



Agfa HealthCare:

przetwarzanie 3D - od teorii do praktyki

**Tomasz
Andrzejewski**

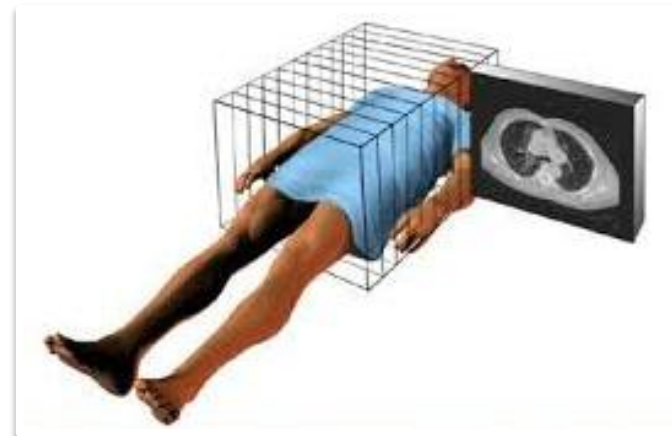
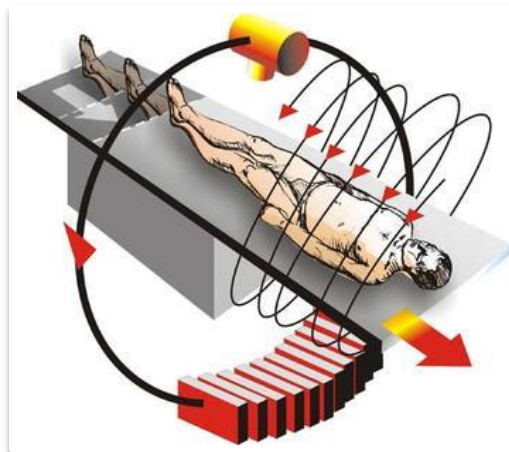
Agenda

- podstawy rekonstrukcji 3D - zasada tworzenia
- technologicznie rodzaje rekonstrukcji 3D
po stronie serwera / po stronie stacji
- rodzaje rekonstrukcji 3D - cel kliniczny
- prezentacja przykładowych rekonstrukcji 3D

