

سلول‌های بنیادی مزانشیمی در دام‌پزشکی: فیزیولوژی پایه و کاربردهای بالینی

عباس پرهام (استاد)*

۱ - دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده دامپزشکی، مشهد، ایران

عباس پرهام: parham@um.ac.ir

چکیده

هدف: استفاده از سلول‌های بنیادی استرومایی/مزانشیمی (MSCs)، یک استراتژی درمانی تقریباً رایج برای درمان برخی بیماری‌های عودکننده و صعب‌العلاج در دام‌پزشکی است. ظرفیت خودنوزایی و پتانسیل تمایز در شرایط فیزیولوژیکی خاص، سلول‌های بنیادی مزانشیمی را به‌عنوان یک کاندید جدید برای تحقیقات زیست‌پزشکی و پزشکی بازساختی تبدیل می‌کند. علاوه بر این، سلول‌های بنیادی مزانشیمی بسیاری از مولکول‌های زیستی مهم را ترشح می‌کنند که تعدیل‌کننده سیستم ایمنی هستند و همچنین سلول‌های بنیادی مزانشیمی ساکن در بافت‌های آسیب دیده را تحریک می‌کنند. این ویژگی‌های منحصربه‌فرد سلول‌های بنیادی مزانشیمی، آن‌ها را قادر می‌سازد تا امید شگفت‌انگیزی را در درمان بسیاری از بیماری‌ها و اختلالات حیوانات پدید آورند. علاوه بر این، حیوانات می‌توانند یک مدل اولیه ایده‌آل برای این فناوری قبل از استفاده از آن در انسان باشند. در دو دهه اخیر، مطالعات زیادی در خصوص جداسازی، شناسایی و خالص‌سازی سلول‌های بنیادی مزانشیمی و کاربرد بالینی آن‌ها در حیوانات مختلف ویژه در اسب و حیوانات همراه انجام شده است. سلول‌های بنیادی مزانشیمی و یا مشتقات آن‌ها (مثلاً آگزوزوم‌ها یک محصول درمانی بدون سلول) به‌عنوان یک سیستم ترمیم‌کننده برای بازبانی بافت‌های آسیب‌دیده بدن مورد استفاده قرار گرفته است. از آنجایی که سلول‌های بنیادی مزانشیمی، سلول‌های تحریک‌کننده سیستم ایمنی نیستند، می‌توان از آن‌ها برای خودپیوند، هم‌پیوند و یا حتی دگرپیوند استفاده کرد. اخیراً سلول‌های بنیادی مزانشیمی مجهز و مهندسی‌شده نیز به‌عنوان کاندیدای جدید بالقوه در درمان آسیب‌های اسکلتی-عضلانی، بهبود زخم و اختلالات قلبی و عصبی در دسترس هستند. با این حال، مطالعات مختلف در تحقیقات پایه‌ای و هم در کاربردهای بالینی نتایج متغیری را نشان داده‌اند و برای دستیابی به نتایج ثابت و مطمئن باید بررسی بیشتری انجام شود. تعیین استانداردها و معیارهای کیفیت محصول و همچنین مستندات بالینی تأییدکننده اثربخشی درمانی این سلول‌ها و یا محصولات آن‌ها، برای تولید محصولات آماده جهت استفاده در بالین ضروری است. در مجموع، امید زیادی برای غلبه بر بسیاری از بیماری‌های عودکننده و صعب‌العلاج در دام‌پزشکی با فناوری درمانی مبتنی بر سلول‌های بنیادی مزانشیمی وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: سلول‌های بنیادی مزانشیمی، محصولات مشتق از سلول‌های بنیادی مزانشیمی، فیزیولوژی سلولی، دام‌پزشکی بازساختی، استفاده بالینی



Mesenchymal stem cells in veterinary regenerative therapy: Form basic physiology to clinical applications

Abbas Parham (Professor)*¹

1- Faculty of Veterinary Medicine, Ferdosi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Abbas Parham: parham@um.ac.ir

Introduction: Mesenchymal stem/stromal cells (MSCs) are an almost common therapeutic strategy for the treatment of some recurrent and incurable diseases in veterinary medicine. The self-renewal capacity and differentiation potential in specific physiologic conditions make MSCs as a novel candidate for biomedical research and regenerative medicine. In addition, MSCs secrete many important biomolecules which are immunosuppressive and stimulate native resident MSCs in damaged tissues. These unique characteristics of MSCs enable them to offer wonderful hope in treating many diseases and disorders of animals. Moreover, animals provide an ideal primary model for this technology prior to its use in human beings. In the recent two decades, many studies have been conducted regarding the isolation, characterization and purification of MSCs and their clinical application in different animals especially in horse and companion animals. MSCs or their derivatives (e.g. exosomes as cell-free therapy) have been used as a repair system by restoring damaged tissues of the body. As MSCs are immunocompromised cells, they can be used as autograft, allograft or even xenograft. Recently, equipped and engineered MSCs are available as a new potential candidates in the treatment of musculoskeletal injuries, wound healing, cardiac and nerve disorders. However, different studies in both basic research and clinical application have shown variable outcomes and more investigation should be provided to achieve consistent and safe results. Establishment of standards and product quality criteria and preclinical evidence for safety and therapeutic efficacy of MSCs and their products are critical for development of ready-to-use products. Altogether, there is a great hope for overcome to many recurrent and incurable diseases in veterinary medicine with MSCs-based treatment technology.

Keywords: Mesenchymal stem cells (MSCs), MSCs-base products, Cell physiology, Regenerative veterinary medicine, Clinical use, Mononuclear Leukocytes

