

„Sztuczna kość” z granulek będzie też bakteriobójcza?

2 grudnia 2023

Naukowcy z AGH od lat pracują nad materiałami, które mogłyby zastąpić kości i wspomóc ich regenerację. Teraz próbują skłonić ziarniste materiały kościozastępcze do walki z bakteriami – informuje uczelnia.

Ubytek kostny może powstać w wyniku wypadku albo interwencji chirurgicznej np. przy chorobie nowotworowej. Niestety ubytek nie zawsze jest w stanie zregenerować się samoczynnie.

Zespół Bioceramiczny AGH na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, kierowany przez dr hab. Anetę Zimę, prof. AGH, od lat prowadzi badania naukowe nad innowacyjnymi materiałami stosowanymi do wypełniania ubytków kostnych. Niektóre z opracowanych biomateriałów obecnie są z powodzeniem stosowane w medycynie. Na przykład Flexi0ss, czyli biomateriał kościozastępczy, opracowany we współpracy z Uniwersytetem Medycznym w Lublinie i nazywany potocznie „sztuczną kością”, w znacznej części opiera się na mikroporowatych granulkach z hydroksyapatytowych (fosforan (V) wapnia), opatentowanych przez Zespół Bioceramiczny AGH. O badaniach tych poinformowali w przesłanym PAP komunikacie przedstawiciele uczelni.

Tymczasem dr inż. Joanna Czechowska z Zespołu Bioceramicznego AGH niedawno otrzymała grant z NCN, który ma pozwolić jej na opracowanie materiału hybrydowego w formie granułek o właściwościach bakteriobójczych (2023/07/X/ST11/00705).

W komunikacie AGH wyjaśniono, że otrzymywanie biomateriałów w postaci granulek jest trudne i czasochłonne. Okazuje się jednak, że jeśli do wytworzenia tych materiałów wykorzystana zostanie metyloceluloza, to materiał będzie samoczynnie formował się w granule.

Granule, o których mowa, mają rozmiary między 0,1 a 1 mm. Po umieszczeniu granuł w ubytku kostnym będą one mogły stanowić rusztowanie dla odbudowującej się tkanki.

Opracowywane hybrydowe granule mogą w przyszłości znaleźć zastosowanie jako nośniki leków i substancji biologicznie czynnych w terapiach celowanych. Leki i substancje biologicznie czynne umieszczone w hybrydowych granułach mogłyby uwalniać się dopiero w miejscu implantacji – a to pozwoliłoby uniknąć ich ogólnoustrojowego działania, które często prowadzi do wystąpienia skutków ubocznych.

Innym sposobem wykorzystania granuł jest ich zastosowanie jako komponentów materiałów kościozastępczych. Ze względu na to, że ubytki kostne, szczególnie te powstałe w wyniku wypadków, prawie zawsze mają nieregularny kształt, do ich uzupełniania przydatne są materiały, które można łatwo formować i dostosować do kształtu ubytku oraz szczelnie wypełnić nimi przestrzeń.

„Będę otrzymywać granule na bazie metylocelulozy i hydroksyapatytu, modyfikowane polimerem o właściwościach antybakteryjnych i miedzią” – wyjaśnia dr inż. Joanna Czechowska. „Teoretycznie przewiduję, że metyloceluloza i hydroksyapatyt będą tworzyć układy hybrydowe, natomiast konieczne będzie sprawdzenie, w jaki sposób dodatek polimeru o działaniu antybakteryjnym wpłynie na proces samoorganizacji materiału, ze względu na możliwość tworzenia się kompleksu polielektrolitowego”.

Autorstwo: PAP

Źródło: NaukawPolsce.pl