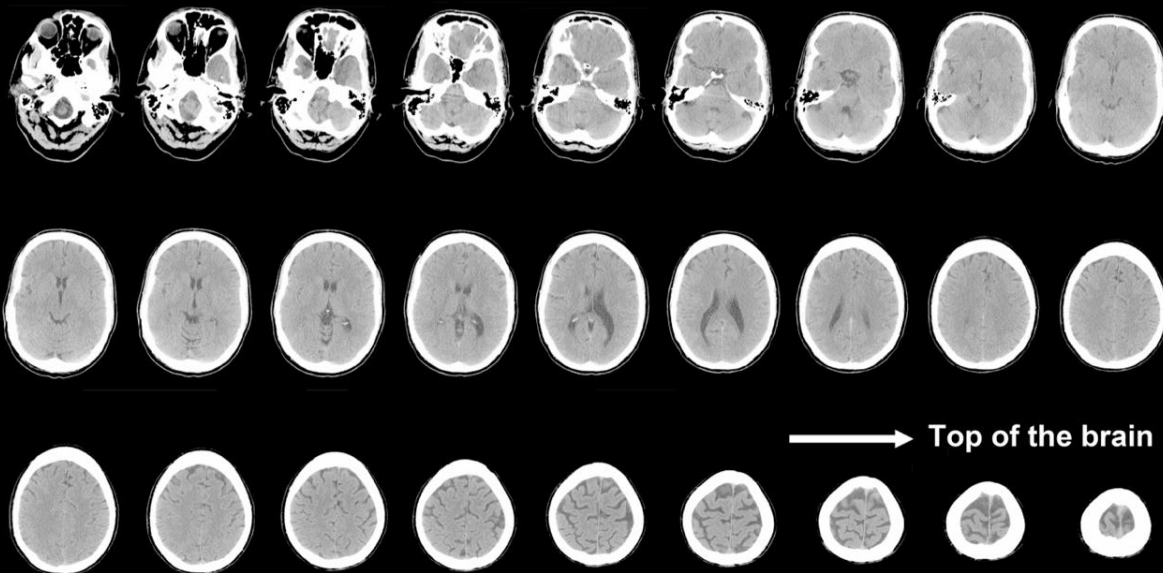


Podstawy rekonstrukcji 3D - zasada tworzenia

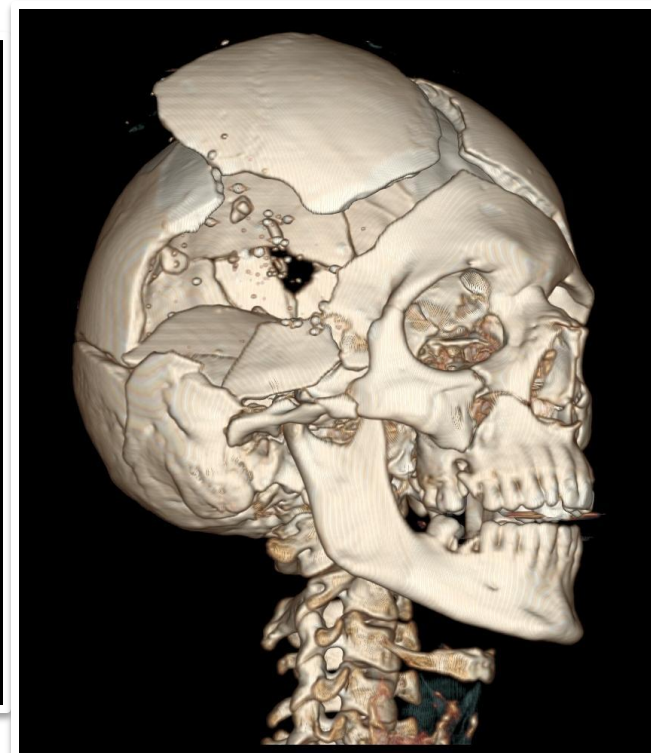
Podstawy tworzenia rekonstrukcji 3D



Base of the brain →



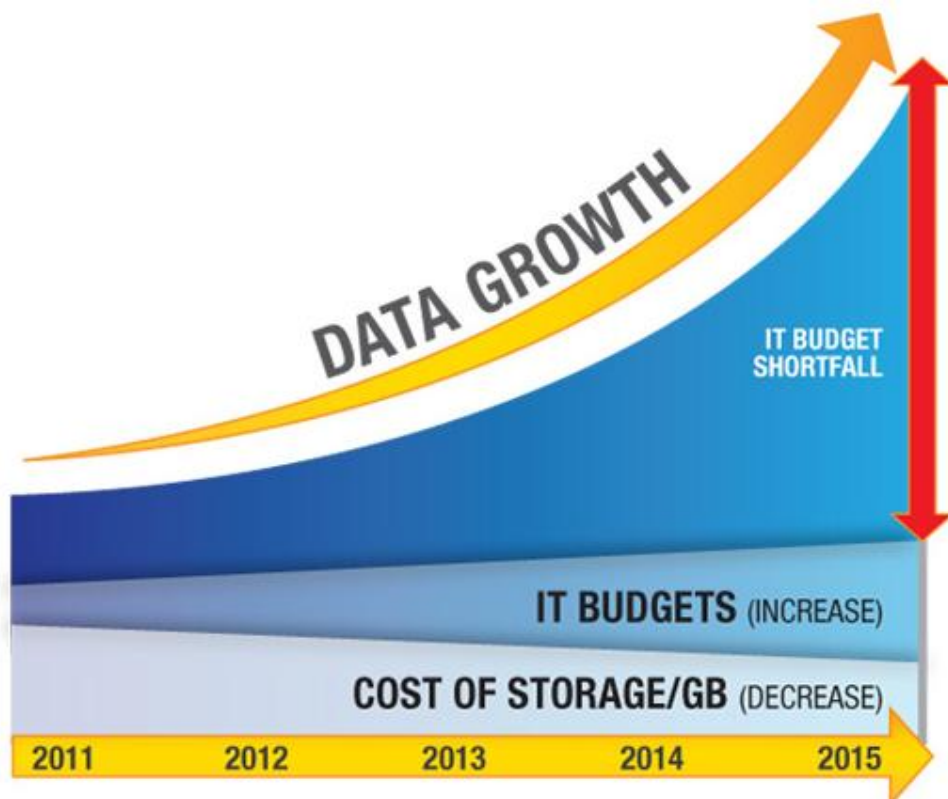
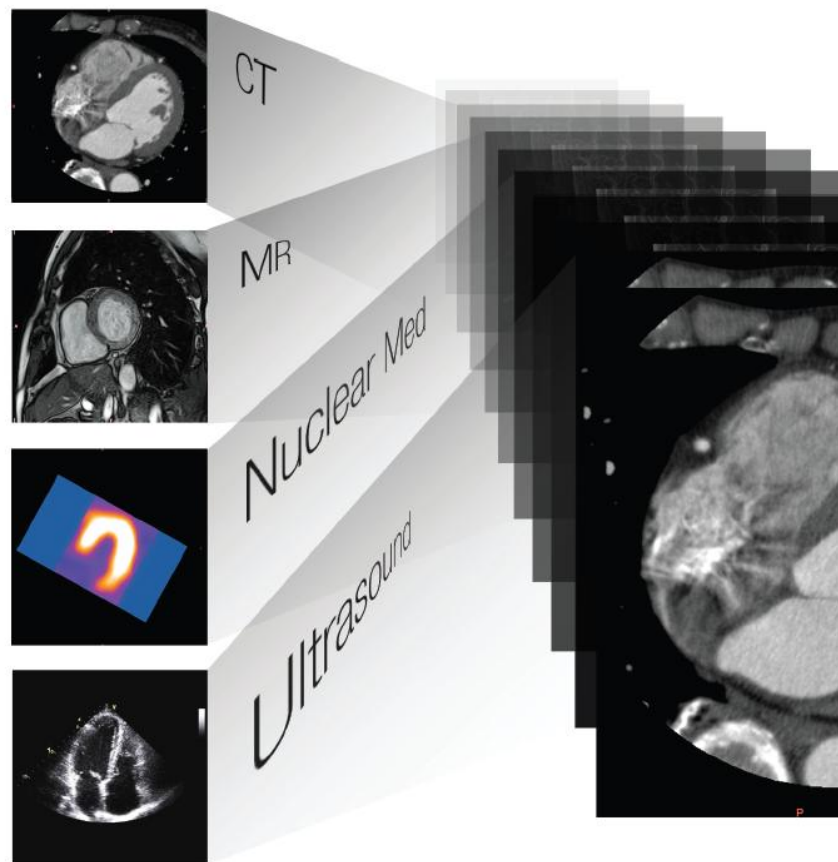
→ Top of the brain





Technologicznie rodzaje
rekonstrukcji 3D,
po stronie serwera / po stronie
stacji

Wymagania mocy obliczeniowej



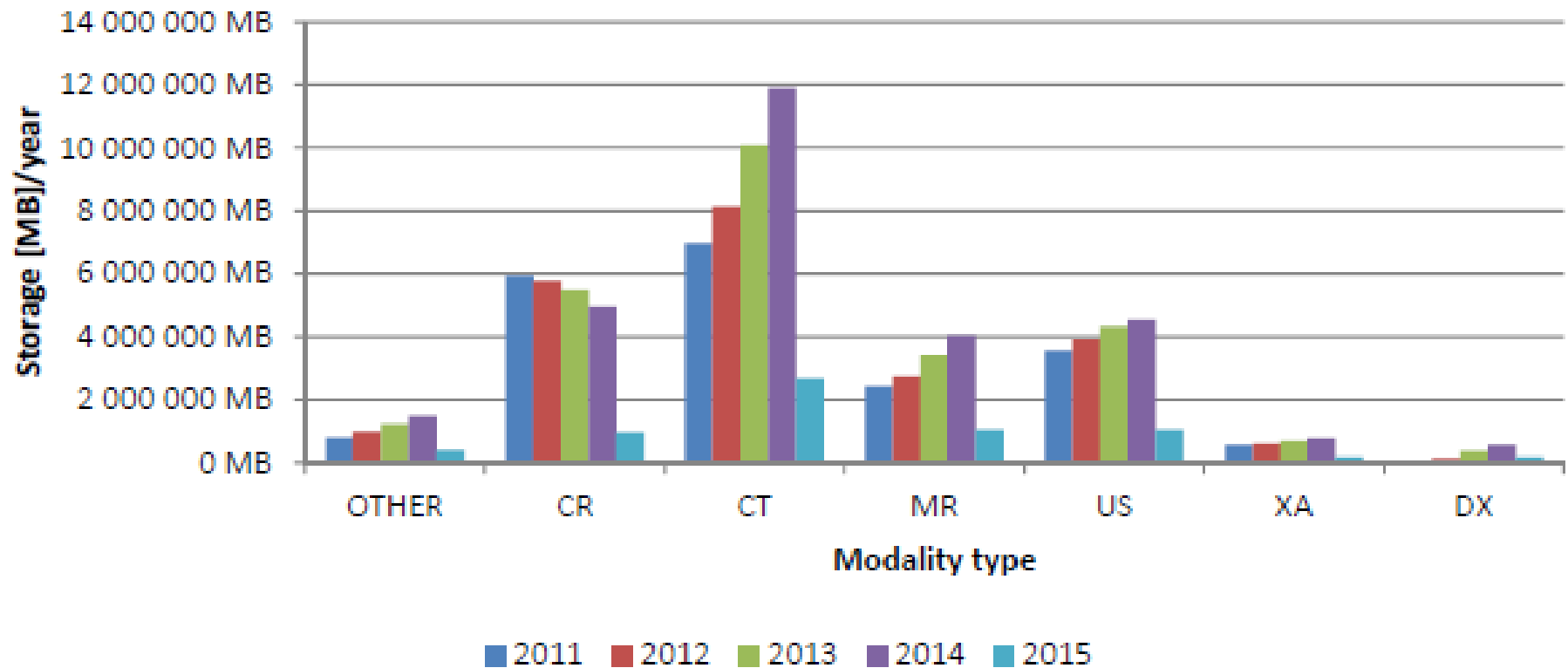
Region Szpitala Uniwersyteckiego w Helsinkach

Last year data is extrapolated
from measurement on 13-03-2015

Evolution storage [MB/year]

