

Nanocząstki jako nowe środki kontrastowe w obrazowaniu sferoid komórkowych metodą mikro-tomografii komputerowej.

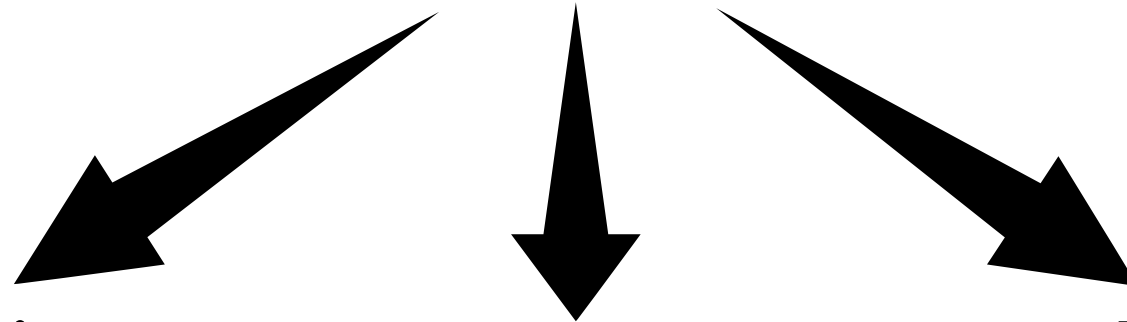
Dominik Panek^a, Monika Szczepanek^a, Bartosz Leszczyński^a, Paweł Moskał^{a,b}, Ewa Stępień^{a,b}

^a*M. Smoluchowski Institute of Physics, Jagiellonian University ul. Łojasiewicza 11, 30-348 Kraków, Poland*

^b*Center for Theranostics, Jagiellonian University ul. Kopernika 40, 31-034 Kraków, Poland*

Dlaczego nanocząstki?

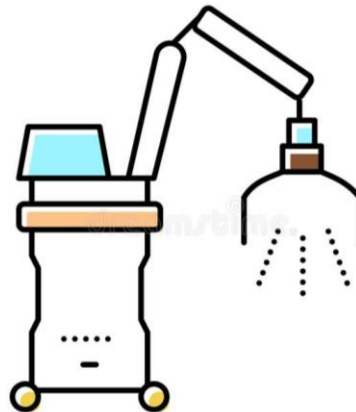
Bardzo duży potencjał w medycynie ze względu na szeroki wachlarz właściwości



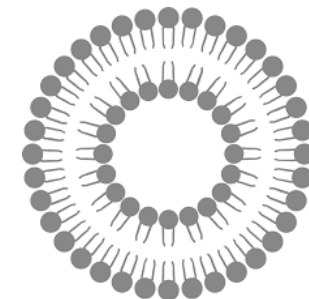
Obrazowanie
(np. MRI – IONPs,
CT – AuNPs)



Terapie
(np. fotodynamiczna,
AuNPs)



**DDS (systemy
dostarczania leków,
liposomy)**



Cel

Porównanie różnych rodzajów nanocząstek oraz tradycyjnego środka kontrastującego w celu optymalizacji obrazownia przy pomocy mikro-CT

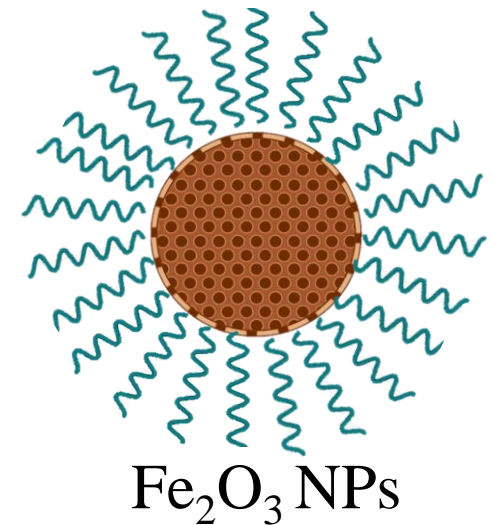
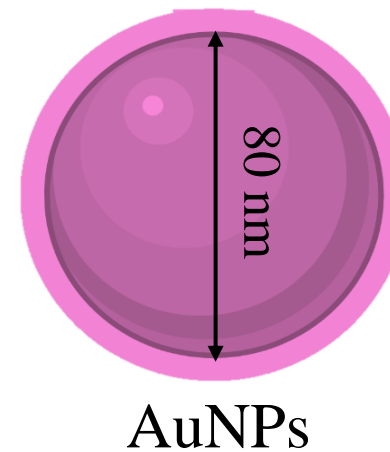
Sferoida

trójwymiarowa struktura komórkowa.
Imituje tkankę, szczególnie warunki panujące wewnątrz guza (np. hipoksję).

