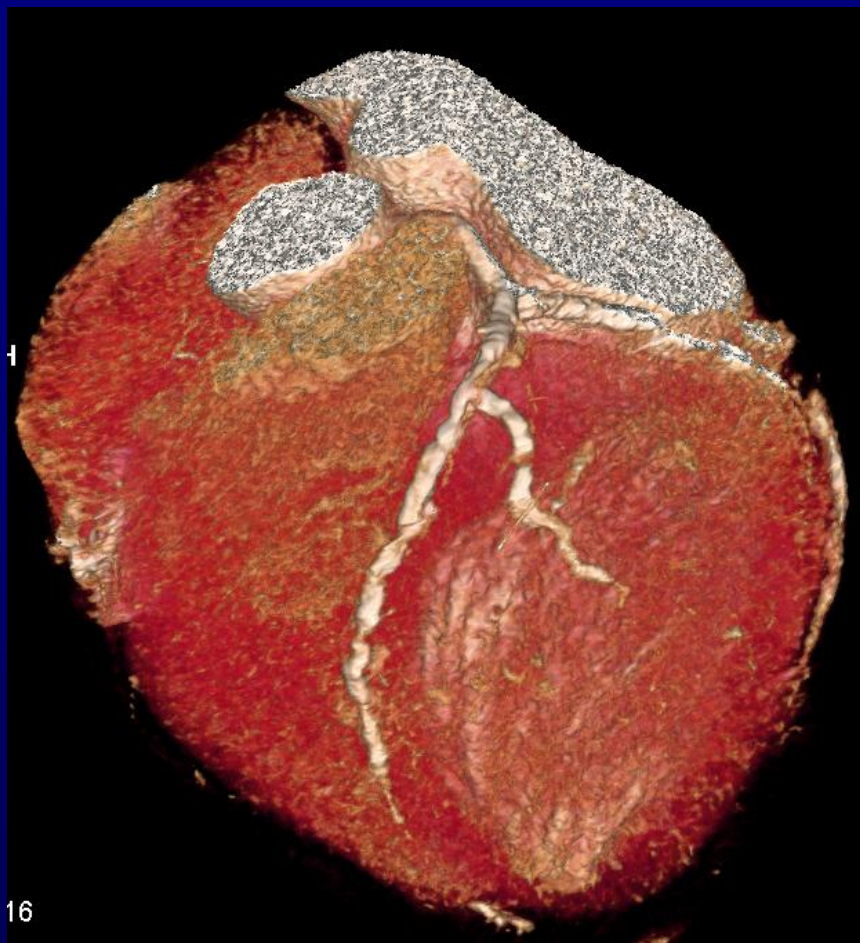
Masywne Zwapnienia





Utrudnienia w Ocenie MSCT

Masywne Zwapnienia

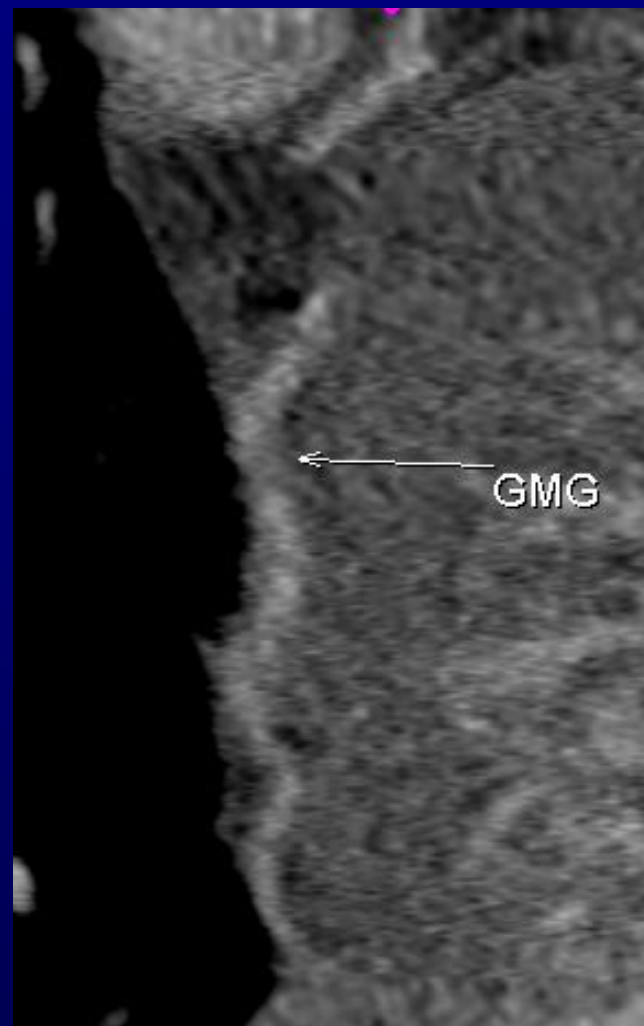
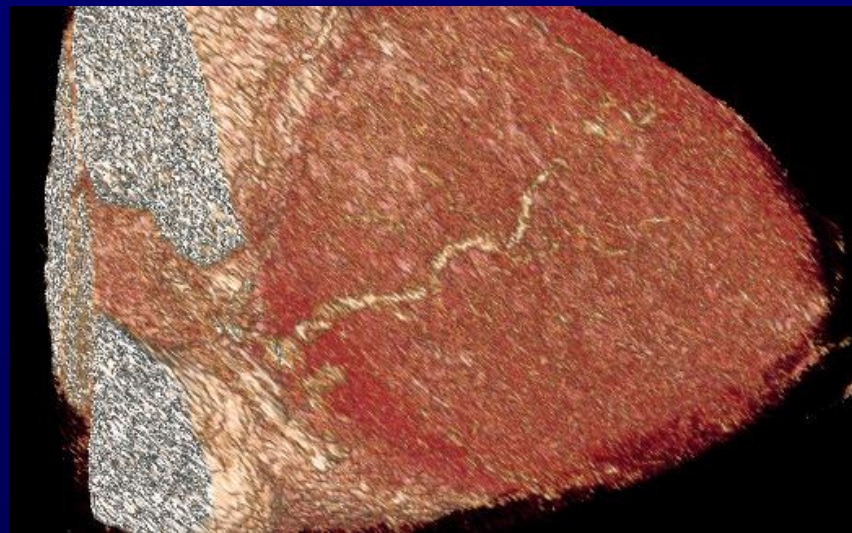