35 000 000

Evolution Storage[MB]/year per modality



1997

1999

2001

2003

2005

2007

2009

2011

2013

2015

Year

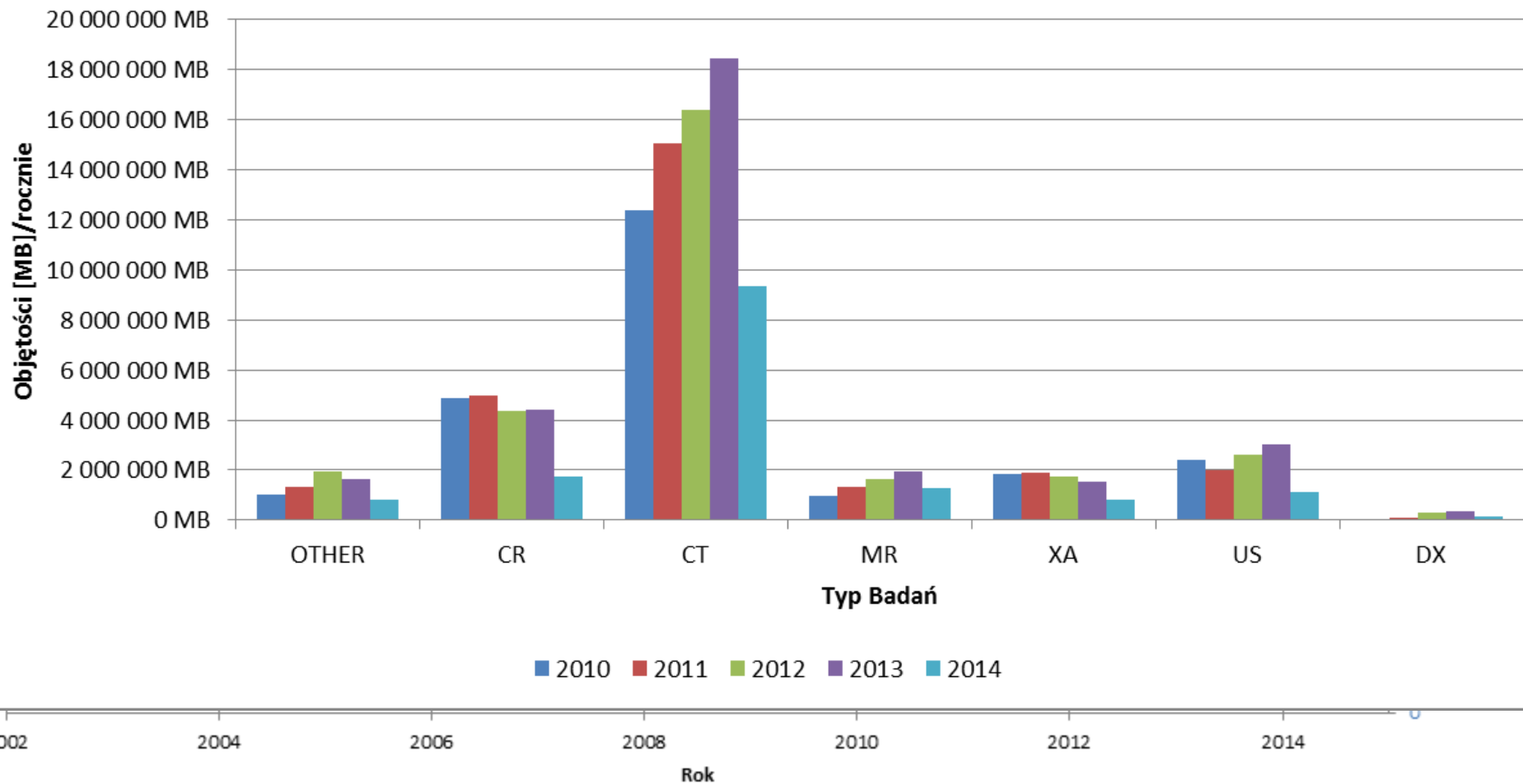
Fundacja Estońskiego PACS'a

Objętość danych per rok

40 000 000

35 131 803

Ewolucja Objętości [MB]/rocznie per typ badania



Szpital Uniwersytecki w Krakowie

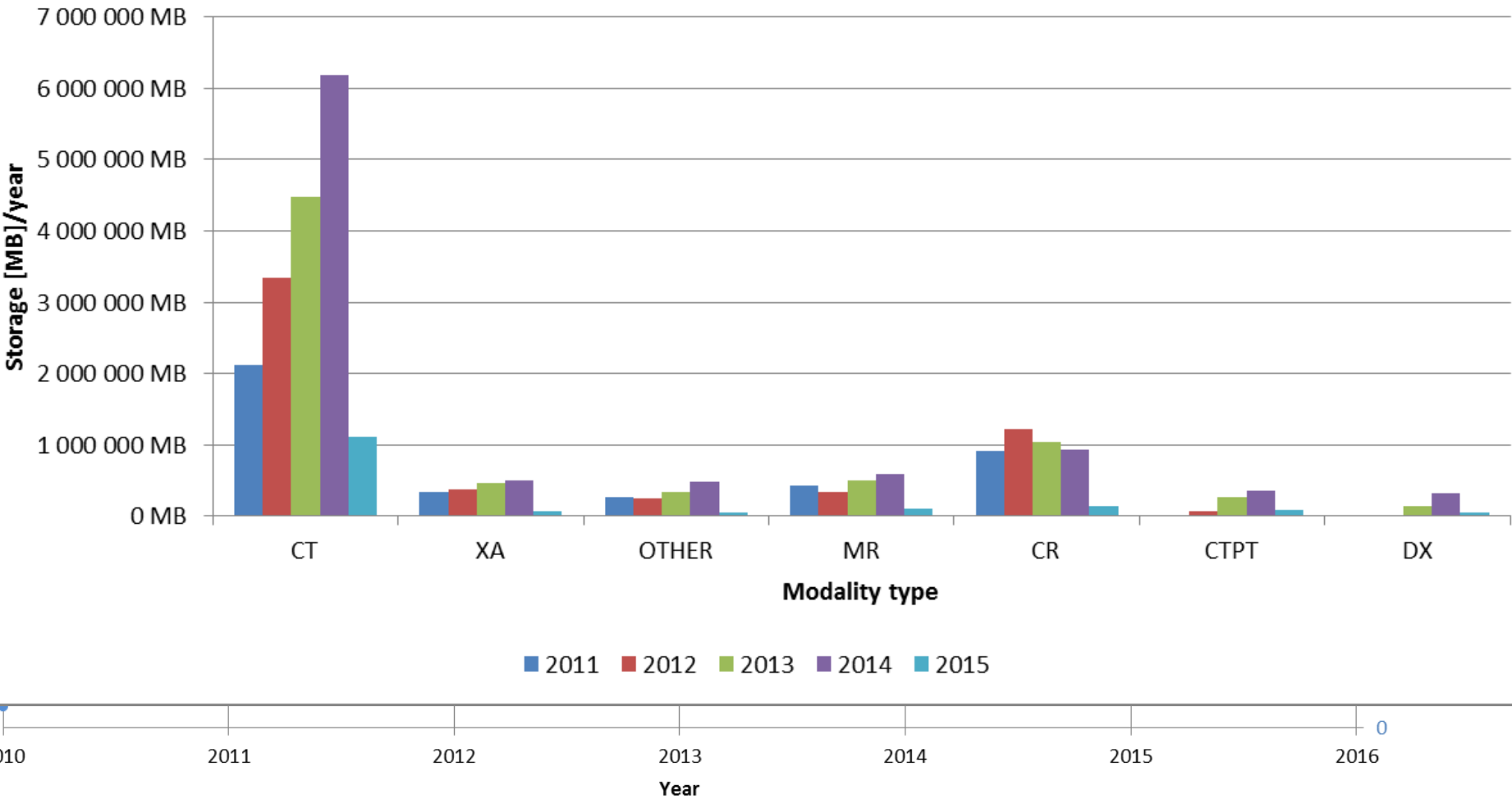
Last year data is extrapolated
from measurement on 23-02-2015

Evolution storage [MB/year]

12 000 000

11 208 163

Evolution Storage[MB]/year per modality



Wymagania archiwizacyjne

1: klasyczne rekonstrukcje 3D na podstawie badania tomografii komputerowej (TK)

- grubość warstwy: 0,4 -0,5 mm
- ilość warstw: 200-400 warstw (obrazów)
- rozmiar badania: 100-200 MB

2: 3D angiografia TK (stenozy, choroby serca, ocena funkcjonowania organów, detekcja cyst, guzków, tętniaków)

- grubość warstwy: 0,1 mm
- ilość warstw: 3000 – 4000 warstw (obrazów)
- rozmiar badania: 1,5 GB – 2 GB

