ZHIVAR

ژیوار / هفته نامهٔ انجمن علمی زیست شناسی دانشگاه شاهد / شماره ۱۲ / هفتهٔ سوم شهریور ۱۴۰۴

از مزرعه تا بیمارستان

پزشکی بازساختی و سلول های بنیادی

معرفی فیلم

صاحب امتیاز:
انجمن علمی زیست شناسی
دانشگاه شاهد

مدیر مسئول:
مهدی ادریسیان

سردبیر:
محمدصدرا محمدی

دبیر تحریریه:
سید علی حسینی

ژیوار

ژیوار، واژه ای ایرانی به معنای زندگی و حیات است...

مشاور ارشد علمی:

مهدی ادریسیان

کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی میکروبی دانشگاه شاهد

مدیر علمی - موضوعی:

سید علی حسینی

کارشناسی بیوتکنولوژی دانشگاه شاهد

طراح گرافیک:

محمدصدرا محمدی

کارشناسی زیست شناسی سلولی مولکولی دانشگاه شاهد

مشاور محتوایی:

محمدصالح حاجی نصراله

کارشناسی زیست شناسی سلولی مولکولی دانشگاه شاهد

شورای سردبیری:

محمد مهدی آقایی – سرپرست بخش کیس ریپورت

کارشناسی ارشد میکروارگانیسم های بیماری زا دانشگاه علوم تحقیقات

مهدیه حبیبی – سرپرست بخش مطالعات میان رشته ای

دکترای نانوشیمی دانشگاه تبریز

سید علی حسینی – سرپرست بخش دانستنی ها

کارشناسی بیوتکنولوژی دانشگاه شاهد

هیئت تحریریه:

فاطمه علیرضایی

کارشناسی زیست شناسی سلولی مولکولی دانشگاه شاهد

فاطمه سبزی

کارشناسی بیوتکنولوژی دانشگاه شاهد

عسل جابری نیا

کارشناسی زیست شناسی سلولی مولکولی دانشگاه آزاد دزفول

فهرست

۶ کیس ریپورت -
از مزرعه تا بیمارستان، بررسی سیاه زخم

۹ مطالعات میان رشته ای -
پزشکی بازساختی، بازآفرینی حیات اندام ها با سلول های بنیادی

۱۵ دانستنی ها - معرفی فیلم

از مزرعه تا بیمارستان

مکانیزم‌های بیماری‌زایی، فرم‌های بالینی و درمان آنتراکس

نوشته شده توسط محمدمهدی آقایی و فاطمه علیرضایی

چکیده

سیاه‌زخم یک بیماری عفونی حاد است که توسط باکتری باسیلوس آنتراسیس ایجاد می‌شود و انسان و حیوانات را مبتلا می‌کند، به‌ویژه افرادی که با دام‌ها در تماس مستقیم هستند. این باکتری با کپسول و اگزوتوکسین‌های PA، EF و LF توانایی فرار از فاگوسیتوز، ایجاد ادم و نکروز بافتی و اختلال مسیرهای سیگنال‌دهی سلولی را دارد. باسیلوس آنتراسیس از طریق پوست آسیب‌دیده، استنشاق اسپور یا مصرف محصولات حیوانی آلوده وارد بدن شده و فرم‌های پوستی، استنشاقی و گوارشی بیماری را ایجاد می‌کند؛ فرم پوستی شایع‌ترین نوع است. علائم بالینی شامل ضایعات پوستی دردناک و نکروزی، تورم، تب، بزرگی غدد لنفاوی و در موارد شدید منتژیت با مرگ‌ومیر بالا است. تشخیص بر اساس ارزیابی بالینی، آزمایشگاهی و تصویربرداری صورت می‌گیرد و درمان سریع با آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر همراه با مراقبت حمایتی حیاتی است. آموزش عمومی، پایش دام‌ها و همکاری میان بخش‌های پزشکی و دامپزشکی برای پیشگیری ضروری است. همچنین، باسیلوس آنتراسیس به دلیل قابلیت انتشار آسان، پایداری محیطی و مقاومت بالقوه به آنتی‌بیوتیک‌ها همچنان یک تهدید بالقوه در بیوتروریسم محسوب می‌شود.

