



Autor: mgr inż. Kamila Narojczyk Promotor: dr hab. inż. Barbara Nasiłowska

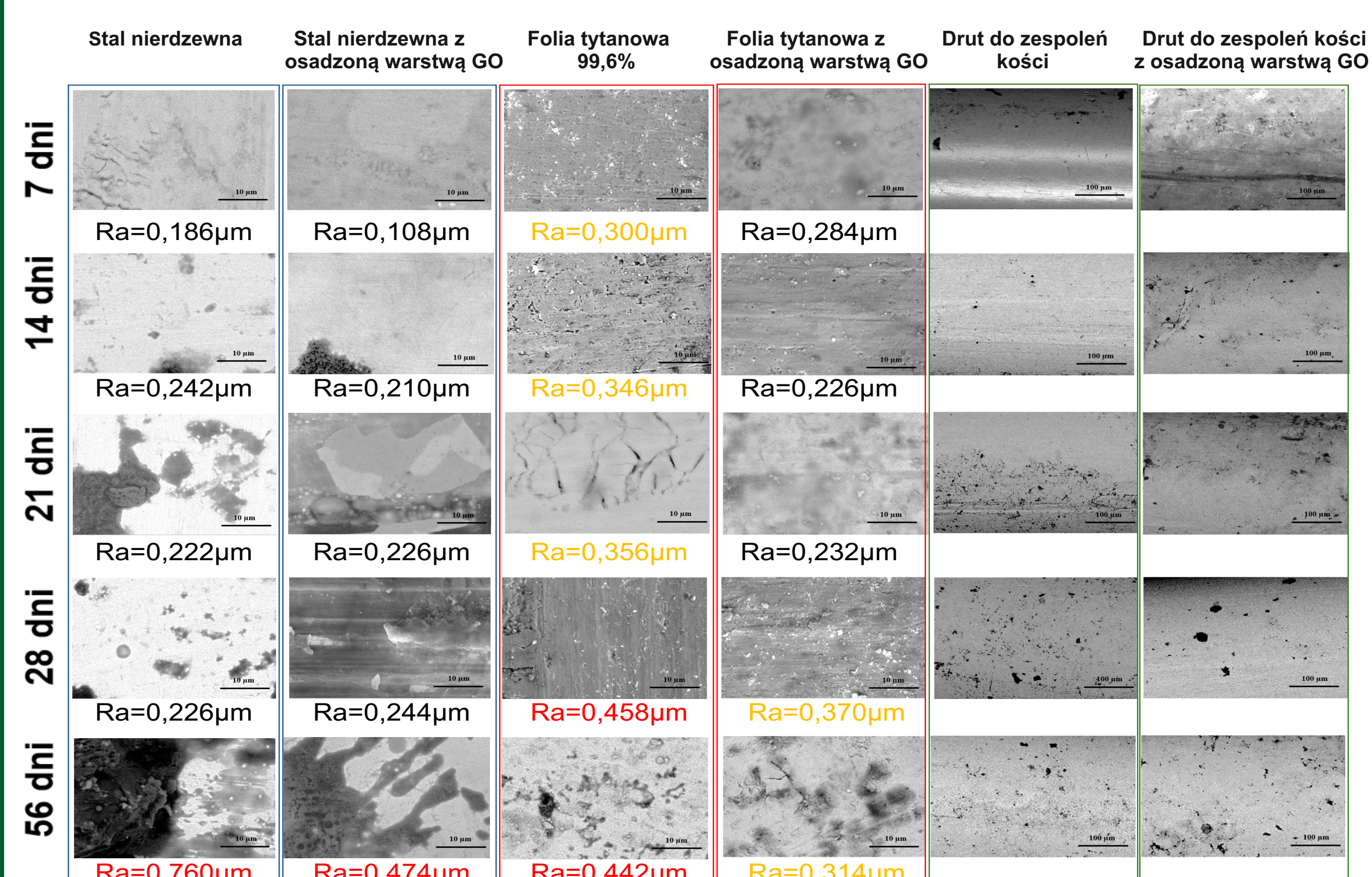
Badania wpływu tlenku grafenu osadzonego na wybranych powierzchniach implantów ortopedycznych

WPROWADZENIE

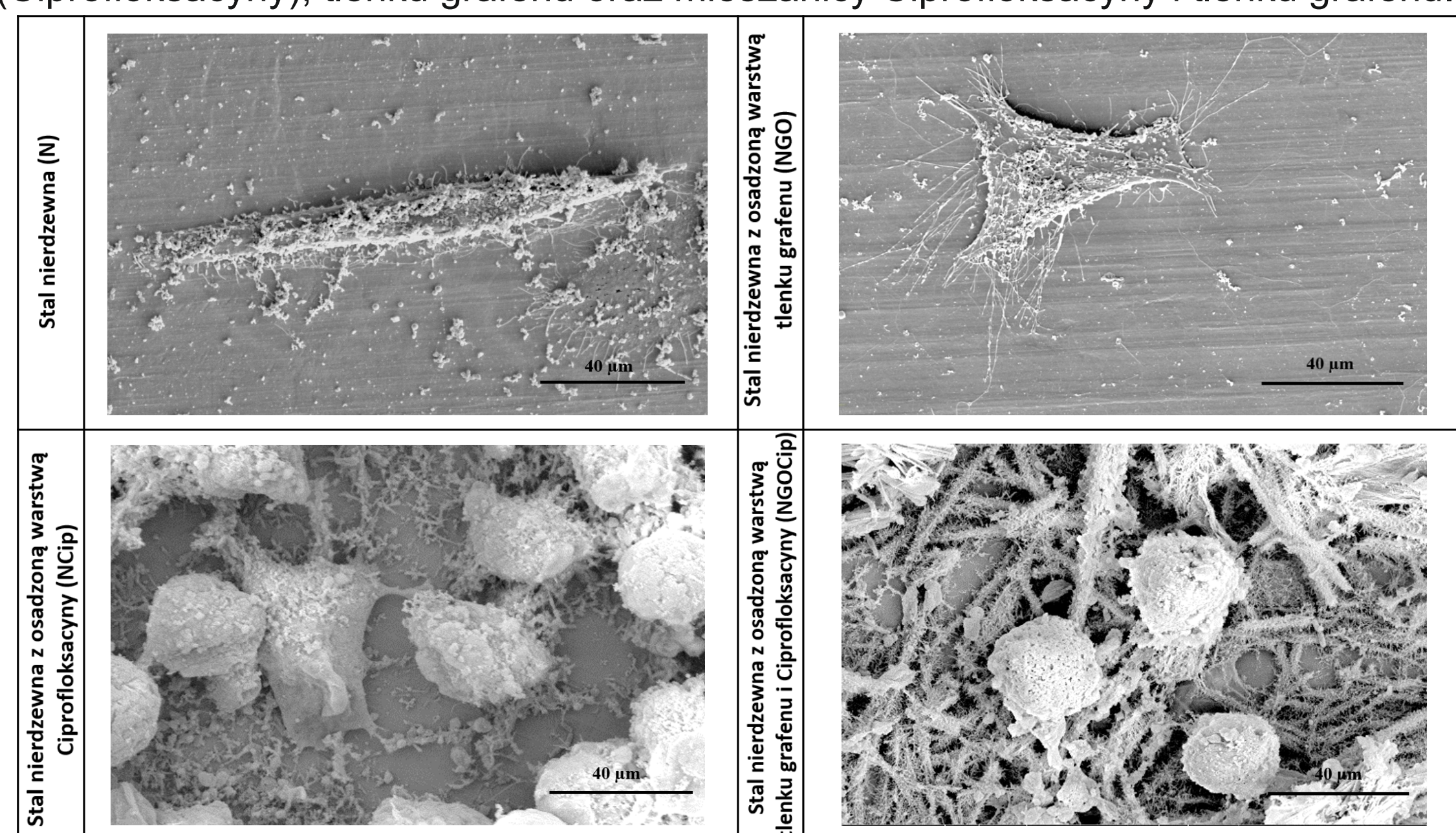
Zgodnie ze sprawozdaniem Europejskiego Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób w krajach UE ok. 2% pacjentów poddanych operacji wszczepienia implantów ortopedycznych musi poddać się reoperacji związanej z pojawieniem się zakażenia okołowszczepowego. Współczesna medycyna stale poszukuje innowacyjnych rozwiązań, które mogą poprawić jakość życia pacjentów, zwłaszcza w dziedzinie ortopedii. Jednym z obiecujących kierunków badań jest zastosowanie nanomateriałów, takich jak tlenek grafenu, w inżynierii biomateriałów. Wykazuje on niezbędną biokompatybilność, przy okazji posiadając właściwości bakteriobójcze. Przeprowadzone badania miały na celu wskazanie wpływu tlenku grafenu osadzonego na wybranych powierzchniach modelowych implantów. Obejmowały one m.in.: badania strukturalne (SEM, STEM, EDX, FTIR - ATR); badania bakteriologiczne oraz biologiczne.