3: Rekonstrukcje 4D

- rozmiar badania: 4 – 10 GB

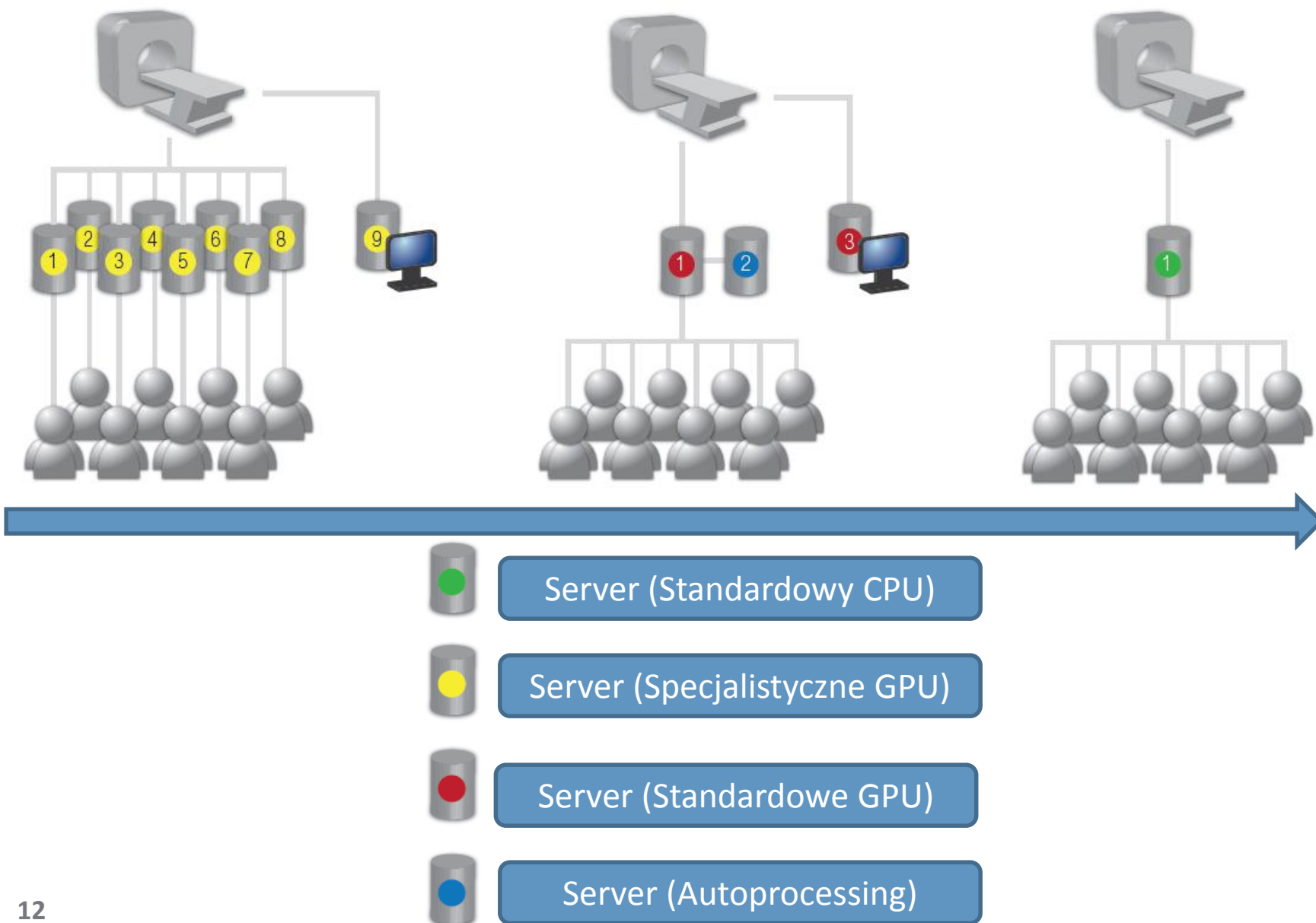
4: Rekonstrukcje 5D

???

Wymagania mocy obliczeniowej – CPU czy GPU?

Cecha	CPU (Procesor)	GPU (Karta graficzna)
Zależność od specyficznej konfiguracji sprzętowej		●
Zużycie energii		●
Przetwarzanie równoległe		●
Skalowalność	●	
Łatwość w zarządzaniu kodem / upgrade oprogramowania	●	
Możliwość obsługi dużych wolumenów	●	
Koszt	●	
Integracja z zew. systemami	●	

Wymagania mocy obliczeniowej – serwer czy stacja?



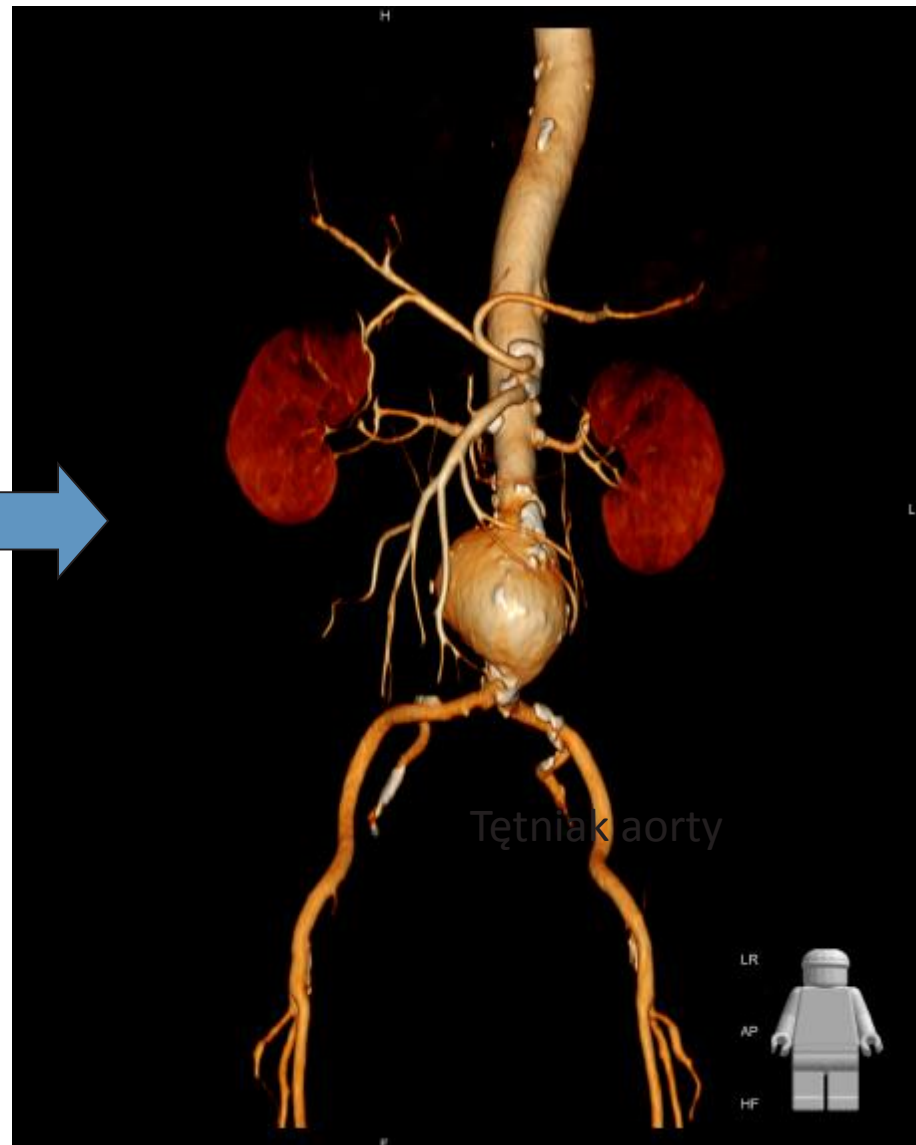
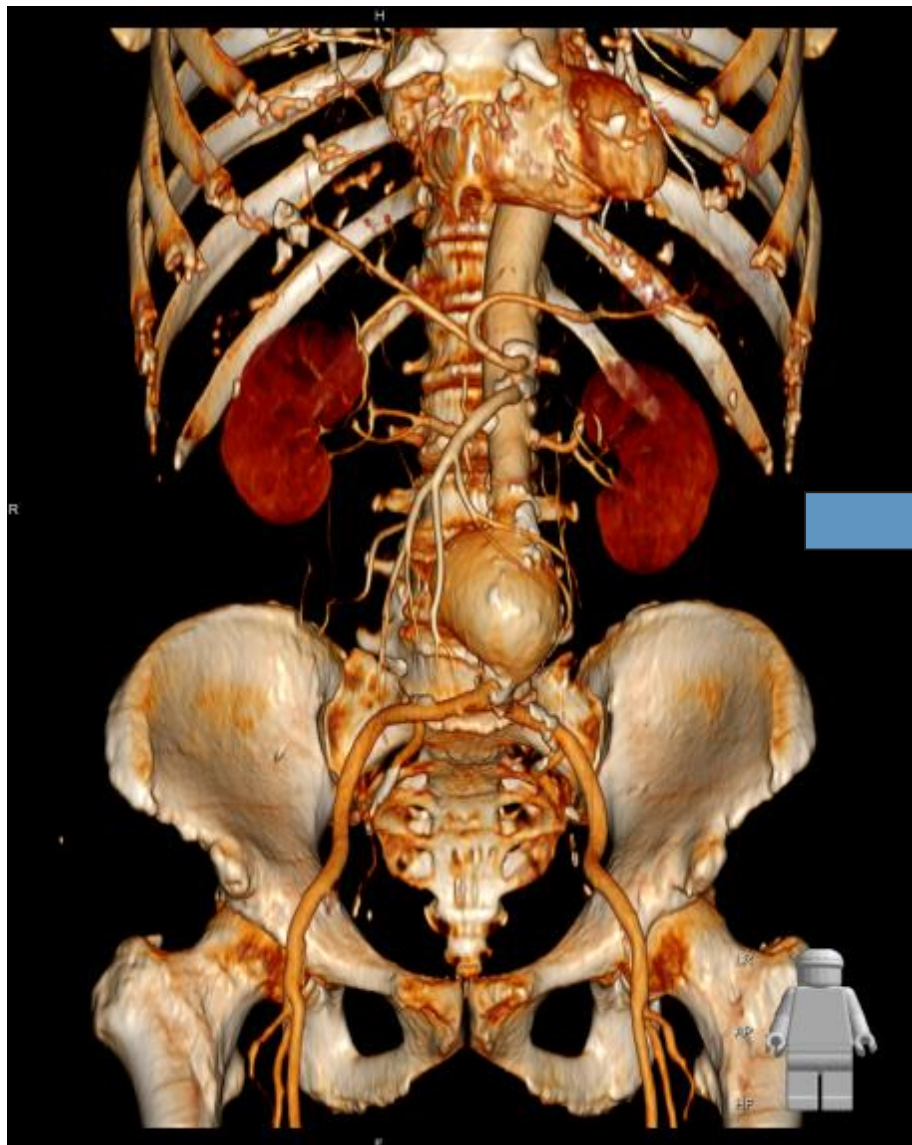