16





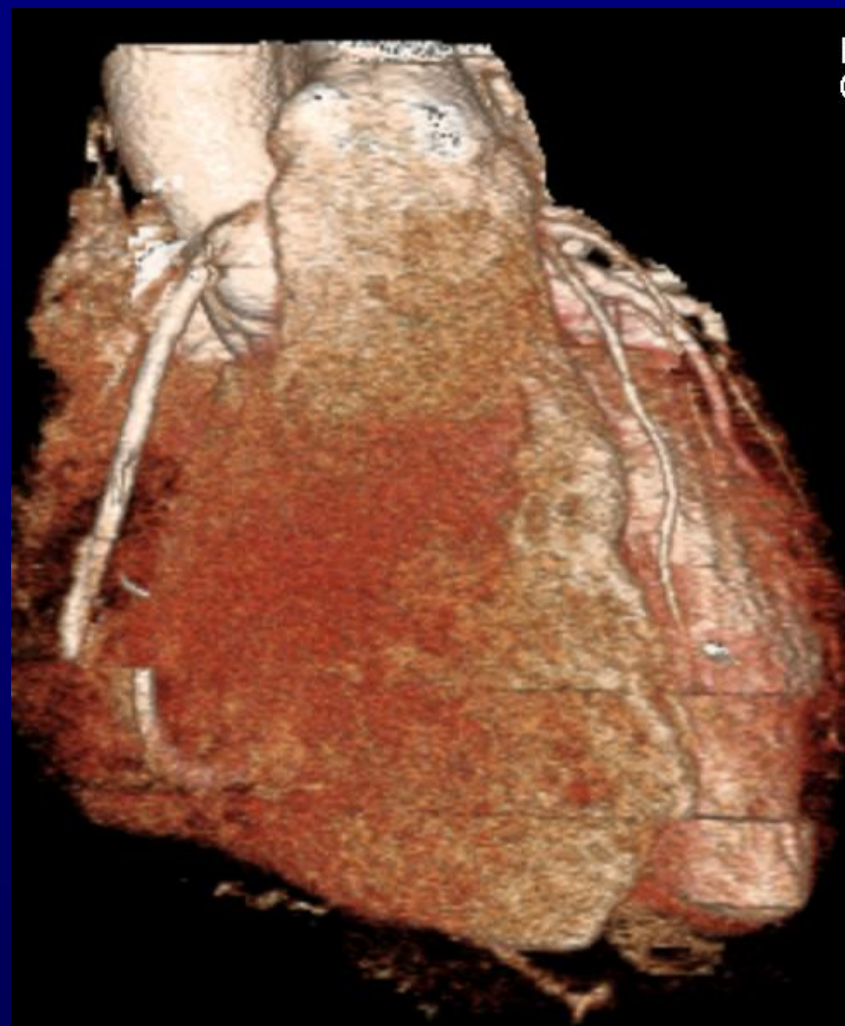
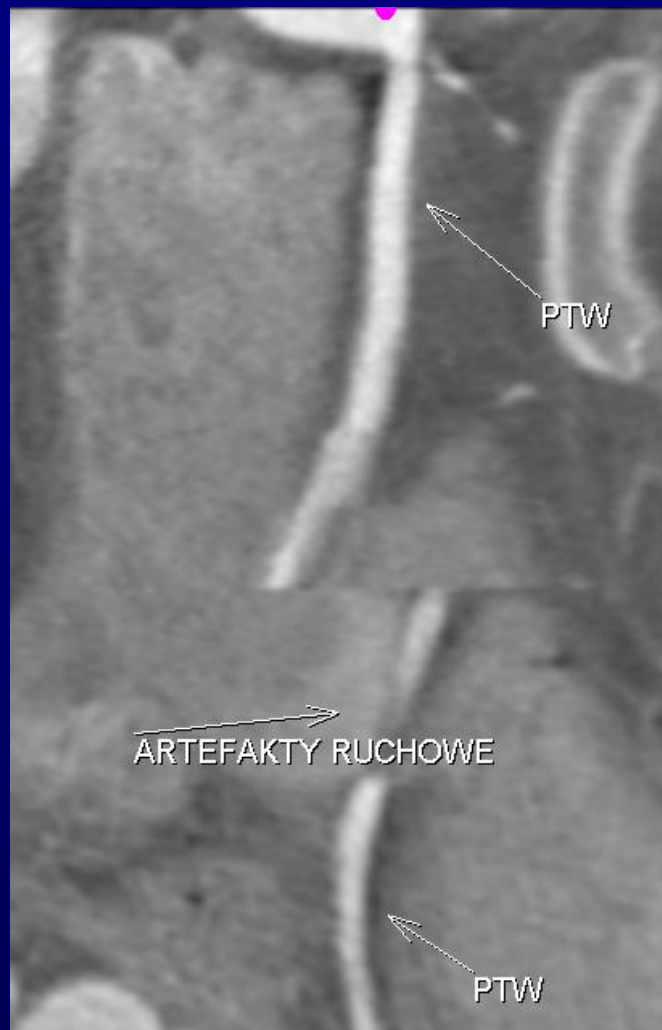
Utrudnienia w Ocenie MSCT Pacjenci Otyli





