

Do czynników, które wpływają na szybkość uwalniania się leku w organizmie, należą:

- postać farmaceutyczna leku (proszek, płyn, maść),
- dodatek substancji pomocniczych,
- stopień rozdrobnienia substancji czynnej,
- powierzchnia kontaktu substancji leczniczej z otaczającym płynem ustrojowym.

Do biopolimerów stosowanych jako leki, które słabo rozpuszczają się w płynie ustrojowym (polisacharydy), stosuje się:

- dodawanie roztworów buforujących celem zmiany pH,
- modyfikację struktury chemicznej – wprowadzenie dodatkowych grup hydroksylowych (–OH),
- korzystanie z mieszaniny rozpuszczalników (w jednym z nich dany związek rozpuszcza się lepiej niż w wodzie),
- dodanie emulgatora,
- zwiększenie czasu i intensywności mieszania.

8.8. Biopolimery jako implanty

Organizmy wytwarzają biomateriały naturalne z wykorzystaniem reakcji biochemicznych organizmu. Naśladując naturalne środowisko biologiczne, tworzy się obecnie szereg materiałów **mimetycznych** w ramach interdyscyplinarnej **inżynierii tkankowej**. Do nich należą m.in. [8.99]: biomateriały, biokompozyty i bioimplanty.

Biomateriały, zgodnie z ustaleniami Konferencji Biomateriałów z 1982 r. (Biomaterials Consensus Conference at the National Institute of Health), to materiały, które mogą być użyte w dowolnym czasie, a których zadaniem jest uzupełnianie lub zastąpienie tkanek narządu lub jego części w celu spełnienia ich funkcji.

Biokompozyty, stosowane najczęściej jako **implanty**, pozwalają przywrócić, utrzymać lub naprawić biodziałanie tkanek czy narządów i przywrócić im ich biofunkcjonalność.

Bioimplanty to wszelkie biomateriały, które mogą być umieszczone częściowo lub całkowicie pod powierzchnią nabłonka i mogą pozostać w organizmie (środowisku tkankowym) przez czas [8.92–8.104]:

- nieprzekraczający dwóch lat (implanty krótkotrwałe),
- przekraczający 20 lat (implanty długotrwałe).

Najważniejsze obszary zastosowania implantów są pokazane na rys. 8.3 [8.99].

Z biopolimerów wykonuje się często specjalne **implanty** zawierające rusztowania (*scaffolds*) (zastępujące kości (fot. 8.3), złożone w 70–97% z hydroksyapatytu ($3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\text{Ca}(\text{OH})_2$) z pustymi przestrzeniami – porami, na których wysiewa się **komórki macierzyste**, mające zdolności do [8.105–8.117]: