

## برهمکنش بین بافت بلاستما و ماتریکس سه بعدی مشتق شده از دیسک بین مهره ای گاو به عنوان مدلی برای مطالعات *in vitro*

سمیه آذین<sup>۱</sup>، مریم مقدم متین<sup>۲</sup>، ناصر مهدوی شهری<sup>۱</sup>، مسعود فریدونی<sup>۱</sup> و الهه خاکپور<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران؛ پست الکترونیک: azin@stu.um.ac.ir

<sup>۲</sup> گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، گروه پژوهشی بیوتکنولوژی سلولی و مولکولی، پژوهشکده فناوری زیستی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

هدف از این مطالعه تهیه یک داربست سه بعدی مشتق از دیسک بین مهره ای گاو و بررسی برهمکنش بین این داربست با بافت بلاستمای حاصل از لاله گوش خرگوش نر نژاد نیوزلندی است. بافت بلاستما شامل گروهی از سلول های تمایز نیافته می باشد که در پیدایش اعضا یا فرایند ترمیم و بازسازی بافت های آسیب دیده مشارکت می نمایند. گوش خرگوش مدل مناسبی برای مطالعات بافت بلاستما بوده و با ایجاد سوراخی در لاله گوش تمام بافت از دست رفته در آن محل دوباره بازسازی می گردد. در این پژوهش، بعد از نمونه برداری و تهیهی دیسک بین مهره ای گاو، سلول زدایی با استفاده از روش های فیزیکی (ذوب و انجماد سریع) و شیمیایی (استفاده از سدیم دودسیل سولفات) انجام شد. سپس داربست درون حلقه بافت بلاستمای حاصل از پانچ لاله گوش خرگوش قرار داده شده و در محیط کشت به مدت ۳۰ روز نگهداری گردید. در نهایت بر همکنش های بین بافت بلاستما و داربست در بازه های زمانی ۵ روزه و به کمک روش های بافت شناسی بررسی شد. مطالعات بافت شناسی ضمن تایید حذف سلول ها از بافت با استفاده از روش مذکور، تکثیر، چسبندگی، مهاجرت و احتمالاً تمایز سلول های بلاستمای در داخل داربست را نشان دادند. نتایج این بررسی نشان داد که ECM سلول زدایی شده دیسک بین مهره ای می تواند دارای اثرات القایی بر تکثیر، مهاجرت، چسبندگی و احتمالاً تمایز سلول های بافت پویای بلاستما باشد.

**کلمات کلیدی:** ماتریکس خارج سلولی، بافت بلاستما، دیسک بین مهره ای، سلول زدایی

## The interactions between the blastema tissue and a three-dimensional matrix derived from bovine inter-vertebral disc as a model for in vitro studies

Somayeh Azin<sup>1</sup>, Maryam Moghaddam Matin<sup>1,2</sup>, Nasser Mahdavi Shahri<sup>1</sup>, Masoud Fereidoni<sup>1</sup> and Elaheh Khakpour<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Biology, Faculty of Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran, Email:

azin@stu.um.ac.ir

<sup>2</sup> Department of Biology, Faculty of Sciences, Cell & Molecular Biotechnology Research Group, Institute of Biotechnology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

The purpose of this study was to develop a three-dimensional scaffold derived from bovine inter-vertebral disc, and investigate the interactions between this scaffold and blastema tissue originated from pinnae of male New Zealand white rabbits. Blastema tissue is composed of undifferentiated cells which are involved in regeneration of damaged tissues. Rabbit ear is a good model for studying blastema formation and punching the pinnae results to complete regeneration without any scars. In this study, bovine inter-vertebral disc, was decellularized using physical (snap freeze-thaw) and chemical methods. The scaffolds were then assembled inside the blastema rings originated from pinnae of male New Zealand white rabbits and cultured for 30 days. Finally, the interactions between the blastema tissue and scaffolds were analyzed at 5-day intervals using histological methods. The removal of the cells was confirmed by histological studies. Moreover proliferation, adhesion, migration and probably differentiation of the cells were observed, inside the scaffolds. It can be concluded that the ECM of the decellularized inter-vertebral disc can have inductive effects on the proliferation, adhesion, migration, and probably differentiation of the blastema tissue cells.

**Keywords:** Extracellular matrix, Blastema Tissue, Inter-vertebral disc, Decellularization