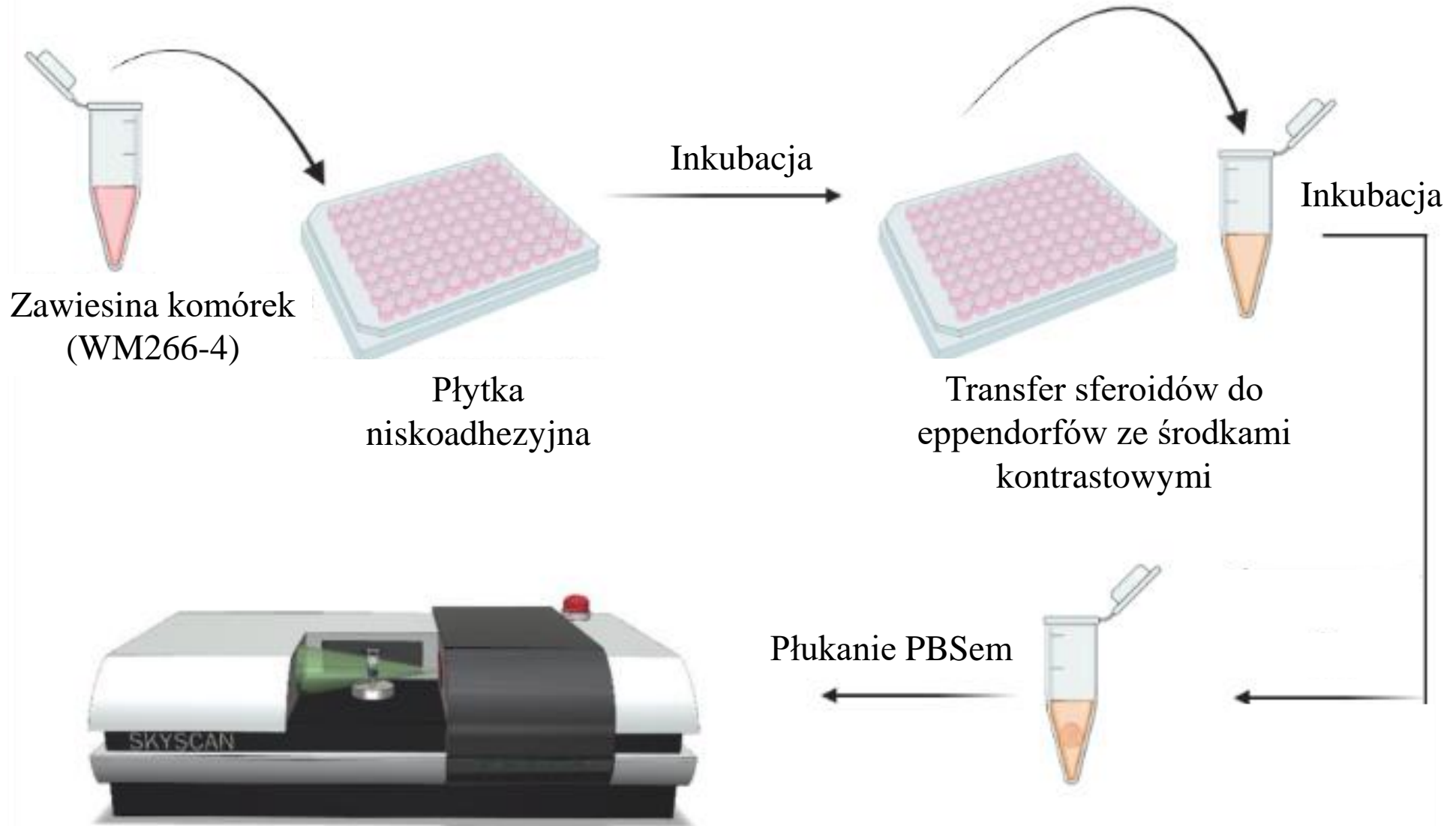


Nanocząstki (NPs)

