

## Streszczenie

Coraz częściej diagnozowane zwężenia męskiej cewki moczowej niestety stają się chorobą cywilizacyjną, gdzie częstość występowania wzrasta wraz z wiekiem. W konsekwencji schorzenie to prowadzi do pogorszenia jakości życia. Etiologia i epidemiologia stenozy cewki moczowej może mieć różne pochodzenie, dotyczyć osoby starsze szczególnie po 65 r.ż., ale również młode, u których diagnoza jest wynikiem urazów mechanicznych, złamań miednicy lub innych, jak dotąd niepoznanych czynników. Leczenie zwężenia cewki moczowej w dalszym ciągu nie jest spójne. Stosuje się różne algorytmy leczenia, zarówno te obejmujące rekonstrukcje, jak i pozostałe rozwiązania wykorzystujące wsparcie inżynierii materiałowej i tkankowej oraz nowych technologii stosowanych w medycynie.

Stentowanie, jako alternatywa dla leczenia stenozy cewki moczowej obecnie skupia całą uwagę naukowców. Rozwiązanie to, opiera się na wykorzystaniu biodegradowalnych rusztowań. Ich zadaniem jest przede wszystkim przywrócenie prawidłowego funkcjonowania cewki moczowej, poprzez wspieranie neowaskularyzacji i procesów tworzenia się nowej tkanki. Materiały stosowane na stenty dedykowane do leczenia stenozy cewki moczowej powinny charakteryzować się określonymi właściwościami, do których należy m.in. biodegradowalność, nietoksyczność oraz dobra wytrzymałość mechaniczna. Z uwagi na specyficzne warunki obciążeniowe panujące w cewce moczowej, szczególną uwagę należy zwrócić również na konstrukcję stentu. W wyniku oddawania moczu, a w przypadku mężczyzn również zjawiska erekcji oraz oddziaływania otaczających cewkę moczową mięśni okrężnych w jej tkankach występują zmienne odkształcenia i naprężenia. W związku z tym, oprócz odpowiedniego doboru materiału na stent, ważne jest opracowanie takiej konstrukcji stentu, która będzie współpracować z tkankami w miejscu implantacji, co jest możliwe tylko dzięki właściwemu dopasowaniu stent – tkanki.

Celem niniejszej pracy było określenie warunków obciążeniowych panujących w tkankach cewki moczowej, wyznaczenie charakterystyki wytrzymałościowej cewki moczowej królika rasy *nowozelandzkiej białej*, określenie charakterystyki materiałowej polimerów: alginianu sodu oraz polidioksanonu, z uwzględnieniem różnych technologii wytwarzania, optymalizacji składu materiału hydrożelowego, wybór materiału na stent oraz opracowanie i optymalizacja konstrukcji stentu wraz z wykonaniem analizy numerycznej zachowania się stentu pod wpływem wyznaczonych w badaniach *in vivo* oraz *in vitro* parametrów.

Uzyskane w dysertacji wyniki badań, umożliwiły wyznaczenie ważnych parametrów charakteryzujących cewkę moczową, których poznanie było konieczne do wyboru materiału i opracowania konstrukcji stentu. Otrzymane wyniki wskazują, że zaproponowany materiał polidioksanon oraz opracowana konstrukcja stentu może stanowić alternatywne rozwiązanie w procesie leczenia stenozy cewki moczowej.