WYNIKI BADAŃ WŁASNYCH

Zdjęcia próbek modelowych implantów wykonane za pomocą mikroskopu SEM (Quanta 250 FEG), przebywające w środowisku sztucznej krwi przez zadany okres czasu.



Morfologia komórek ludzkich osteoblastów linii HOB wysianych na próbkach modelowych implantów z osadzoną warstwą substancji leczniczej (Ciprofloksacyny), tlenku grafenu oraz mieszanki Ciprofloksacyny i tlenku grafenu.

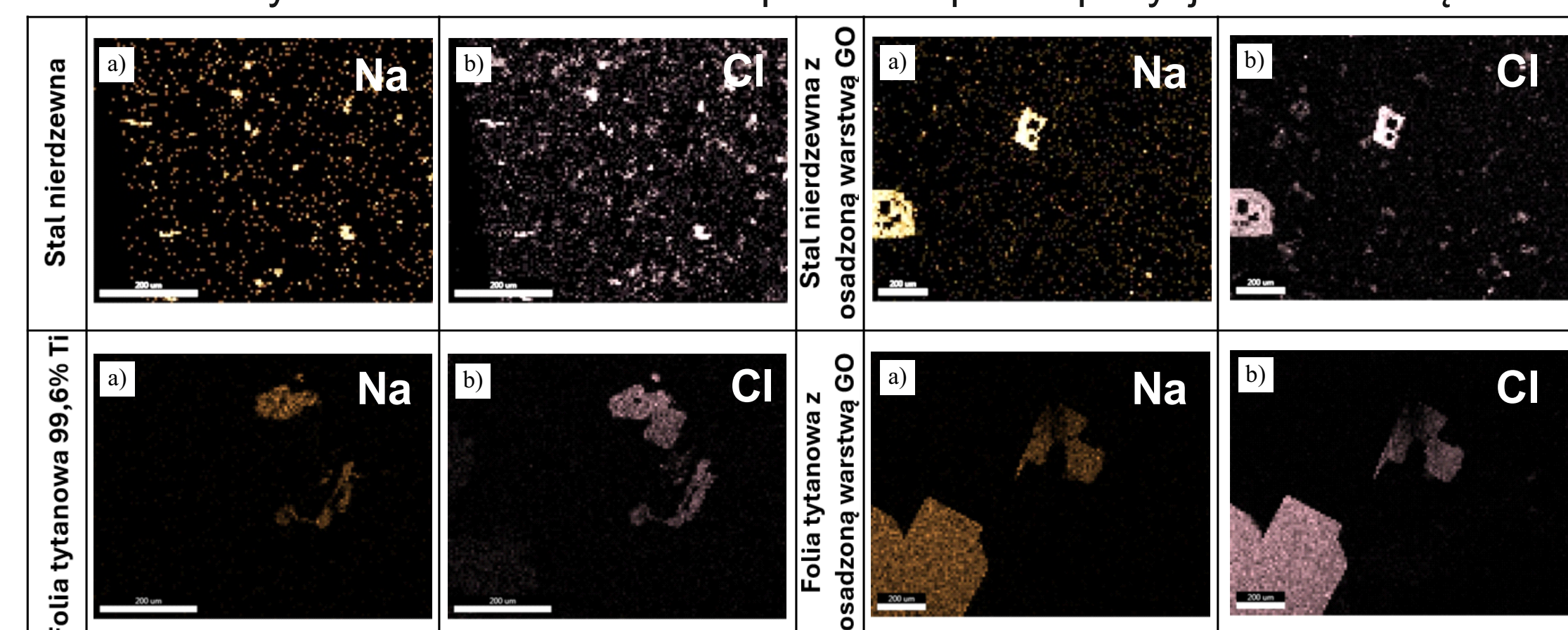


WNIOSKI

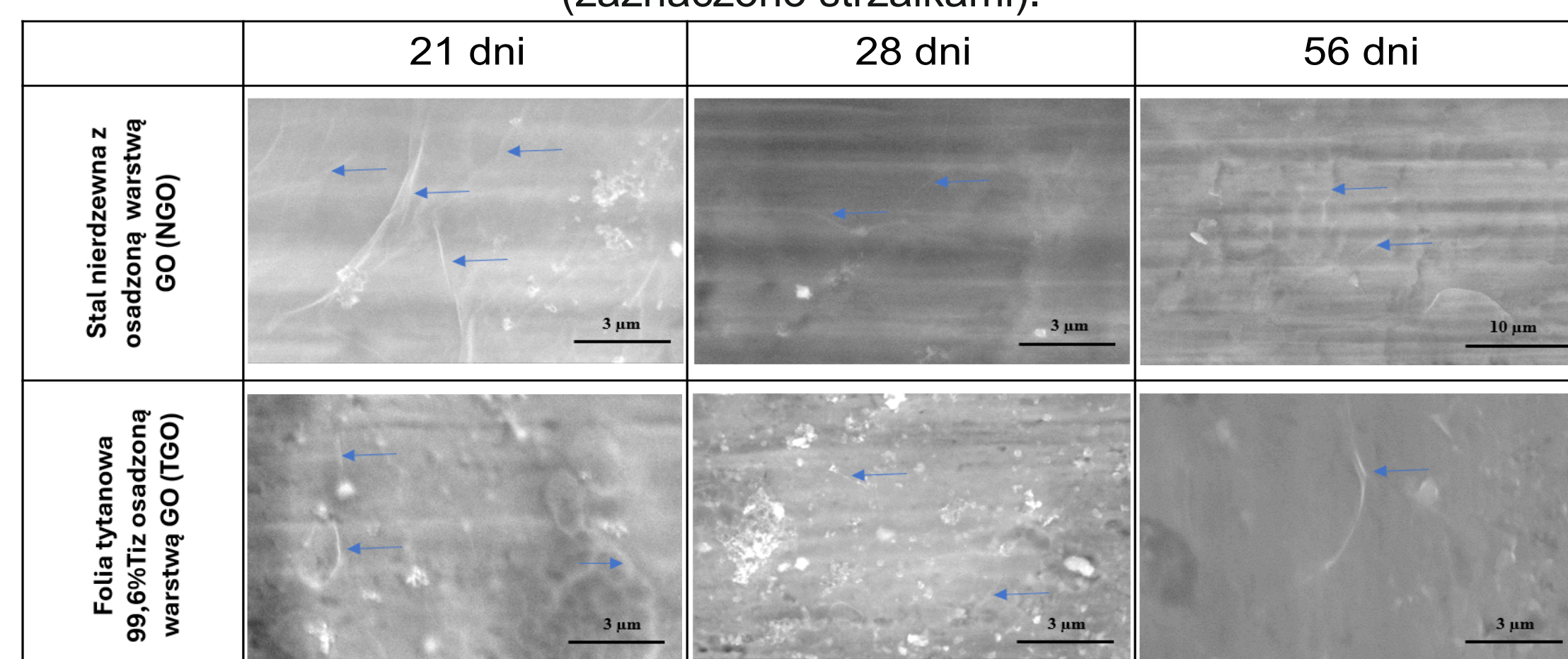
Tlenek grafenu poprawia adhezję komórek ludzkich osteoblastów do powierzchni implantu, polepsza ich kondycję i stymuluje namnażanie się. Perspektywy użycia GO w celach medycznych stanowią inspirację dla wielu badaczy na całym świecie.

