

Streszczenie

Długoodcinkowa postać zarośnięcia przełyku jest bardzo trudnym zagadnieniem klinicznym. Brak możliwości pierwotnego zespolenia, skłonił chirurgów dziecięcych do wdrożenia wieloetapowych metod leczenia z zastosowaniem innych elementów przewodu pokarmowego zastosowanych celem odtworzenia ciągłości przełyku. Te złożone metod obarczone są jednak licznymi powikłaniami zarówno wczesnymi, jak i odległymi. Dlatego od wielu lat trwają badania nad opracowaniem metod mogących zapewnić zachowanie własnego przełyku. Inżynieria tkankowa i dynamiczny rozwój technik hodowli tkankowych stwarzają perspektywy opracowanie nowatorskich metod leczenia złożonych wad wrodzonych.

Cel: Celem badań doświadczalnych podjętych w ramach projektu naukowego było opracowanie i weryfikacją praktyczna zasad rekonstrukcji struktur tubularnych, mogących znaleźć potencjalnie praktyczne zastosowanie w chirurgii rekonstrukcyjnej przełyku, w szczególności opracowanie protokołu pobierania oraz namnażania komórek nabłonka przełyku i mięśni gładkich, weryfikacja komórek za pomocą technik cytometrii przepływowej, opracowanie skutecznej techniki mikrochirurgicznego zszywania polimerów oraz określenie możliwości przeżycia i proliferacji komórek własnych pacjenta w warunkach in vitro oraz in situ.

Metody: Badanie doświadczalne zostały przeprowadzone w Centrum Doświadczalnym Kliniki Chirurgii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Grazu (Austria). Zwierzętami doświadczalnymi były Austriackie owce górskie oraz szczury rasy Sprague-Dawley. Śledzono dwie linie komórek: nabłonka przełyku oraz mięśni gładkich.

Wyniki: Przy formowaniu struktur tabularnych z polimerów kolagenowych wykorzystywanych w inżynierii tkankowej najkorzystniejszy jest sposób szycia szwem ciągłym, monofilamentowym przez krawędzie polimeru. Szycie polimeru zanurzonego w wodzie pozwala na zminimalizowanie jego uszkodzeń. Wskazano możliwość łączenia warstwami ze sobą polimerów zawierających hodowle różnych linii komórkowych. Zastosowanie mikrotomografu w inżynierii tkankowej daje możliwość nieinwazyjnego wglądu w anatomiczne położenie rekonstruowanej struktury in situ, namnażania komórek, procesy angiogenezy oraz przebieg procesu zapalnego. Konstrukcje tkankowe zawierające komórki nabłonkowe przełyku umieszczone na rusztowaniach kolagenowych i wszczepione w obręb sieci większej zwierząt doświadczalnych wykazywały ogniskowo prawidłową organizację nabłonka przełyku oraz cechy wzrostu naczyń w obręb warstw obwodowych po 8 i 12 tygodniach.

Wnioski: Wytwarzanie materiałów tubularnych w inżynierii tkankowej daje możliwość ich zastosowania w chirurgii rekonstrukcyjnej przewodu pokarmowego. Wytwarzanie złożonych / hybrydowych konstrukcji zawierających różne linie komórkowe pozwala na zbliżenie się obrazu wytwarzanych tkanek do tkanek własnych organizmu. Stosowanie mikrotomografii pozwala na śledzenie rozwoju i ocenę cech anatomicznych i biologicznych hodowanej tkanki wewnątrz organizmu zwierzęcia oraz reakcji organizmu na umieszczoną konstrukcję. Konieczne są dalsze badania doświadczalne i kliniczne pozwalające nad praktycznym zastosowaniem wytworzonych doświadczalnie konstrukcji tkankowych.