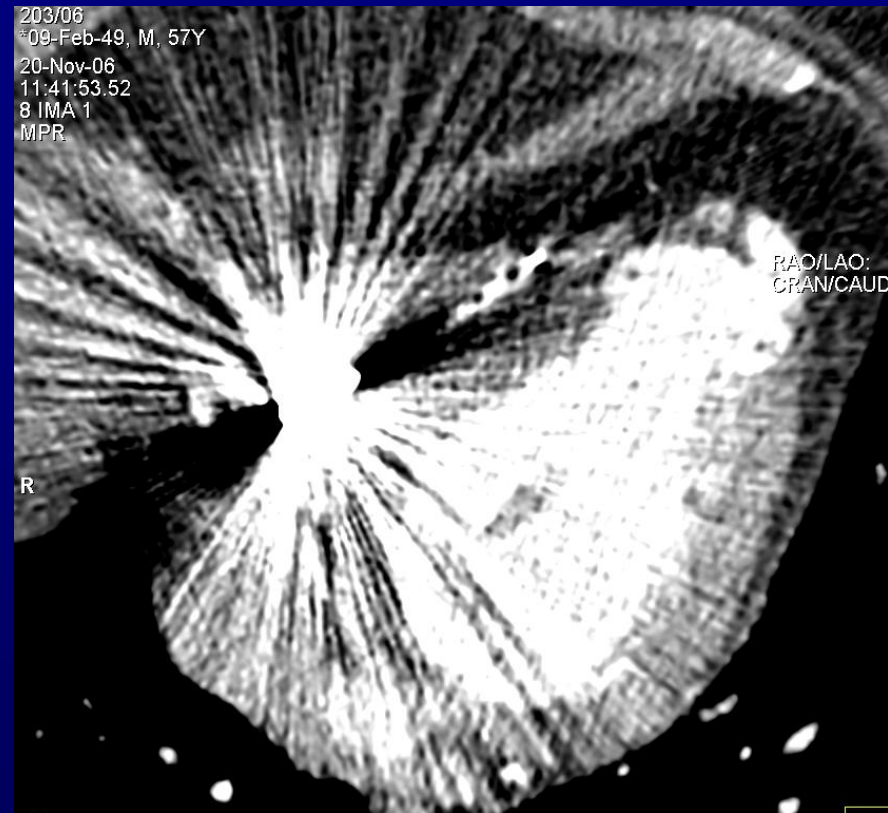
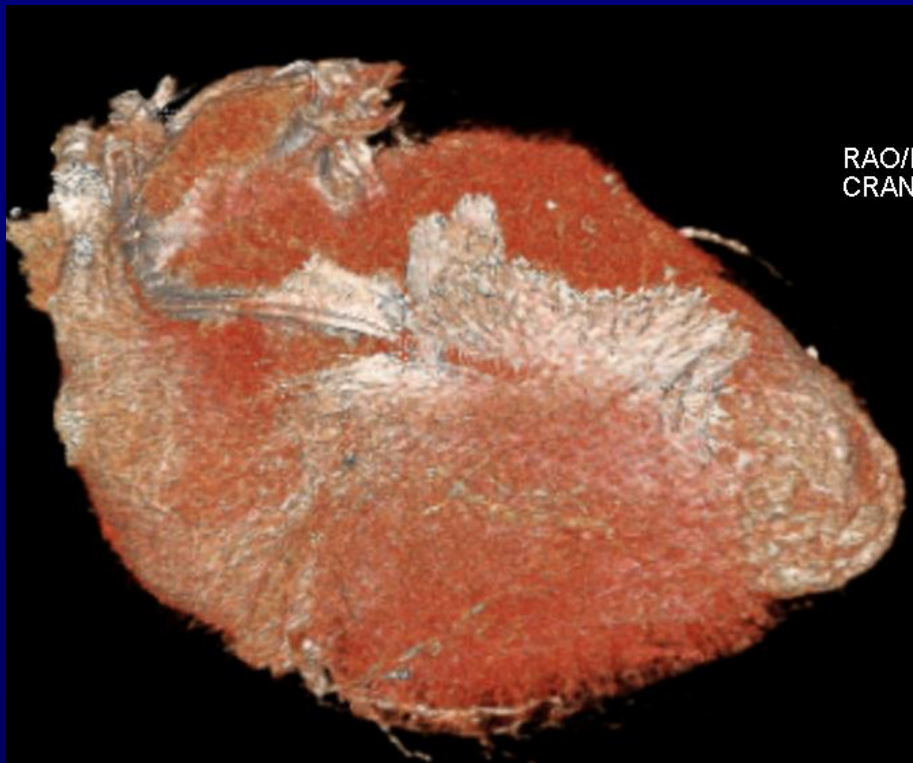
Utrudnienia w Ocenie MSCT