Cel kliniczny rekonstrukcji 3D

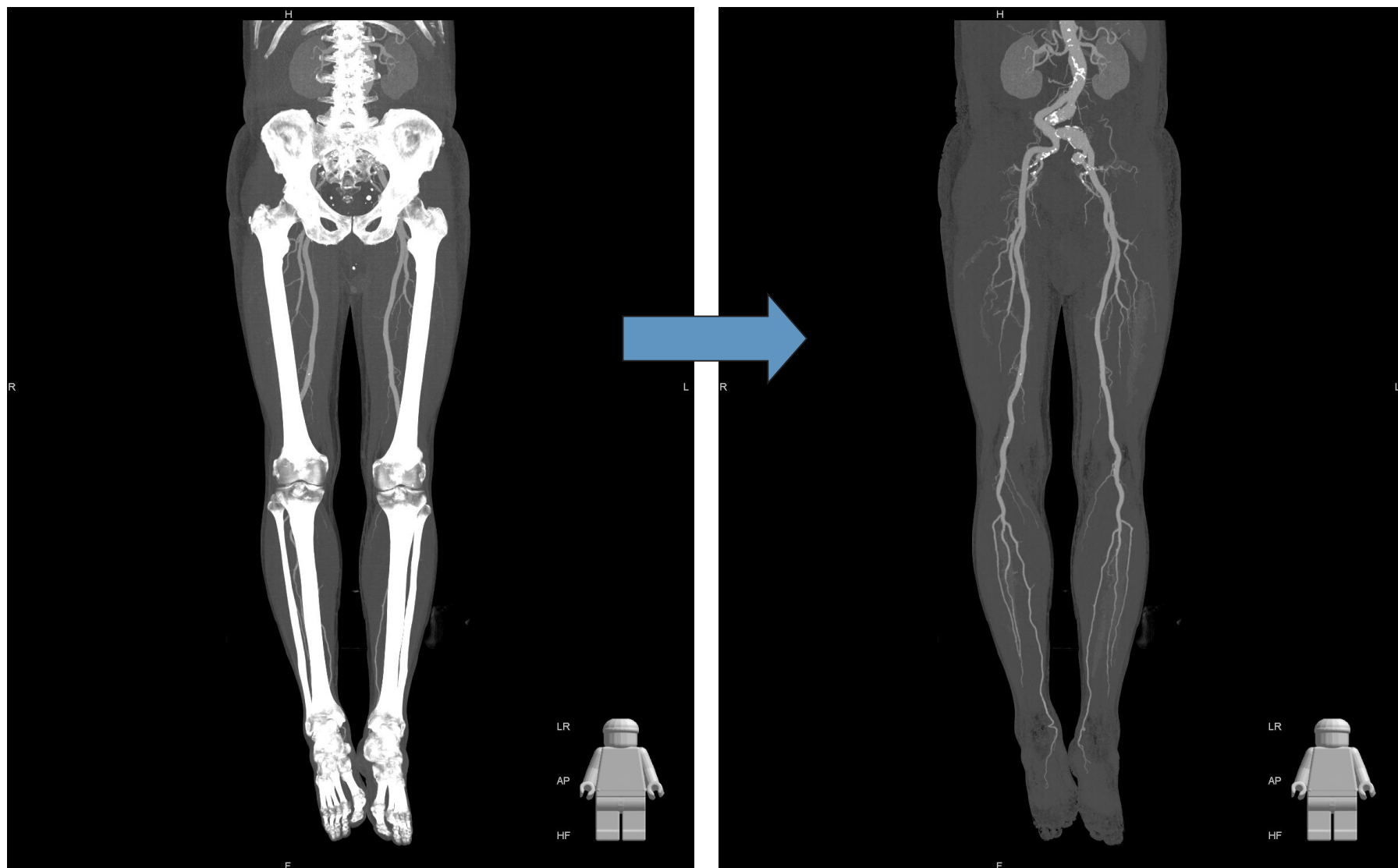
Korzyści i zalety rekonstrukcji 3D

Zaleta obrazowania 3D	Korzyść kliniczna
Analiza i wizualizacja angiograficzna	Weryfikacja długości naczynia, ocena krętości, ustalenia najlepszego kąta dla zobrazowania złożonych zmian w obrębie rozwidleń.
	Tętniaki – ułatwia przeprowadzenie zabiegu embolizacji , pomoc przy modyfikacji techniki wykonania lub uniknięcie zbędnego leczenia
Poprawa pomiarów 3D	Dokładność w określaniu wymiarów (objętość guzka, pomiary wewnątrzsercowe itd.)
Konsultacje	Współpraca z innymi specjalistami (ortopedzi, kardiologzy, neurologzy, onkolodzy)
Współpraca z pacjentem	Edukacja pacjentów dot. problemu zdrowotnego
Zwiększenie wydajności szpitala	Krótszy czas diagnozy oraz zmniejszenie czasu planowania operacji

