

مقاله آموزشی

خلاصه ای بر اصول مهندسی بافت

کامران قائدی*، شهناز رضوی

چکیده

امروز استفاده از مهندسی بافت در درمان ضایعات پوستی، استخوانی، غضروفی و غیره مورد توجه است؛ زیرا این بافت‌ها توانایی ترمیم خودبه‌خودی ندارند و از طرف دیگر امکان انجام پیوند از یک فرد به فرد دیگر، به علت ایمنی زایی مقدور نیست. استفاده از مهندسی بافت و طراحی ساختارهایی مشابه بافت‌های آسیب دیده نیازمند به کارگیری ابزارهای اصلی، نظیر داربست سلولی، سلول‌ها و ملکول‌های فعال زیستی، در شرایط آزمایشگاهی است که در این میان، یافتن سلول‌های مناسب که با وجود توانایی تقسیم و تمایز، فاقد ویژگی‌هایی نظیر ایمنی زایی و تومورزایی باشند، اهمیت دارد. از بین انواع سلول‌هایی که به این منظور پیشنهاد شده‌اند، سلول‌های بنیادین مزانشیمی تا حد بسیار زیادی پاسخ‌گوی نیازهای محققان در این موارد است. در این مقاله، به‌طور خلاصه، با اصول و روش‌های مهندسی بافت و کاربردهای آن آشنا می‌شویم. واژه‌های کلیدی: ملکول‌های فعال زیستی؛ سلول‌های بنیادین مزانشیمی؛ داربست سلولی؛ مهندسی بافت.

مقدمه

سلول‌های بنیادین، سلول‌هایی هستند که می‌توانند برای مدت بسیار طولانی و حتی تا پایان زندگی فرد تقسیم شوند. به این خصوصیت خودسازی^۱ گفته می‌شود. سلول‌های بنیادین در شرایط خاص به انواع مختلفی از سلول‌ها، مانند سلول‌های قلب، پوست، عصب و خون تمایز می‌یابند (۱). می‌توان سلول‌های بنیادین را به دو گروه بالغ و جنینی^۲ تقسیم کرد. سلول‌های بنیادین از نظر ویژگی‌های اساسی تا حدود بسیار زیادی مشابه یکدیگرند. خصوصیات مشترک سلول‌های بنیادین عبارت است از خودسازی یا توانایی تقسیم برای مدت طولانی و عدم تمایز. سلول‌های بدن از سلول‌های بنیادین منشأ می‌گیرند. وقتی لقاح صورت می‌گیرد، سلول تخم تا مورولا، یعنی مرحله ۸ سلولی، دارای خاصیت کل‌زایی^۳ است. یعنی اگر در مرحله مورولا یکی از ۸ سلول را جدا کنیم، می‌تواند یک جنین کامل را تشکیل دهد (۱). در بدن انسان، ده‌ها نوع

سلول مختلف از سلول‌های بنیادین اولیه به‌وجود می‌آیند. این سلول‌ها در بافت‌های خارج بدن جنین نیز وجود دارند و برای تکامل حیات جنین ضروری هستند. این سلول‌ها عبارتند از بافت‌های خارج جنینی^۴، جفت و بند ناف. تمام سلول‌های ذکر شده از یک سلول، به نام زیگوت یا سلول تخم بارور، که یک سلول کل‌زا است، به‌وجود می‌آیند. محققان برای مطالعه سلول‌های بنیادین از سلول‌هایی با خواص چندتوانی^۵ استفاده می‌کنند. این سلول‌ها توانایی تشکیل هر سه لایه جنین، شامل اکتودرم، اندودرم و مزودرم را دارند. به این لایه‌های جنینی لایه‌های زاینده گفته می‌شود و هر کدام توانایی تشکیل بافت‌های خاصی را دارند (۱). سلول‌های چندتوان قادر نیستند جنین کاملی را تشکیل دهند. نوع دیگری از سلول‌های بنیادین خصوصیت تک‌توانی^۶ دارند. این سلول‌ها در بافت‌های بالغ وجود دارند و فقط می‌توانند یک رده سلولی خاص را ایجاد کنند.

1-Cell Renewal
3-Totipotential
5-Pluripotential

2-Adult & Embryonic
4-Extra-embryonic Tissues
6-Unipotential

*کامران قائدی، Ph.D

اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم، گروه زیست‌شناسی، بخش ژنتیک
Email: kamranghaedi@yahoo.com / تلفن: ۰۳۱۱-۷۹۳۲۴۷۹