WYNIKI BADAŃ WŁASNYCH

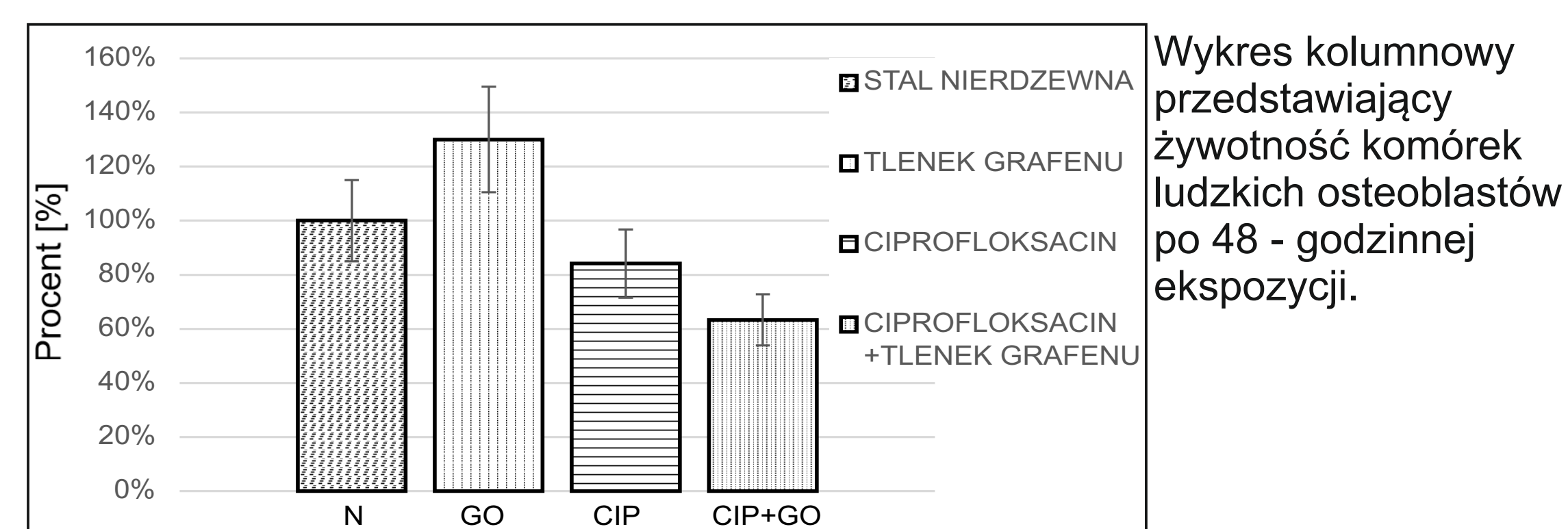
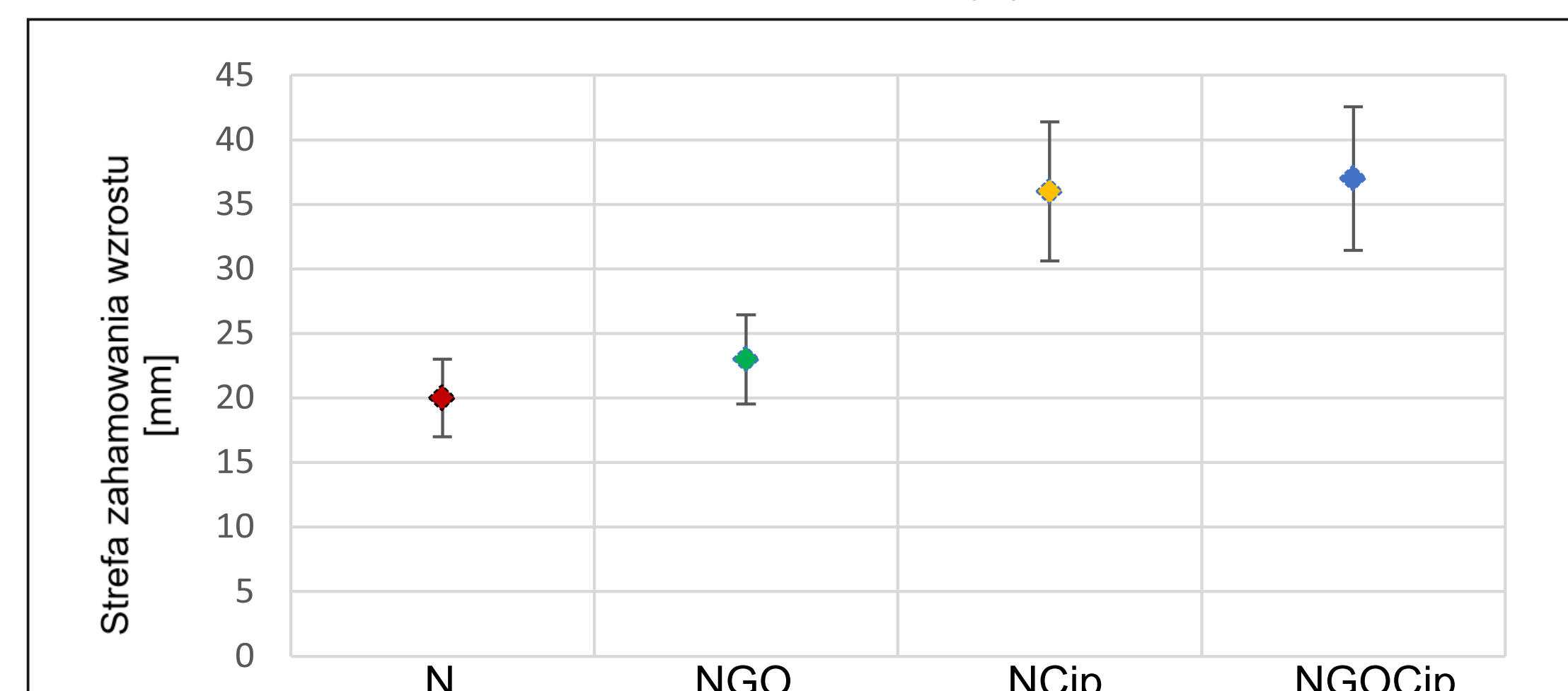
Obecność kryształów chlorku sodu na próbkach po ekspozycji na sztuczną krew.