کلمات کلیدی: سیاه‌زخم، باسیلوس آنتراسیس، توکسین، اسپور، فرم پوستی، منتژیت، آنتی‌بیوتیک

مقدمه

در جوامع کشاورزی، سیاه‌زخم همچنان تهدیدی برای سلامت عمومی است و افراد در تماس با دام در معرض خطر بالاتری قرار دارند. پیشگیری و کنترل از طریق بهبود بهداشت مزرعه، واکسیناسیون دام، آموزش شاغلان و همکاری بین‌بخشی ممکن می‌شود و دسترسی سریع به تشخیص و درمان بار بیماری را کاهش می‌دهد.

شرح بالینی

بیماری‌زایی: باسیلوس آنتراسیس همچنان یک پاتوژن مهم به شمار می‌رود که عوامل بیماری‌زای قوی مانند کپسول و اگزوتوکسین‌ها دارد. کپسول با کمک به باکتری در فرار از فاگوسیتوز، انتشار سریع آن در بدن میزبان را تسهیل می‌کند، درحالی‌که اگزوتوکسین‌ها که توسط پلاسمیدهای pX01 و pX02 رمزگذاری شده‌اند شامل آنتی‌ژن حفاظتی (PA)، فاکتور ادم (EF) و فاکتور کشنده (LF) مسیرهای سیگنال‌دهی سلولی مهمی مانند MAPK و Caspase-8 را مختل می‌کنند و منجر به ادم بافتی، التهاب، نکروز و آسیب به سلول‌های اندوتلیال می‌شوند. آنتراکس توانایی بقا به شکل اسپور در محیط را دارد. این اسپورها می‌توانند از طریق تماس مستقیم با دام آلوده، مصرف گوشت آلوده یا استنشاق وارد بدن انسان شوند و منجر به بروز فرم‌های پوستی، استنشاقی یا گوارشی بیماری شوند. در برخی موارد، عفونت می‌تواند به شکل منتژیت ثانویه ظاهر شود که میزان مرگ‌ومیر آن به تقریباً 100٪ می‌رسد. همچنین، عوامل خطر همچون باکتریمی، چاقی، دیابت، فشارخون بالا، بیماری مزمن انسدادی ریوی و سابقه سیگارکشیدن می‌توانند احتمال بروز منتژیت را افزایش دهند. در گزارشی، مرد 45 ساله‌ای که هنگام

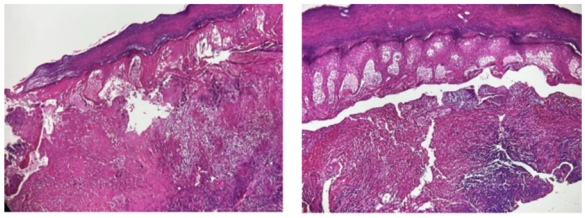
کمک به زایمان گوسفند دچار ضایعه پوستی شد، بررسی شده است. تشخیص قطعی با کشت و رنگ آمیزی گرم تأیید شده و درمان وریدی با آنتی‌بیوتیک‌های هدفمند به بهبود کامل بیمار انجامید. این مثال نه‌تنها اهمیت تشخیص سریع و درمان مناسب را نشان می‌دهد، بلکه هشدار می‌دهد که سیاه زخم هنوز به‌عنوان یک بیماری کشنده و بالقوه تهدیدکننده سلامت عمومی باقی‌مانده است.

(تصویر ۱) پیشرفت بالینی از قرمزی و تورم اولیه تا نکروز وسیع و زخم خشک با دلمه و در نهایت ترمیم با اسکار خفیف در انگشت سبابه دست راست.

