

Chondrogeniza mezenchymatycznych komórek macierzystych sznura pępowinowego na biodegradowalnych porowatych podłożach polimerowych”

Paduszyński Piotr

Opiekun naukowy: prof. dr hab. n. farm. Zofia Dzierżewicz.

Katedra i Zakład Biofarmacji, Śląski Uniwersytet Medyczny.

Chrzątka stawowa jest tkanką charakteryzującą się niewielką zdolnością do regeneracji. Głębokie uszkodzenia, penetrujące do podchrzęstnej warstwy kości, praktycznie nie mają zdolności spontanicznego gojenia się. Stosowane obecnie metody leczenia uszkodzeń chrząstki nie pozwalają na pełną regenerację zniszczonej tkanki. W wielu ośrodkach prowadzi się aktualnie badania nad możliwością zastosowania w medycynie regeneracyjnej technik inżynierii tkankowej.

Oceny cech fenotypowych chondrocytów dokonuje się najczęściej w oparciu o analizę poziomu ekspresji genów kodujących białka macierzy pozakomórkowej chrząstki. Zróżnicowane chondrocyty pochodzące z chrząstki szklistej wykazują wysoki poziom ekspresji kolagenu II, agrekanu, a także kolagenu VI i IX. Nie syntetyzują one natomiast kolagenu I oraz III.

Istotnym czynnikiem dla rozwoju badań z zakresu inżynierii tkankowej ma znalezienie źródeł komórek, które zdolne byłyby do różnicowania w kierunku określonego fenotypu, a ich pobranie było bezpieczne i nie łączyło się z kontrowersjami natury etycznej. W ostatnich latach ukazały się publikacje, w których wykazano niezwykłą plastyczność miofibroblastów galarety Whartona sznura pępowinowego. Możliwość zastosowania tych komórek do celów medycyny regeneracyjnej zależy jednak będzie od dokładnego scharakteryzowania mechanizmów kontrolujących ich różnicowanie, tak aby możliwe było uzyskanie komórek o odpowiednich cechach fenotypowych.

Nadrzędnym celem badań jest ocena możliwości zastosowania mezenchymalnych komórek macierzystych pochodzących z pępowiny do odtwarzania *in vitro* struktur tkanki chrzęstnej. Dotychczas w ramach prowadzonych badań uzyskano linię ludzkich miofibroblastów Galarety Whartona z których został utworzony bank komórkowy. Obecnie trwają prace nad różnicowaniem miofibroblastów w chondrocyty w zależności od warunków prowadzenia hodowli (hodowla na powierzchni polistyrenowej oraz hodowla w osadzie). Określana jest charakterystyka uzyskanej linii komórkowej, znakowanie immunocytochemiczne antygenów powierzchniowych charakterystycznych dla mezenchymalnych komórek macierzystych. Analiza procesu różnicowania miofibroblastów w komórki chrząstki jest wykonywana poprzez ocenę aktywności transkrypcyjnej

genów kolagenu I, II, III, IX X, agrekanu przy użyciu techniki Real Time PCR. W dalszej kolejności przewidziane jest zbadanie wpływu biodegradowalnych trójwymiarowych materiałów polimerowych na proces chondrogenyzy mezenchymalnych komórek macierzystych.