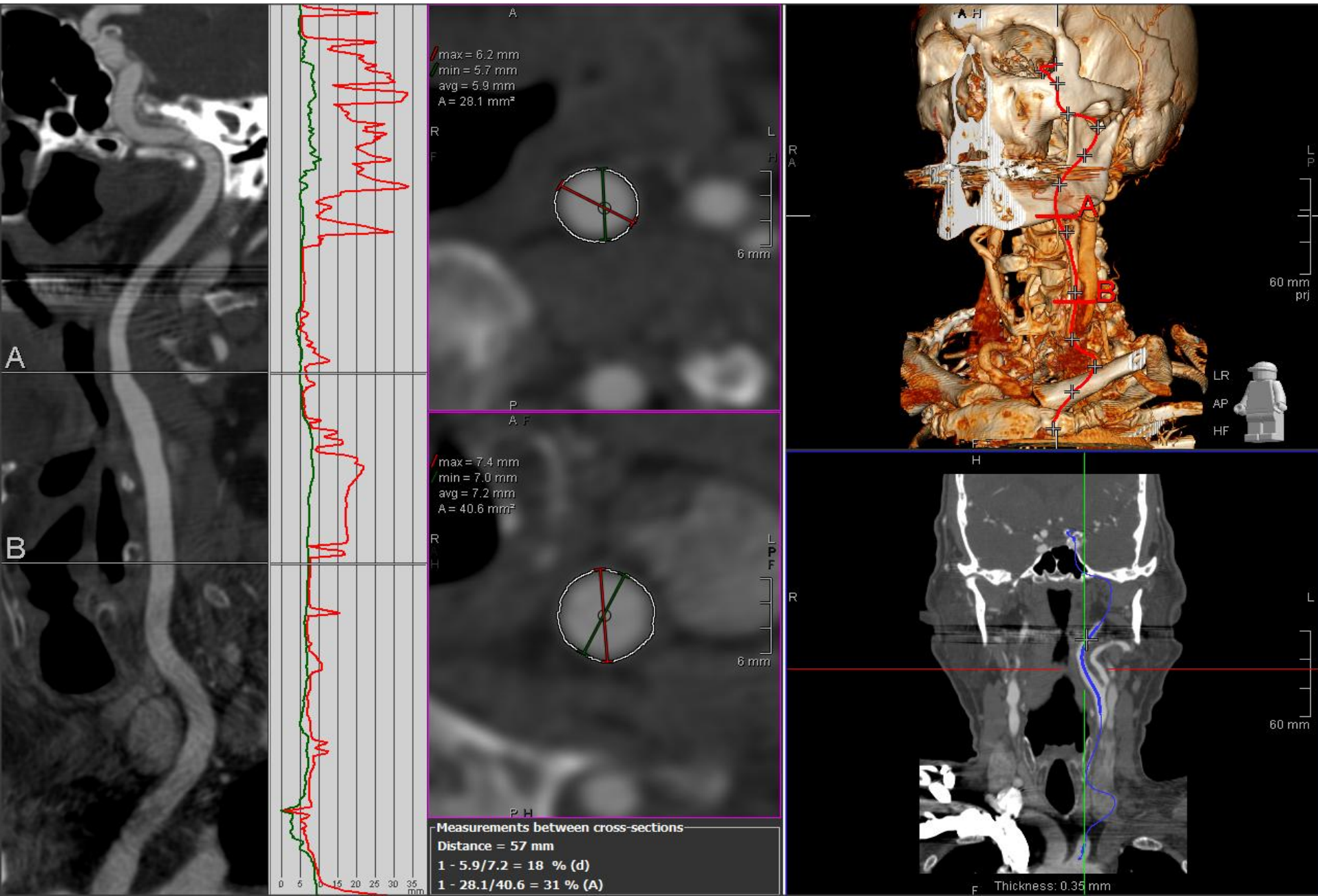
Angiografia naczyniowa



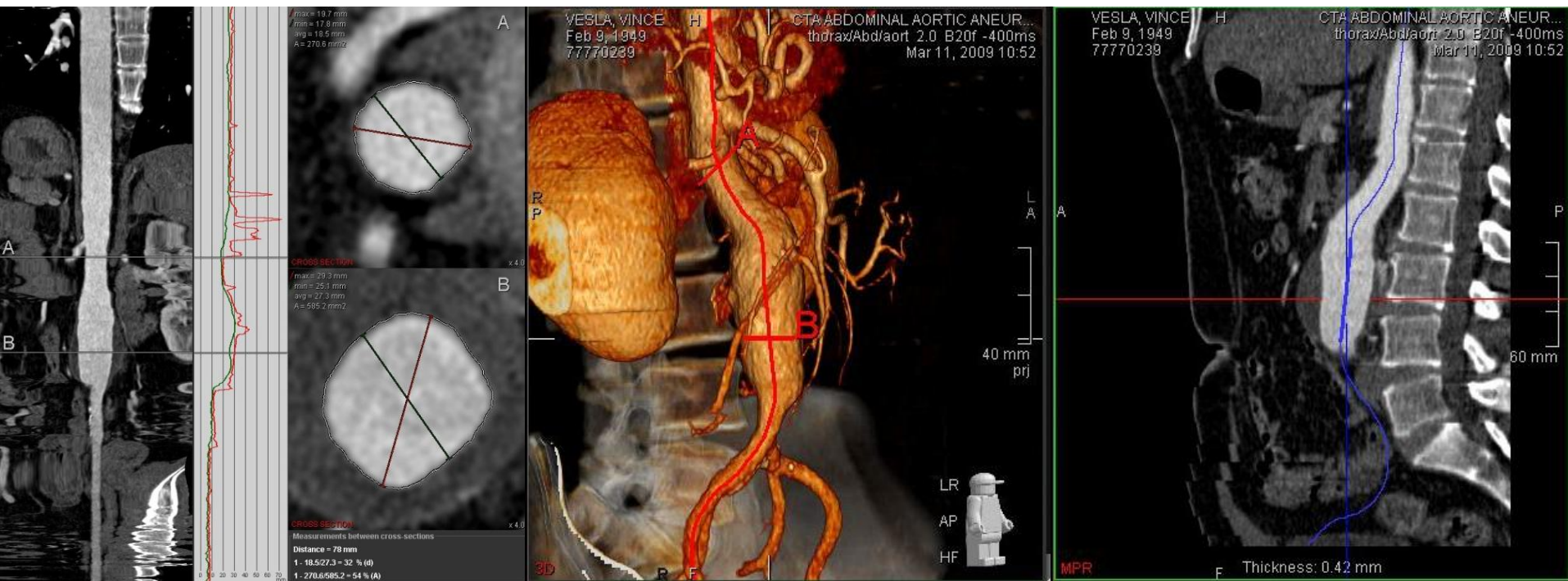
Angiografia naczyniowa



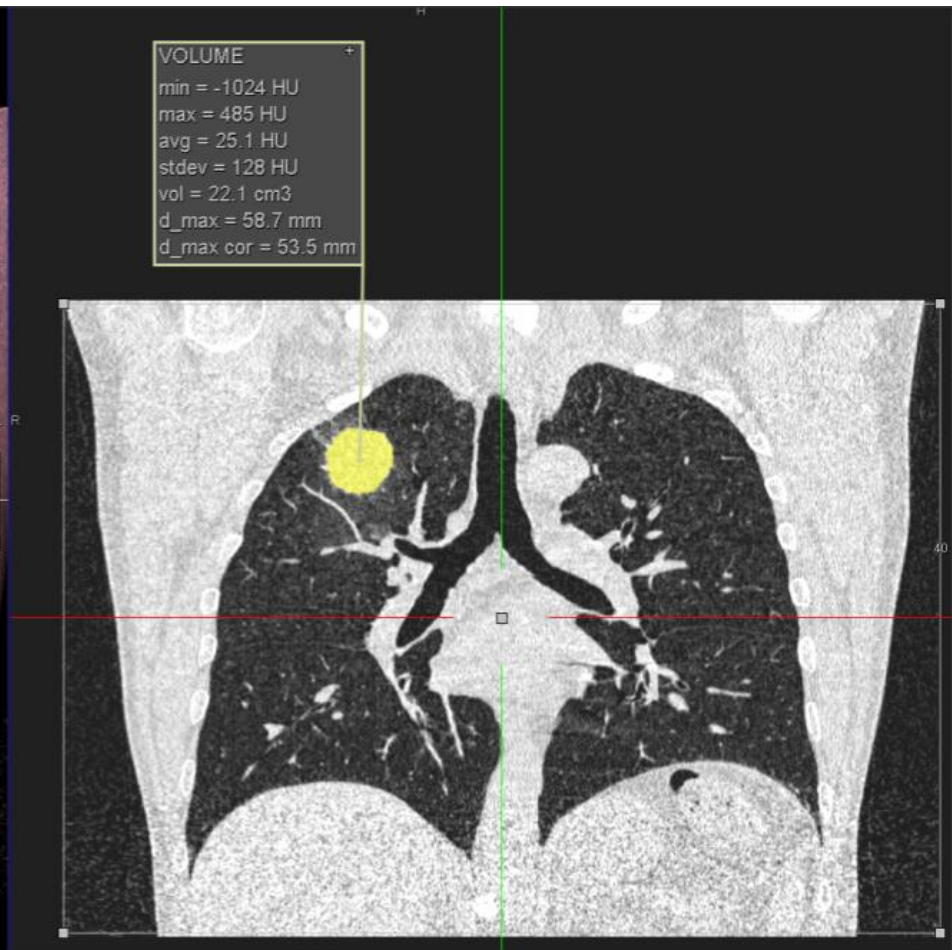
Analizy naczyniowa