علائم: سیاه‌زخم پوستی با ایجاد ضایعات قرمز و دردناک شروع می‌شود که معمولاً روی دست‌ها یا انگشتان مشاهده می‌شوند و با تورم، افزایش دمای موضعی و محدودیت حرکت همراه هستند. این ضایعات به‌تدریج سیاه و خشک شده و اسکار (Eschar) ایجاد می‌کنند. در فرم سیستمیک، بیماران اغلب تب، درد عضلانی و بزرگی غدد لنفاوی دارند و ممکن است پلورال افیوژن یا آسیت رخ دهد. فرم استنشاقی با گوارشی با تهوع، درد شکم و تب مشخص می‌شود. منتژیت آنتراکس به شکل سردرد شدید، تغییر وضعیت روانی، علائم منتژ و نقص‌های عصبی بروز می‌کند و معمولاً با خونریزی داخل مغزی و ادم سریع مغز همراه است. پاتولوژی پوستی این بیماران شامل ادم، نکروز، التهاب نوتروفیلی، ازبین‌رفتن ساختارهای پوستی و حضور سلول‌های غول‌پیکر چندهسته‌ای است. یافته‌های آزمایشگاهی می‌تواند شامل افزایش تعداد گلبول‌های سفید، هیپوآلبومینمی و تغییرات آنزیم‌های کبدی باشد و در موارد شدید به لوکوپنی، ترومبوسیتوپنی و اختلالات انعقادی منجر شود. در بیمار موردبحث (مرد 45ساله)، تب، بزرگی غدد لنفاوی در ناحیه گردن و زیر بغل راست همراه با درد خفیف، و نیز یک ضایعه پوستی دردناک در ناحیه گردن مشاهده شد که با علائم بالینی سیاه‌زخم پوستی تطابق دارد.

تشخیص: تشخیص آنتراکس نیازمند ارزیابی دقیق بالینی، آزمایشگاهی و تصویربرداری است. آزمایش های خونی شامل شمارش کامل سلول‌ها، CRP و ESR می‌توانند التهاب سیستمیک را نشان دهند، درحالی‌که کشت و رنگ‌آمیزی گرم ممکن است منفی باشد و آزمون‌های مولکولی مانند PCR ابزار قابل

اعتمادتری برای شناسایی باسیلوس آنتراسیس هستند. تصویربرداری با CT می‌تواند بزرگی غدد لنفاوی یا افیوژن پلور را نشان دهد و تشخیص افتراقی با سلولیت، آبسه، کاربونکل و سایر عفونت‌های پوستی ضروری است. برای شناسایی منتژیت، بیمارانی که ≤ 2 علامت از سردرد شدید، تغییر وضعیت روانی، علائم منتژ و نقص عصبی یا ترکیبی از علائم سیستمیک و تهوع، استفراغ، درد شکم و تب دارند، مشکوک به منتژیت در نظر گرفته می‌شوند.



(تصویر ۲) نمونه پوستی مرد 45 ساله نشان‌دهنده نکروز با تخریب ساختارهای طبیعی، التهاب شدید، خونریزی، فیبروز، گرانولاسیون و حضور سلول‌های غول‌آسا بود.

درمان: درمان آنتراکس نیازمند شروع سریع با آنتی‌بیوتیک‌های مؤثر مانند فلوروکینولون‌ها یا داکسی سایکلین است و در بیماران خاص می‌توان از کلیندامایسین یا پنی‌سیلین‌ها استفاده کرد. مراقبت حمایتی شامل ایزوله‌سازی، کنترل تب، سرم‌درمانی و مدیریت مایعات و الکترولیت‌ها اهمیت ویژه دارد. طول درمان معمولاً 7 تا 10 روز است، اما در مواجهه‌های استنشاقی یا پرخطر باید تا 60 روز ادامه یابد. در فرم‌های سیستمیک یا منتژیت، ترکیب دو آنتی‌بیوتیک از رده‌های مختلف همراه با آنتی‌توکسین توصیه می‌شود و داروهایی مانند مینوسیکلین و داکسی‌سایکلین به دلیل نفوذ بهتر به مایع مغزی نخاعی ترجیح داده می‌شوند. علاوه بر این، اقدامات تکمیلی مانند تخلیه تراوش جنبی اضافی، مدیریت ادم مغزی با مانیتول یا محلول هیپرتونیک و توجه ویژه به گروه‌های پرخطر همچون کودکان، زنان باردار و نوزادان با مشاوره تخصصی ضروری است.