Artefakty Ruchu





Utrudnienia w Ocenie MSCT Ciała Obce



Elektroda ICD



MSCT - Dokładność oceny naczyń wieńcowych

Author	n	Sens.	Spez.	NPV	PPV
Leschka	53	100%	100%	100%	100%
Raff	70	95%	90%	93%	93%
Mollet	52	100%	92%	100%	97%
Ropers	82	96%	91%	98%	83%
Nikolaou	72	97%	92%	95%	86%
Herzog	55	100%	83%	100%	76%
Cademartiri	72	100%	98%	100%	95%
Budoff	230	95%	83%	99%	64%
Leber	90	92%	94%	99%	70%
Weustink	100	99%	87%	95%	96%
Scheffel	30	93%	100%	94%	99%
Ropers	100	92%	97%	99%	68%
Achenbach	100	95%	94%	97%	91%
Meijboom	360	99%	64%	97%	86%
Miller	291	85%	90%	93%	91%
Alkadhi	150	97%	95%	98%	93%

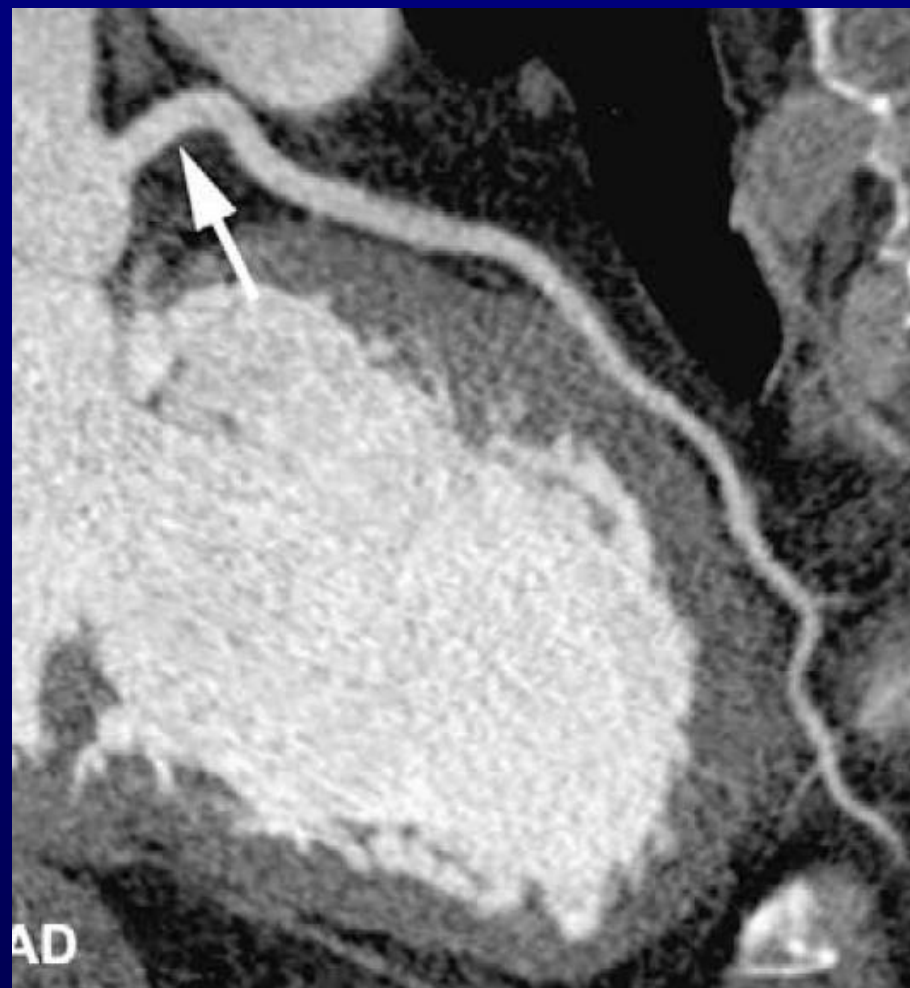


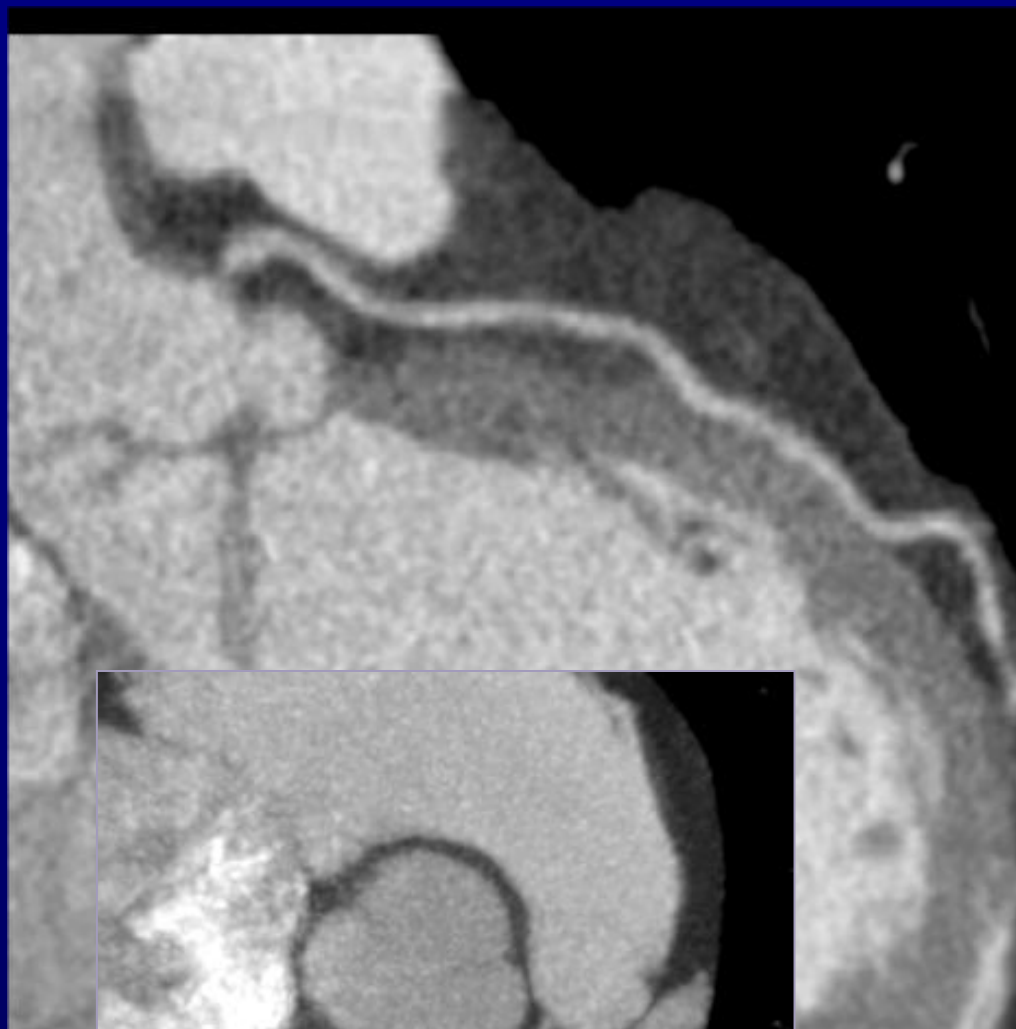
Angio-CT

Doskonała metoda do wykluczania choroby wieńcowej



Angio-CT uzupełnieniem koronarografii





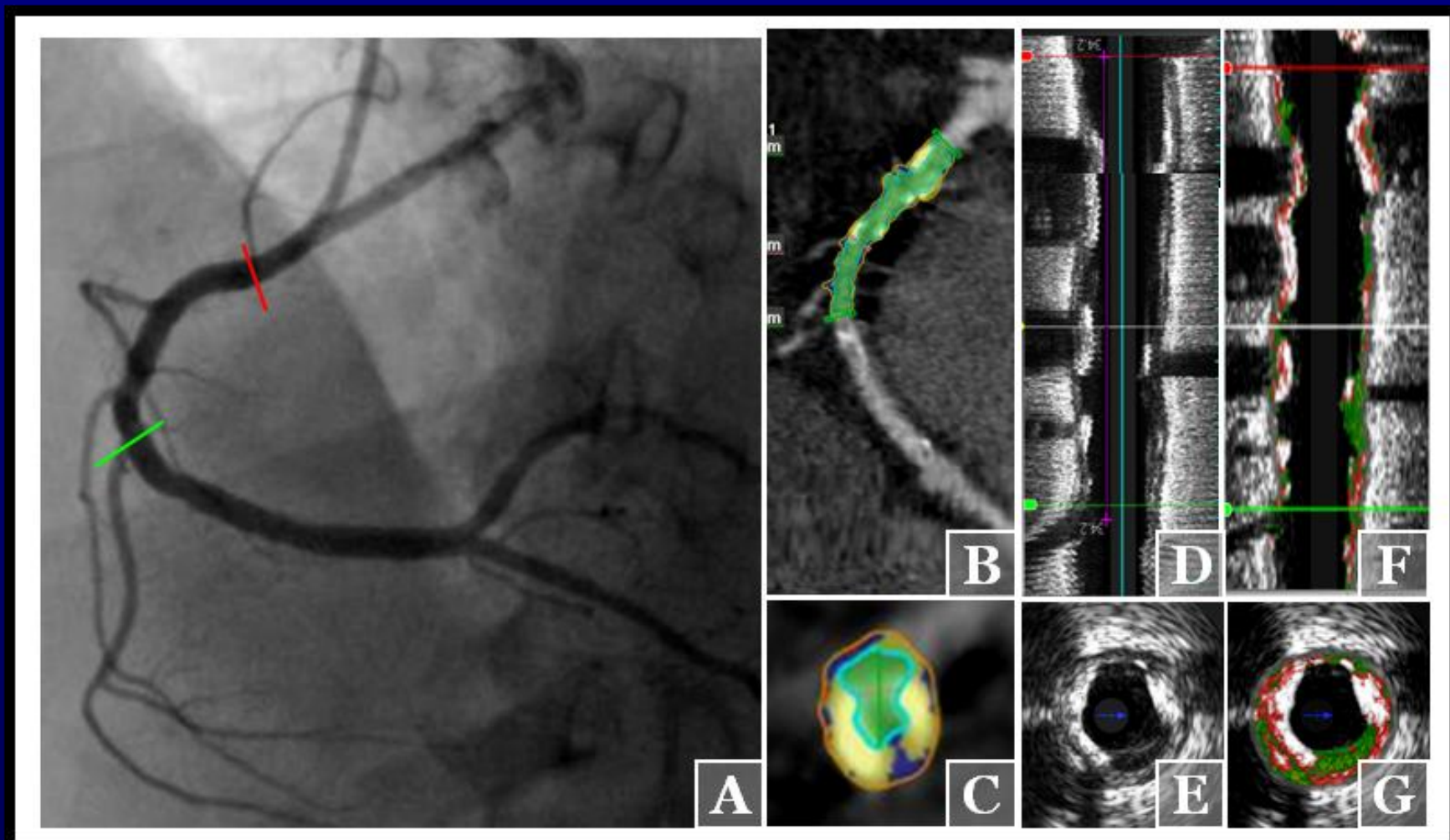


Angio-CT

Przydatna w przypadkach niediagnostycznej koronarografii



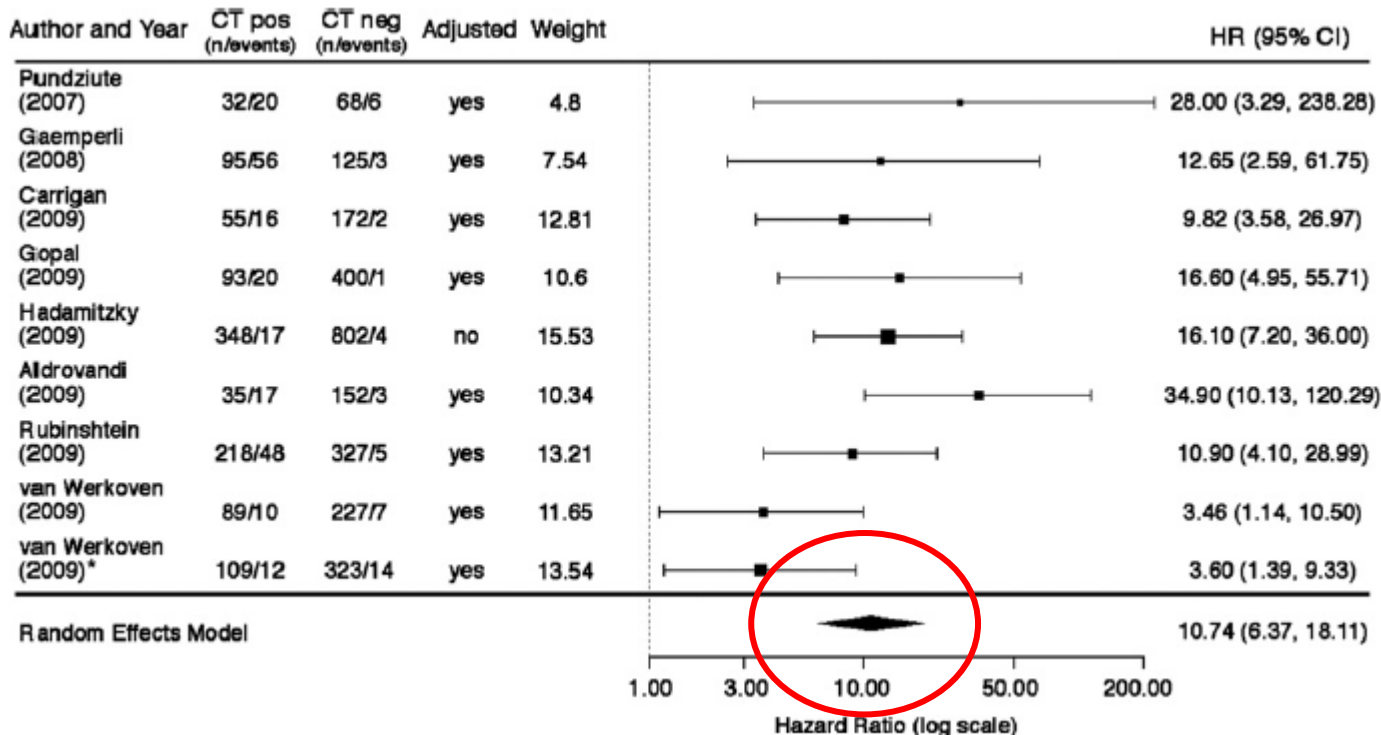
Ocena ściany naczynia i morfologii blaszki miażdżycowej w angio-CT





Wartość prognostyczna MSCT