Analiza naczyniowa



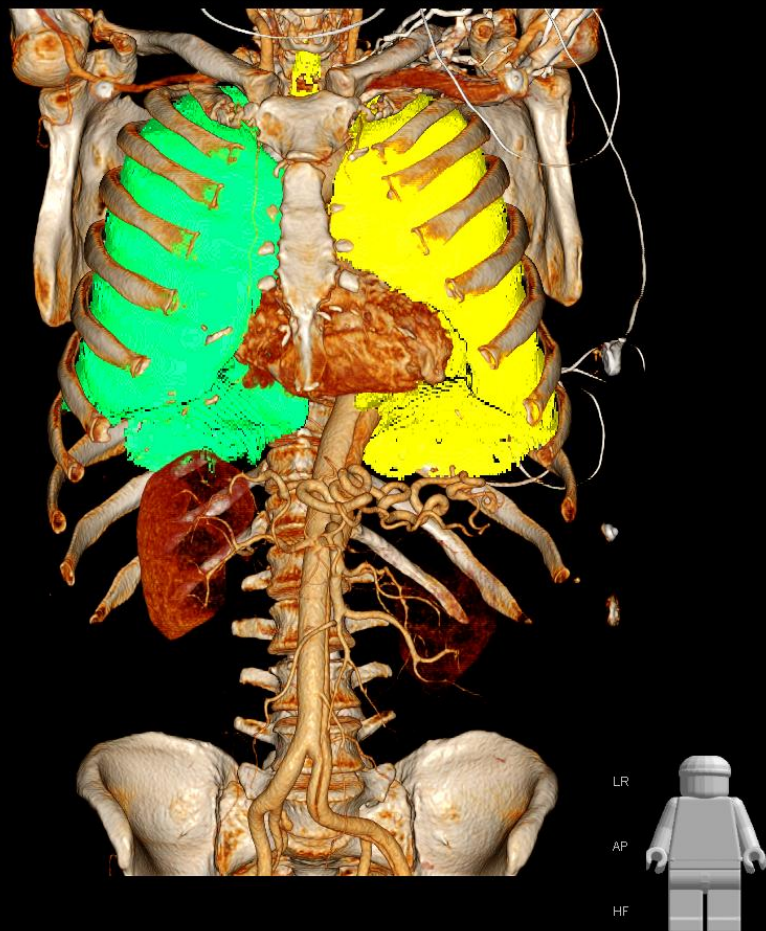
Pomiar objętości guza



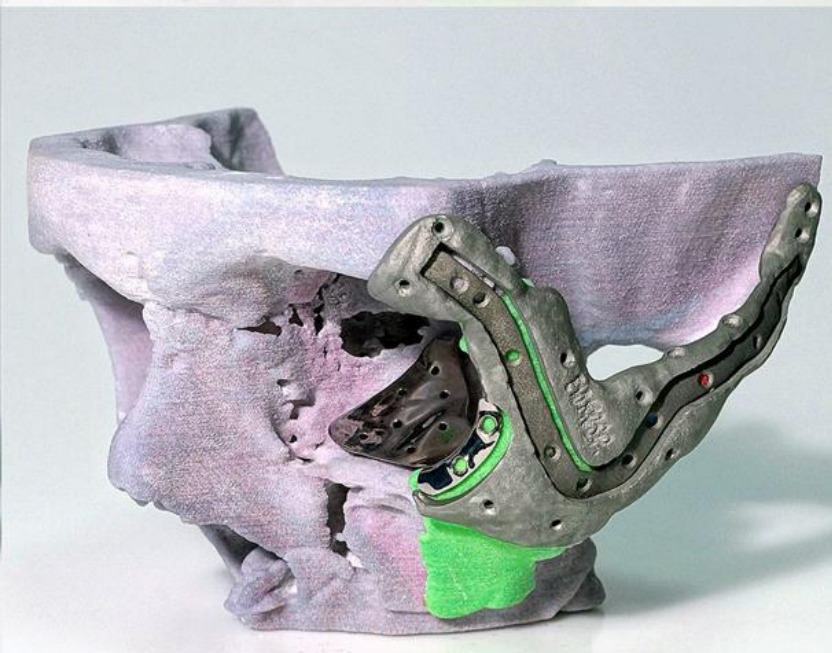
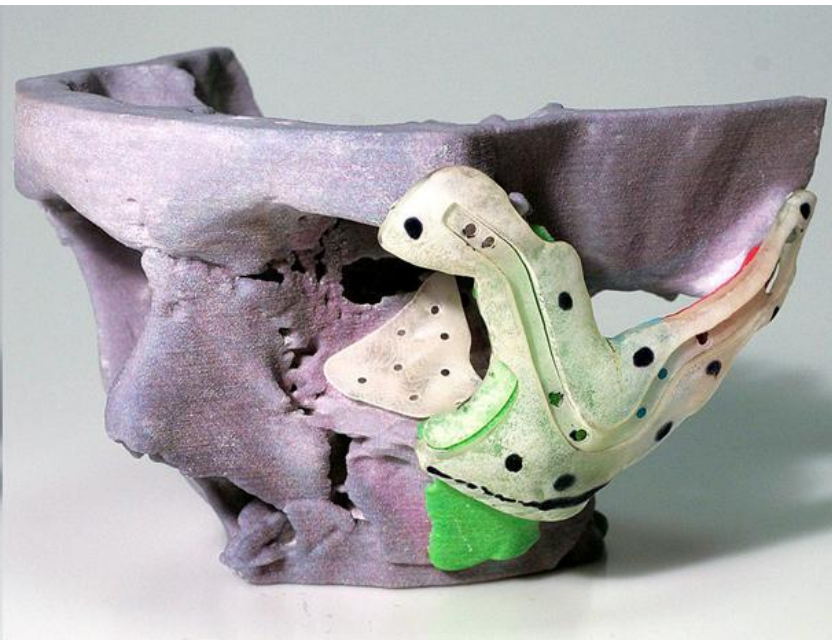
Pomiar objętości guza