Obecność struktur grafenowych po zadany czasie ekspozycji na sztuczną krew (zaznaczono strzałkami).

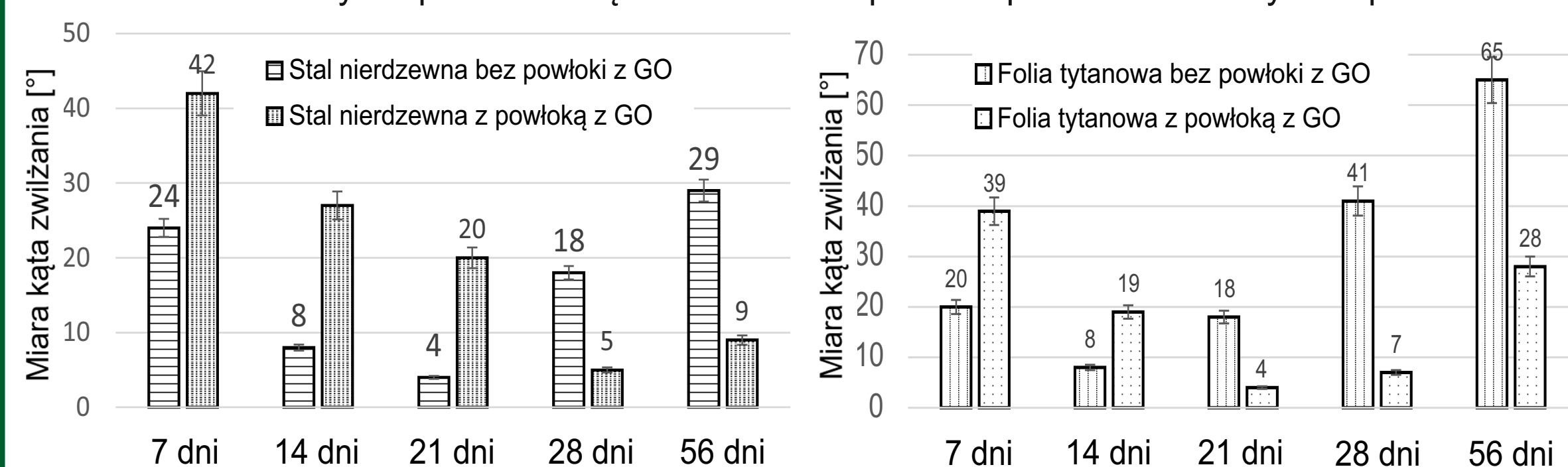


Strefa zahamowania wzrostu bakterii Escherichia coli wysianych na próbki, po 48 h ekspozycji.



Wykres kolumnowy przedstawiający żywotność komórek ludzkich osteoblastów po 48 - godzinnej ekspozycji.

Wyniki pomiarów kąta zwilżania dla płaskich próbek modelowych implantów.



Specjalność: **OPTOELEKTRONIKA DLA INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ**