

مقدمه‌ای بر مهندسی بافت

و

کاربردهای آن در ارتوپدی

دکتر فاطمه بقائی نیا دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر فاطمه خاوری دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر لیلا اوریادی زنجانی

هیات علمی ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی تهران، مرکز تحقیقات میان‌رشته‌ای
کاربردی ارتوپدی

دکتر محمدحسین نبیان

هیات علمی ارتوپدی دانشگاه علوم پزشکی تهران، مرکز تحقیقات میان‌رشته‌ای
کاربردی ارتوپدی

تحت نظر:

دکتر معصومه فیروزی ششمند

هیات علمی دانشگاه تهران، رئیس مرکز تحقیقات ترمیم بافت



مقدمه‌ای بر مهندسی بافت و کاربردهای آن در ارتوپدی / فاطمه بقائی‌نیا... و دیگران]؛ تحت نظر معصومه فیروزی؛ ویراستار فرشته احمدی‌پور.

تہران: انتشارات احمدی پور، ۱۴۰۰.

: ۱۱۰ ص: مصور، نمودار.

97A-622-6.57-77-6 :

فما :

: فاطمہ بقاء، فاطمہ خاوری، لیلا اور یادی زنجانی، محمد حسین نبیان۔

: بافت‌ها -- مهندسی

Tissue engineering :

ارتی :

Orthopedics :

: بقار نسا، فاطمه، ۱۳۷۵-

: فوزی، معصومہ، ۱۳۳۹ھ -

READY

2A/91-

YVZ9A0Z :

فا :

• 911417230 • - • 9 • 2424 • 728

ستوده باد نام او

کسب توانایی کشت سلول‌ها در خارج از محیط بدن موجودات زنده توسط محققان، به دهه‌های ابتدایی قرن بیستم بازمی‌گردد، اما فناوری تولید داربست‌های سه بعدی برای کشت سلول‌ها در یک محیط سه‌بعدی که ساختار بافت را تقلید می‌کند، اخیراً توسعه یافته است.

داربست‌ها یا scaffold به عنوان ساختار یا زیربنای بافت شناخته می‌شوند که محیطی جهت چسبیدن سلول‌ها، مهاجرت و تکثیر آنها فراهم می‌آورند. سلول‌ها و سیگنال‌ها و فاکتورهای رشد سایر اجزای اصلی مهندسی بافت را شامل می‌شوند. کنار هم قرار گرفتن این اجزاء و آثار متقابل آنها با یکدیگر منجر به ایجاد یک بافت جدید با قابلیت حیات می‌شود که می‌توان در جهت اهداف درمانی یا تحقیقاتی از آنها بهره برد.

در واقع مهندسی بافت یک شاخه از علوم بین‌رشته‌ای است که از اصول مهندسی و علوم زیستی جهت گسترش جایگزین‌های بیولوژیکی به منظور بهبود، بازگرداندن یا حفظ عملکرد بافت بهره می‌برد. تعداد روزافزون افراد در لیست پیوند و همچنین ابتلا به انواع و اقسام بیماری‌ها و عفونت‌ها، انواع تومورها، تروماها و نقص‌های مادرزادی که منجر به نقص ساختار یا عملکرد بافت می‌شوند، نیاز مبرم به توسعه‌ی شیوه‌های جدید درمان و جایگزینی بافت را یادآور می‌شود و مهندسی بافت با پیشرفت غیرقابل انکارش و نتایج مثبت خیره کننده، در حال تبدیل شدن به یکی از تکنولوژی‌های برتر دنیا در مسیر رسیدن به هدف جایگزین کردن بافت‌ها و ارگان‌های آسیب‌دیده می‌باشد.

گروه مولفین

فهرست

۱	Tissue engineering
۴	مقایسه‌ی Regenerative medicine و Tissue engineering
۸	چرا مهندسی بافت؟
۱۰	Tissue engineering اجزای
۲۵	مراحل ساخت و مهندسی یک بافت مصنوعی سه بعدی
۳۲	کاربردهای Tissue engineering در ارتوپدی
۳۳	استخوان
۴۸	غضروف
۶۲	پوست
۷۹	اعصاب محیطی
۸۷	عضله‌ی اسکلتی
۹۸	سایر بافت‌های ارتوپدی
۱۰۵	منابع و مآخذ

TISSUE ENGINEERING

بدن انسان مجموعه‌ی پیچیده‌ای از بافت‌های مختلف می‌باشد که به شکل ارگان‌ها و سیستم‌های مختلف سازمان‌بندی شده‌اند.

این بافت‌ها همواره در معرض آسیب‌های گوناگون قرار دارند که در طی آن قسمتی از ساختار یا عملکرد خود را از دست می‌دهند؛ خیلی از اوقات که شدت آسیب زیاد نباشد و البته بسته به نوع بافت یا ارگان آسیب‌دیده، بدن شروع به ترمیم آن بافت نموده و منجر به بازگشت تمام یا قسمت قابل توجهی از ساختار یا عملکرد بافت آسیب‌دیده می‌شود. بدیهی است گاهی اوقات تیرمیدات آسیب فراتر از قدرت بدن در ترمیم می‌باشد. انواع و اقسام بیماری‌های گوناگون که در مراحل انتهایی منجر به End-stage organ failure می‌شوند، تروماهای مختلف که منجر به از دست دادن قسمتی از اندام یا بافت‌های بدن فرد می‌شوند، نقایص مادرزادی که منجر به فقدان عملکرد یا نقایص ساختاری ارگان‌ها و بافت‌های مختلف می‌گردند و یا مثال‌های مشابه دیگر از این دسته‌اند [۱].

در طول سال‌های متمادی پزشکان و محققان در تلاش در پی یافتن راه‌ها و روش‌های جایگزین کردن ساختار و عملکرد بافت‌های از دست رفته بوده‌اند. از نمونه‌های این تلاش‌ها می‌توان به فرآورده‌های جایگزین مثل

تعریف مهندسی بافت یک شاخه از علوم بین‌رشته‌ای است که از اصول مهندسی و علوم زیستی جهت گسترش جایگزین‌های بیولوژیکی به منظور بهبود، بازگرداندن یا حفظ عملکرد بافت بهره می‌برد [۲].

به عبارتی رویای مهندسی بافت رسیدن به روزی است که امکان ساخت بافت‌ها و ارگان‌های مختلف بدن در آزمایشگاه فراهم شود و همچنین بتوان از این امکان در کلینیک و درمان بیماران استفاده کرد.

لازم به ذکر است یکی از مفاهیم و واژگانی که گاهی به جای Tissue engineering استفاده می‌شود، عبارت Regenerative medicine می‌باشد. در قسمت بعدی به بررسی این field و تفاوت‌ها و شباهت‌های آن با tissue engineering می‌پردازیم.