Ryzyko wystąpienia zgonu, zawału serca, rewaskularyzacji, niestabilnej dławicy wymagającej rewaskularyzacji u pacjentów z wykrytym istotnym zwężeniem tętnicy wieńcowej



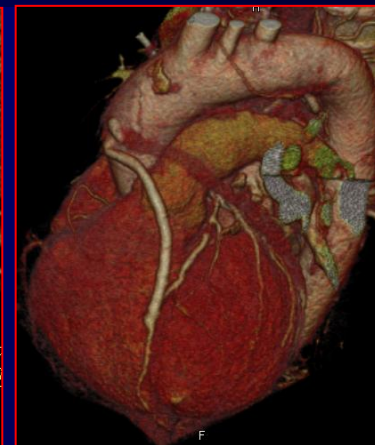
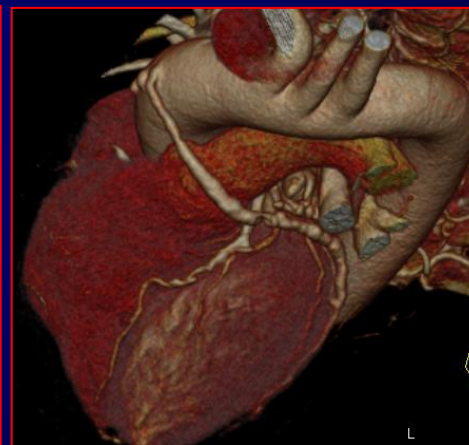


Ocena pacjentów po rewaskularyzacji kardiologicznej

- Ocena pomostów tętniczych i żylnych (drożność, zwężenia, dystalne anastomozy)
- Ocena tętnic natywnych



- Ocena wczesna
- Diagnostyka przesiewowa chorych z podwyższonym ryzykiem
- Planowanie i ocena wyniku operacji endoskopowej
- Ocena późna (5 lat po operacji) – okluzje bezobjawowe



