

Na AGH rozpoczęto prace nad bakteriobójczymi granulami

30 listopada 2023

Naukowcy z Akademii Górniczo-Hutniczej od lat pracują nad materiałami zastępującymi kości i wspomagającymi ich regenerację. Medycyna stosuje z powodzeniem niektóre ich wynalazki, jak na przykład FlexiOss, biomateriał kośćcozastępczy opracowany wspólnie z Uniwersytetem Medycznym w Lublinie, który opiera się na mikroporowatych granulach hydroksyapatytowych stworzonych przez Zespół Bioceramiczny AGH. Teraz członkini tego zespołu, doktor Joanna Czechowska, rozpoczyna prace nad materiałem hybrydowym w formie granul, który będzie miał właściwości bakteriobójcze.

Projekt doktor Czechowskiej, Nowe samoorganizujące się biomateriały na bazie metylocelulozy i hydroksyapatytu, modyfikowane miedzią, zdobył już dofinansowanie, a inspiracją do jego rozpoczęcia były prace, podczas których zauważono, że trudne i czasochłonne otrzymywanie granul można „zautomatyzować”. Okazało się bowiem, że dodanie metylocelulozy powoduje, że materiał samoczynnie tworzy granule. Po umieszczeniu w ubytku kostnym stanowią rusztowanie dla odbudowującej się tkanki, a w przyszłości można będzie je wykorzystać w roli nośników leków i innych substancji w medycynie precyzyjnej. Takie leki można by zamykać w granulach i umieszczać w miejscu, w którym mają działać. Uwalniałyby się stopniowo, a dzięki działaniu miejscowemu można by uniknąć skutków ubocznych związanych z inną formą podawania i ich działaniem ogólnoustrojowym.

Doktor Czechowska zaś chce opracować metodę otrzymywania bakteriobójczych granul. Byłyby one zbudowane na bazie hydroksyapatytu i metylocelulozy oraz antybakteryjnego polimeru i miedzi, która również ma właściwości antybakteryjne.

„Będę otrzymywać granule na bazie metylocelulozy i hydroksyapatytu, modyfikowane polimerem o właściwościach antybakteryjnych i miedzią. 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. W ramach projektu będę poszukiwać również odpowiedzi na następujące pytania: Jaki skład pozwoli osiągnąć optymalne właściwości fizykochemiczne kompozytu przy zachowaniu właściwości samoorganizujących? W jaki sposób dodatek miedzi wpłynie na parametry fizykochemiczne i biologiczne hybrydowych granul? Czy uzyskane materiały kompozytowe będą wykazywać właściwości antybakteryjne/bakteriobójcze? Zrozumienie mechanizmu formowania się granul oraz oddziaływań pomiędzy komponentami pozwoli nie tylko na optymalizację procesu ich otrzymywania, ale w przyszłości także na zaprojektowanie sposobu wprowadzania do nich leku” – mówi uczona.

Autorstwo: Anna Błońska

Na podstawie: AGH

Źródło: KopalniaWiedzy.pl