Pomiar objętości



Rekonstrukcja ortopedyczna



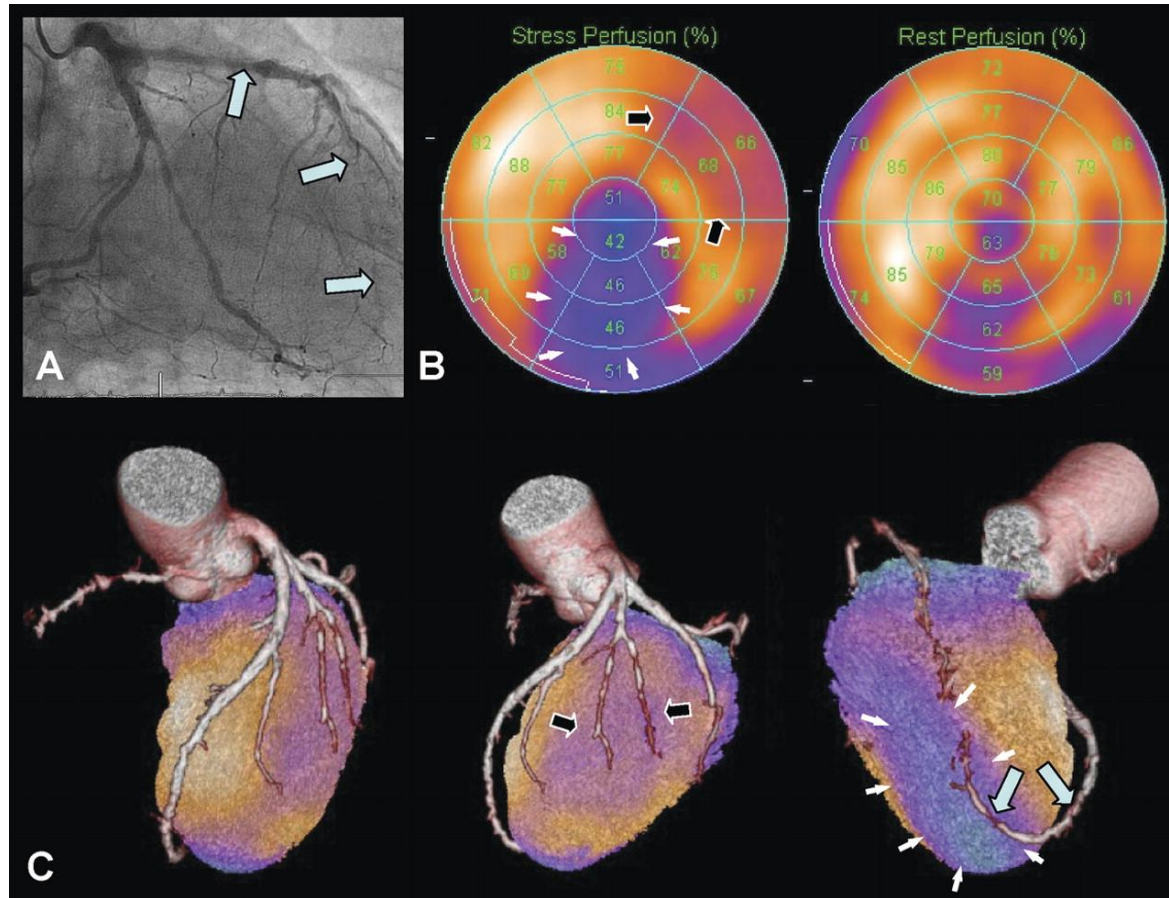


Rodzaje rekonstrukcji *D

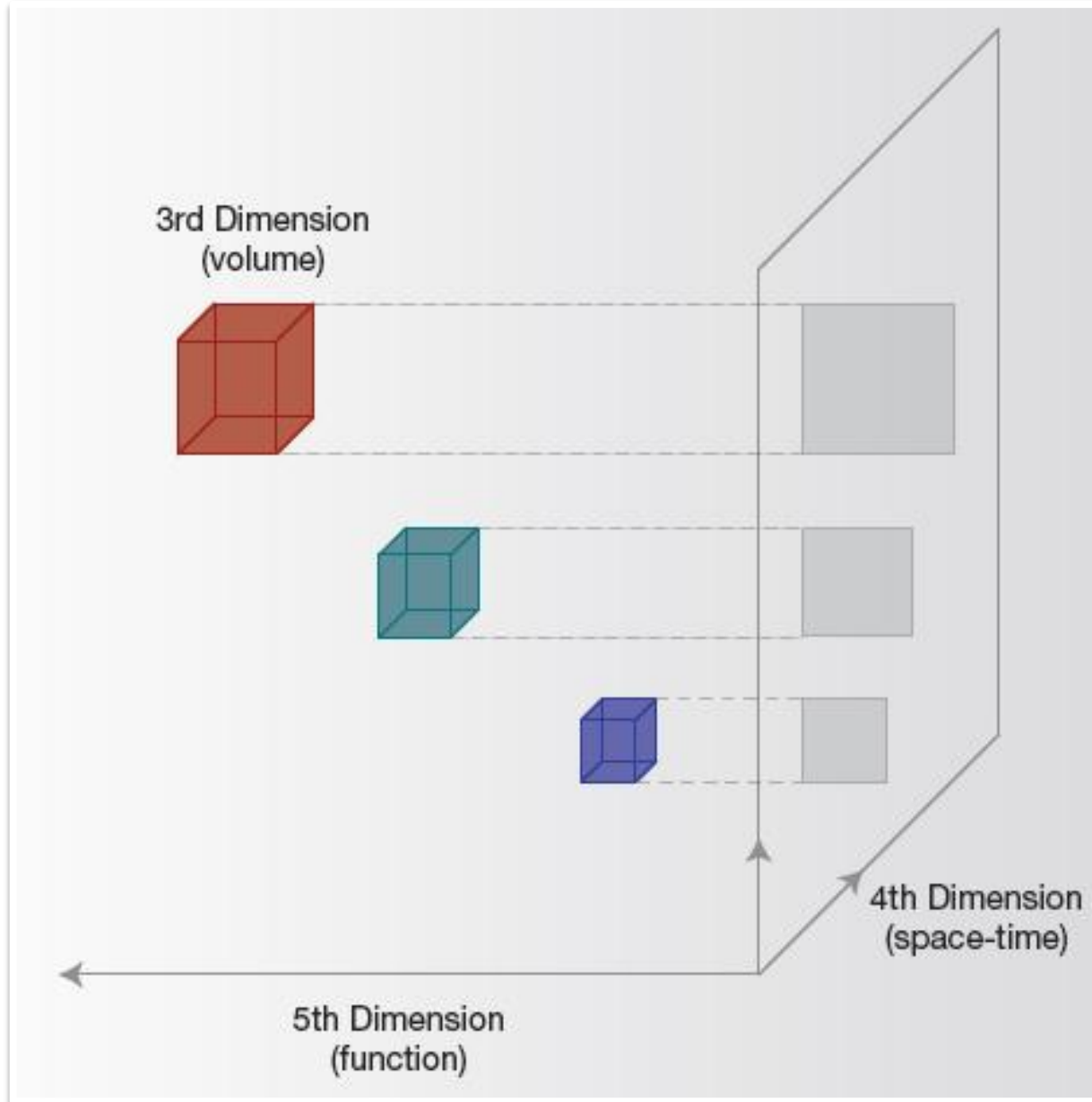
Rekonstrukcje 3D



Rekonstrukcje 4D



Rekonstrukcje 5D



Podsumowanie

- podstawy rekonstrukcji 3D - zasada tworzenia
- technologicznie rodzaje rekonstrukcji 3D
po stronie serwera / po stronie stacji
- rodzaje rekonstrukcji 3D - cel kliniczny
- prezentacja przykładowych rekonstrukcji 3D