Nanoskalowe obiekty zbudowane z pojedynczych atomów



Metodologia



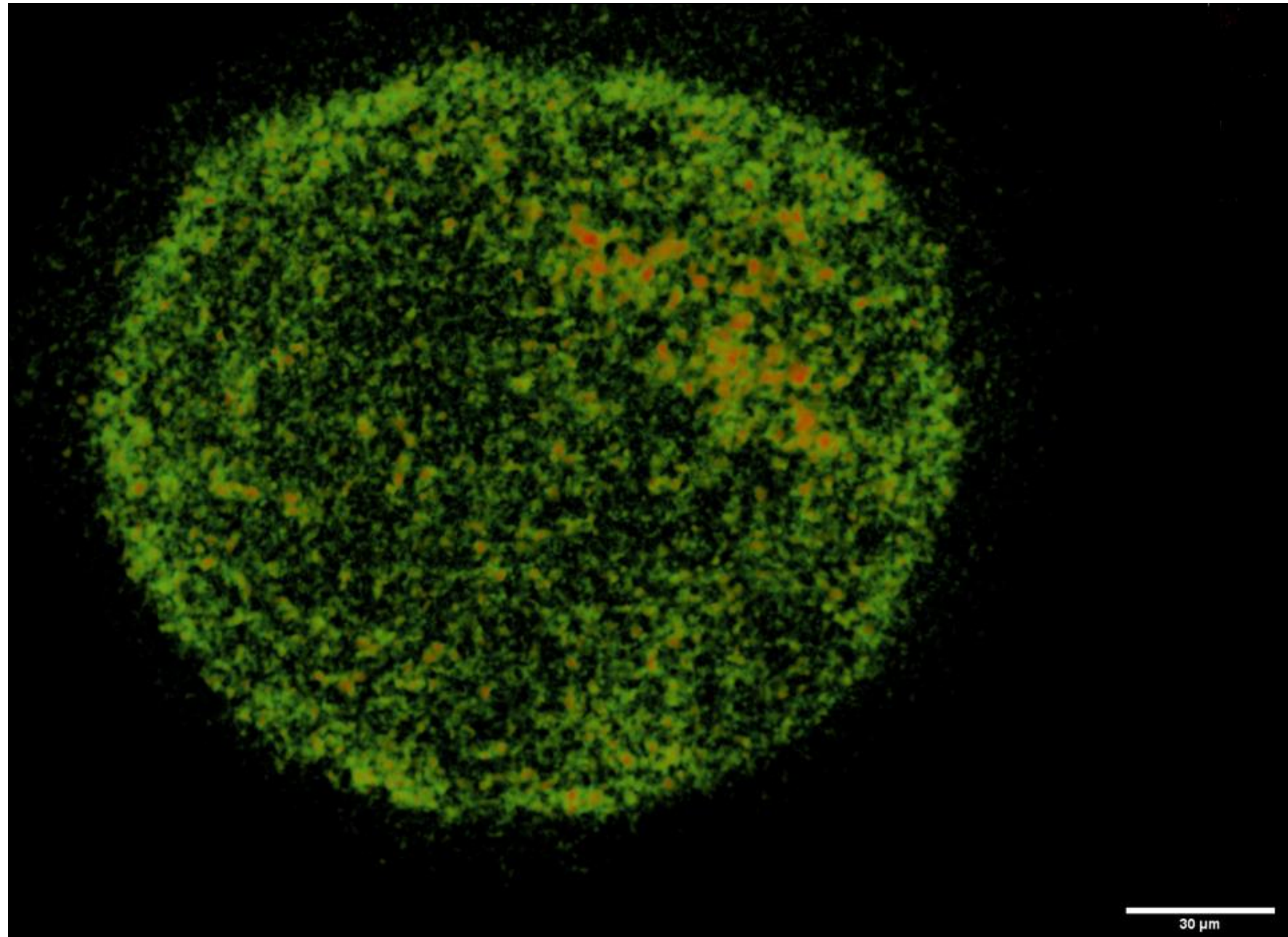
Obrazowanie mikro-CT

WYNIKI

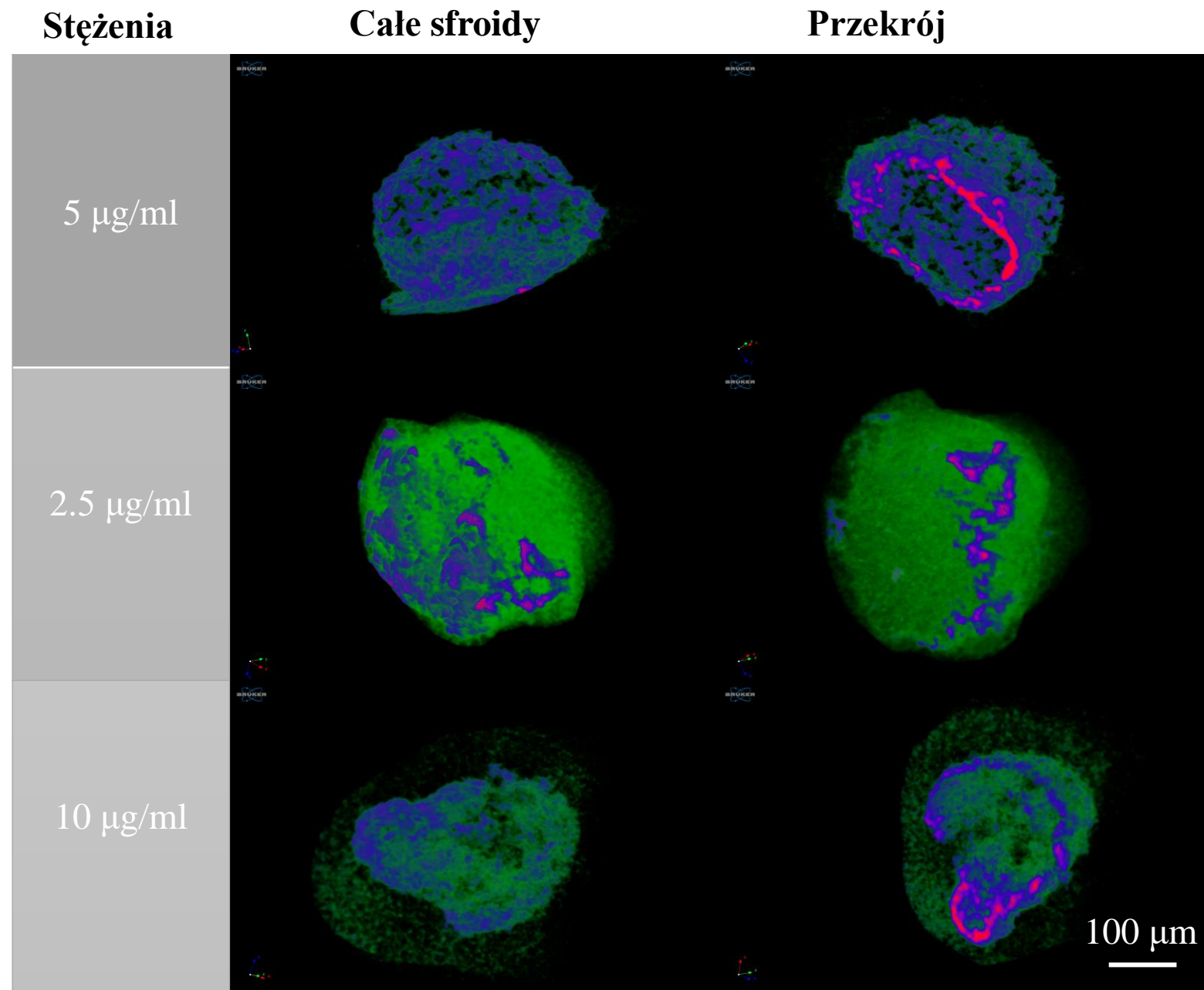
Fe_2O_3 NPs

1 mg/ml

96h

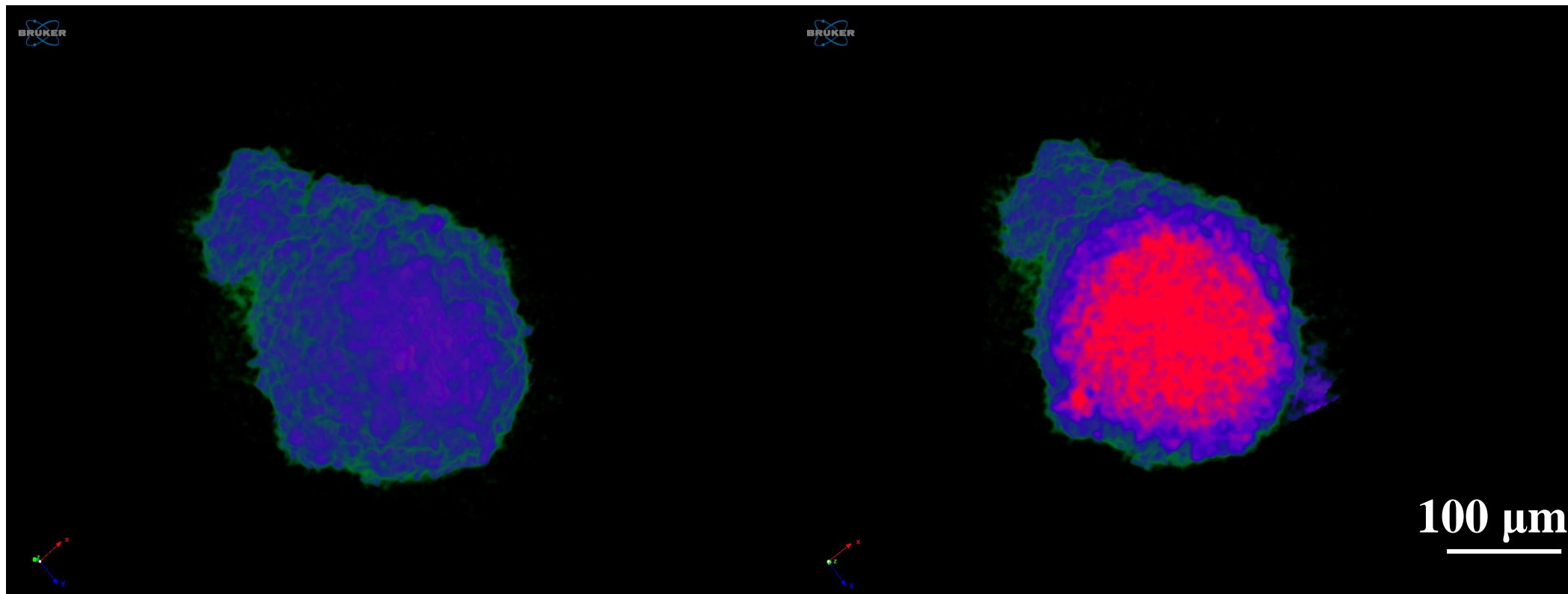


WYNIKI AuNPs



WYNIKI

Plyn Lugola



Wnioski

- 1) Nanocząstki tlenku żelaza (III) mają słaby potencjał jako środek kontrastowy w mikro-CT ze względu na wysokie stężenia i wymagany długi czas inkubacji.
- 2) Nanocząstki złota dostarczyły odpowiedniego kontrastu przy zastosowanych krótkich czasach inkubacji oraz niskich stężeniach.
- 3) W porównaniu do płynu Lugola, środki kontrastowe w postaci NPs są gromadzone w zewnętrznej powłoce sferoidy, podczas gdy roztwór Lugola jest równomiernie rozłożony wewnątrz sferoidy.

Plany

- 1) Wykorzystanie dotychczasowych wyników do obrazownia guzów in-vivo na modelu zwierzęcym.
- 2) Wykorzystanie algorytmów uczenia maszynowego w celu klasyfikacji zmian wybarwionych nanocząstkami.

Dziękuję za uwagę!