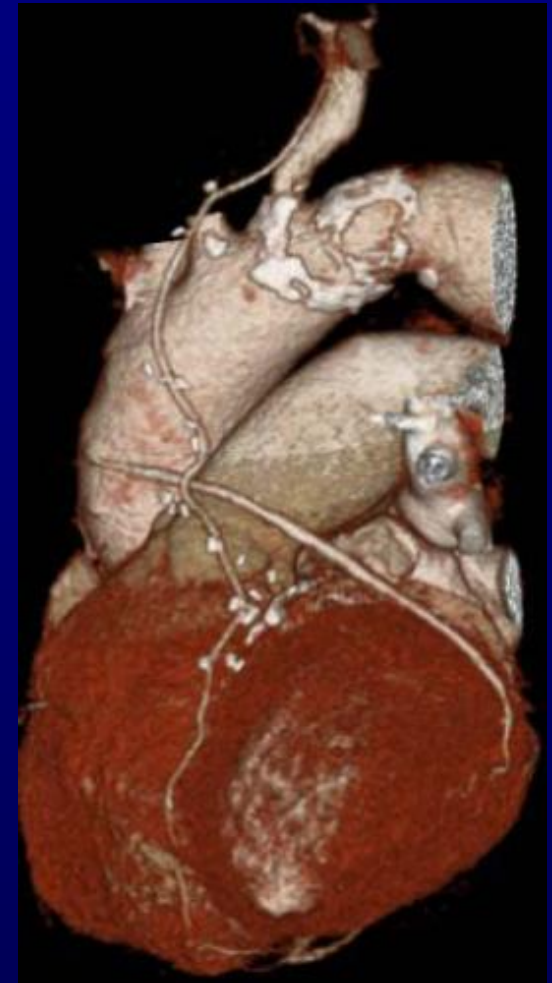
Silber S. Medyzin; Urban&Partner. Feb. 2003

Nieman et al. Radiology 229 (3) 749, Herzog Ch et al. Radiology 2003; 200-208



Trudności w Obrazowaniu Pomostów Tętniczych i Żylnych

- dłuższe odcinki badanych naczyń
- większy obszar – wydłużenie czasu skanowania
- większa objętość kontrastu
- konieczne dłuższe wstrzymanie oddechu
- możliwość artefaktów (klipsy, obrączki i in.)

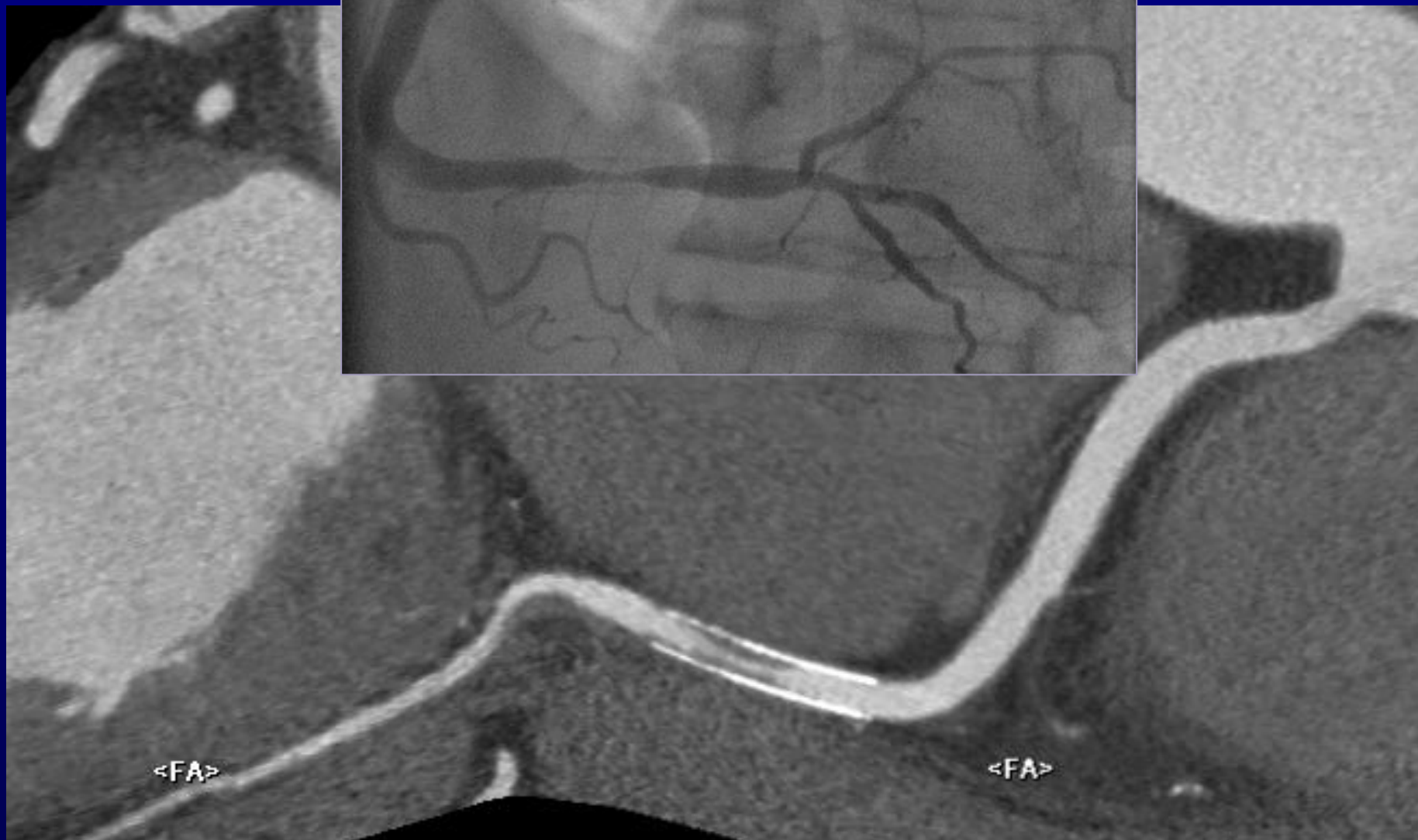




Ocena Pacjentów po PCI

Problemy z Ocena Drożności Stentów

- artefakty (blooming effect)
- możliwość pomyłki przy obecności zwapnień
- kłopoty z właściwym zakontrastowaniem światła stentu
- Im mniejsza średnica stentu tym mniej wiarygodny obraz





Stenty > 3.5 mm

zazwyczaj nadają się do
oceny

Stenty ok 3.0 mm

często nadają się do oceny

Stenty < 3.0 mm

często nie do oceny





Ocena stentów w angio-CT

	n	CT	not evaluable	Sens.	Spec.	PPV	
Rixe	102	64	42%	86%	98%	86%	
Oncel	39	64	0%	89%	95%	90%	
Rist	46	64	2%	75%	92%	67%	
Ehara	125	64	12%	91%	93%	54%	90% $\geq$ 3.0 mm
Cademartiri	192	64	7%	95%	93%	63%	
Manghat	103	64	10%	85%	86%	61%	
Hecht	120	64	0%	94%	87%	39%	
Schuijf	76	64	14%	100%	100%	71%	
Pugliese	178	DSCT	0%	94%	92%	77%	Mean 3.4 mm
Pflederer	150	DSCT	8%	87%	95%	73%	
De Graaf	89	320	8%	92%	83%	46%	
Wykrzykowska	75	64	36%	33%	92%	57%	80% $\leq$ 3.0 mm



Największa Słabość MSCT

Brak Możliwości Jednoczasowej Interwencji

Liczba PCI / liczba koronarografii w Polsce

<i>Województwo</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>
Dolnośląskie	0,55	0,55	0,59
Kujawsko-Pomorskie	0,50	0,55	0,53
Lubelskie	0,56	0,59	0,61
Lubuskie	0,53	0,56	0,58
Łódzkie	0,55	0,60	0,64
Małopolskie	0,54	0,53	0,51
Mazowieckie	0,56	0,54	0,49
Opolskie	0,56	0,56	0,58
Podkarpackie	0,61	0,60	0,58
Podlaskie	0,55	0,50	0,53
Pomorskie	0,62	0,61	0,66
Śląskie	0,70	0,58	0,60
Świętokrzyskie	0,52	0,55	0,49
Warmińsko-Mazurskie	0,63	0,72	0,75
Wielkopolskie	0,53	0,48	0,52
Zachodniopomorskie	0,49	0,53	0,50
Łącznie	0,57	0,56	0,56



AHA Scientific Statement

Podejrzenie ChNS

- Koronarografia CT **jest uzasadniona** u objawowych pacjentów z podejrzeniem ChNS (IIa B)
- Koronarografia CT **nie jest uzasadniona** u bezobjawowych osób jako badanie przesiewowe do wykrywania ChNS **(III C)**

Kontrola po PCI

- Koronarografia CT **nie jest zalecana** w celu kontroli pacjentów po implantacji stentów **(III C)**



AHA Scientific Statement

Kontrola po CABG

- Koronarografia CT może służyć do nieinwazyjnej oceny drożności pomostów (IIb C)

Ocena anomalii wieńcowych

- Koronarografia CT nadaje się do diagnostyki różnicowej ew. anomalii wieńcowych u pacjentów z bólami w klatce lub omdleniami (IIa C)



Diagnostyka choroby niedokrwiennej serca.

Wytyczne ESC/EACTS 2010

	Bezobjawowa	Objawowa			Wartość prognostyczna dodatniego wyniku testu	Wartość prognostyczna negatywnego wyniku testu
		Prawdopodobieństwo istotnych zmian w tętnicach wieńcowych				
		Niskie	Średnie	Wysokie		
Testy anatomiczne						
Koronarogr.	III A	III A	IIb A	I A	I A	I A
Angio CT	III B	IIb B	IIa B	III B	IIb B	IIa B
MRI angio	III B	III B	III B	III B	III C	III C
Testy czynnościowe						
Stress ECHO	III A	III A	I A	III A	I A	I A
Scyntygrafia	III A	III A	I A	III A	I A	I A
Srtes MRI	III B	III C	IIa B	III B	IIa B	IIa B
PET	III B	III C	IIa B	III B	IIa B	IIa B



Angio CT - wskazania

- małe / umiarkowane prawdopodobieństwo choroby niedokrwiennej serca (wykluczenie choroby)
- ocena drożności pomostów aortalno-wieńcowych
- anomalie tętnic wieńcowych
- trudności techniczne w wykonaniu koronarografii (np. tętniak aorty wstępującej)
- współistnienie choroby niedokrwiennej z wadami strukturalnymi serca
- ocena drożności stentów ?



Angio CT - problemy

- Artefakty związane z ruchem i obecnością powietrza w układzie krążenia są długo istotnym ograniczeniem

Kto z Państwa poddałby się CABG tylko w oparciu o wynik MSCT???

W trakcie badania wciąż pozostaje w przyszłości

OCHSNER

Mar. 01, '98

DSA 09:58

15 f/s

1024/10

988666/1499316

Oak, Virginia

F

Sept. 08, '28

Dr. Ranee

#3/4

#4

DSA

15 f/s

1024/10

640mA 24.0mA

37/ 90
2.45 sec



OCHSNER
Mar. 01, '98
DSA 09:58
15 f/s
1024/10

988666/1499316
Oak, Virginia
F
Sept. 08, '28

Dr. Ramee

#3/4

#4

DSA
15 f/s
1024/10

640mA 24.0mA

37/ 90
2.45 sec

