

Biomateriały – oczekiwania i zagrożenia

Jan Ryszard Dąbrowski

Instytut Inżynierii Biomedycznej
Politechnika Białostocka

Streszczenie:

W prezentacji zawarte zostały syntetyczne informacje, również opinie autorskie, dotyczące najważniejszych grup biomateriałów stosowanych w medycynie: metali, biopolimerów, bioceramik. Do prezentacji włączono również popularną grupę nano-biomateriałów. Omówione zostały ich specyficzne właściwości, obszary aplikacji oraz potencjalne zagrożenia. W grupie biomateriałów metalicznych uwaga została skupiona na stalach implantacyjnych, stopach kobaltu oraz stopach tytanu. Przedstawiono zagadnienia aplikacji takich biomateriałów, głównie w ortopedii i stomatologii. Szczególną uwagę zwrócono na zagadnienia „metalozy” – potencjalnych schorzeń związanych z obecnością w organizmie metali. Przedstawione zostały przypadki kliniczne niekorzystnego oddziaływania pierwiastków metalicznych. W grupie biopolimerów przedstawione zostały charakterystyki fizykochemiczne i obszary aplikacji najczęściej stosowanych polimerów. Szczególną uwagę zwrócono na toksyczność tzw. „modyfikatorów” oraz na zagadnienia degradacji biopolimerów i ich wpływ na reakcję organizmu. W grupie bioceramik przedstawione zostały charakterystyki porównawcze najbardziej rozpoznawalnych biomateriałów ceramicznych: inertnych – na bazie tlenku glinu i tlenku cyrkonu (cyrkonii) oraz degradowalnych i aktywnych powierzchniowo – na bazie hydroksyapatytu, ceramiki fosforanowej i bioszkieł. Przedstawione zostały procesy degradacji ceramiki cyrkonowej, zwłaszcza procesy tzw. LTD (ang. low temperature degradation) i ich wpływ na trwałość tego typu biomateriałów. W grupie nano-biomateriałów przedstawione zostały ich specyficzne właściwości oraz przykłady aplikacji medycznych. Wskazano na brak bariery dyfuzyjnej „serce – mózg”, co może wspomagać działanie toksyczne takich biomateriałów. Omówione zostały przykłady działania toksycznego wybranych nonometali: srebra, złota, tytanu. Wskazano na próby Komisji UE w zakresie ograniczenia stosowania nanomateriałów.