جمع‌بندی:

آنتراکس در جوامع کشاورزی و دامپروری شایع است و آموزش و آگاهی عمومی، پایش مستمر و همکاری نزدیک بین خدمات پزشکی و دامپزشکی برای پیشگیری از شیوع بیماری ضروری است. همچنین، باسیلوس آنتراسیس همچنان تهدیدی بالقوه در بیوتروریسم به شمار می‌رود به دلیل قابلیت انتشار آسان، پایداری محیطی و احتمال مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها که نیاز به تحقیقات مداوم، به‌روزرسانی دستورالعمل‌ها و برنامه‌های آمادگی زیستی برای بهینه‌سازی پیشگیری و مدیریت بالینی را برجسته می کند.

منابع:

1.Bower WA. CDC Guidelines for the Prevention and Treatment of Anthrax, 2023. MMWR. Recommendations and Reports. 2023;72.

2.Du Y, Ma J, Liu G, Chai Z, Han H, Chen T, Yang L, Jing L, Xu F, Fan Y. In-depth exploration of cutaneous anthrax: clinical and pathological manifestations of a case report. Diagnostic Pathology. 2024 Dec 18;19(1):158.

3.Ramezanpoor J, Abaspoor Najafabadi R, Hajari A, Fadaei Nobari R. An Epidemiologic Study of Human Anthrax in Counties under the Supervision of Isfahan University of Medical Sciences During 2012-2015. Military Caring Sciences. 2017 Sep 10;4(3):178-86.

پزشکی بازساختی[1]

بازآفرینی حیات اندام ها با کمک سلول های بنیادی[2]

نوشته شده توسط فاطمه سبزی

مقدمه

در سالیان متمادی، بشر در معرض آسیب های گوناگونی قرار گرفته است؛ از بیماری های صعب العلاج که درمانی برای آنها وجود نداشت، تا آسیب به اندام ها و بافت های بدن انسان. این آسیب ها، نه تنها درد و رنج فیزیکی و روحی زیادی را بر انسان متحمل می کرد؛ حتی در بسیاری از موارد سبب ایجاد محدودیت در زندگی او نیز، می شد. از این رو، انسان همواره در پی جبران و درمان آسیب ها است و هرچه در این راه پیش می رود؛ بیشتر به این نتیجه می رسد که شاید راه حل این مشکلات، در درون خود" انسان و طبیعت" باشد. چیزی که امروزه عنوان پزشکی بازساختی مطرح می شود، از همین موضوع بهره می گیرد؛ از موضوعی به نام "سلول های بنیادی".

سلول های بنیادی چه سلول هایی هستند؟

سلول های بنیادی، سلول های تمایزنیافته با قدرت تقسیم بالا هستند که منشا سلول های تخصص یافته و بافت های موجودات زنده می باشند. این سلول ها توانایی خودنوسازی[3] و همچنین تمایز به سلول ها[4] و بافت های دیگر را دارند.

این سلول ها به چند دسته تقسیم بندی می شوند:

1. **سلول های بنیادی جنینی (Embryonic Stem Cells - ESCs)** : سلول هایی از جنین اولیه درمرحله بلاستوسیست جنینی، که Pluripotent هستند و قابلیت تبدیل به هر نوع سلولی را دارند؛ اما به دلیل خطر تشکیل تومور و چارچوب های اخلاقی، استفاده از آنها در انسان محدودتر است.

2. **سلول های بنیادی بالغ(ASCs - Adult Stem Cells)** : سلول هایی که در بافت های مختلف بدن مانند مغز استخوان، چربی و خون بند ناف قرار دارند. این نوع سلول های بنیادی، نسبت به سلول های بنیادی جنینی در تبدیل به سلول های مختلف کمتر توانمند و به اصطلاحیMultipotent هستند.

3. **سلول های بنیادی پرتوان القایی (Induced Pluripotent Stem CellsiPSCs -)**: ایـن سلول ها، همان سلول های بالغ بدن هستند که در آزمایشگاه و از طریق مهندسی ژنتیک، برنامه ریزی مجدد شدند تا مانند سلول بنیادی پرتوان عمل کنند. این سلول ها خطر رد پیوند را کاهش می دهند و مشکلاتی که از منظر اخلاقی در استفاده ازسلول های بنیادی جنینی وجود داشت را ندارند.

4. **سلول های بنیادی مزانشیمال(Mesenchymal Stem Cells - MSCs)** : نوعی سلول بنیادی بالغ که در اندام های مختلف یافت می شود و بیشتر در کاهش التهاب و کمک به ترمیم کاربرد دارد.

۱-Regenerative Medicine
۲- Stem cells
۳-Self-renewal
۴- Potent

پزشکی بازساختی چیست؟

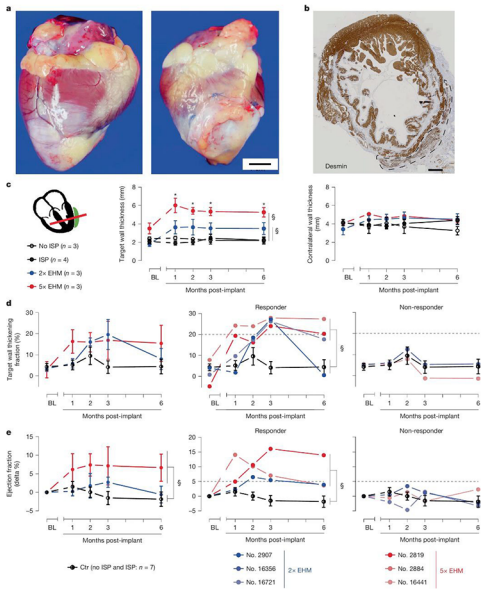
پـزشکی بازساختی، شاخه ای از علم پزشکی است که فرایند بازسازی، ترمیم یا جایگزینی را، د بافت ها و اندام های آسیب دیده بدن امکان پذیر می کند. درپزشکی بازساختی، سلول های بنیادی نقش مهمی در انجام این فرایند ها دارد و می توان آن را بخشی مهم و جدانشدنی از پزشکی بازساختی در نظر گرفت.[1]

دسته بندی رویکرد های اصلی پزشکی بازساختی با سلول های بنیادی:

- سلول درمانی (Cell Therapy) : به استفاده از سلول های بنیادی یا سلول های تخصص یافته حاصل از تمایز این سلول ها(عموما سلول های بنیادی پرتوان مثل iPSC)، بـرای تزریـق آنها به داخل بدن و یا پیـوند با بافت آسیب دیده به منظور ترمیم این بافت ها، سلول درمانی گفته می شود. پژوهشگران، آینده درمان بسیاری از بیماری های خونی (مانند لوسمی)،آسیب های قلبی و بیماری های خود ایمنی را از طریق این روش، بسیار امیدبخش می دانند و پژوهش های زیادی در این زمینه شکل گرفته است.

جدیدترین پژوهش در این حوزه:

در مقاله ای که در سال 2025 از نشریه Nature منتشر شد، پژوهشگران، پچ های قلبی (Heart Patch-es) ای را ساختند که سلول های قلبی آن حاصل از تمایز یافتن سلول های iPSC بـود و آن ها را همراه با سلول های پشتیبان بر قسمت های آسیب دیده قلب میمون رزوس (Rhesus macaques) پیوند زدند. طبق نتایج بدست آمده از این پژوهش، پچ ها تا 6 ماه در محل باقی ماندند و ضخامت دیواره قلب و قدرت پمپاژ آن را بهبود دادند. همچنین بررسی بافت شناسی نشان داد که عروق های خونی در پچ ها ایجاد شده و همچنین هیچ نشانه ای از آریتمی قلبی (Cardiac arrhythmia) مشاهده نشد. این نتایج، بسیار امیدوار کننده بود و سبب آغاز اولین کارآزمایی بالینی انسانی برای استفاده از این پچ های قلبی شد.[2]



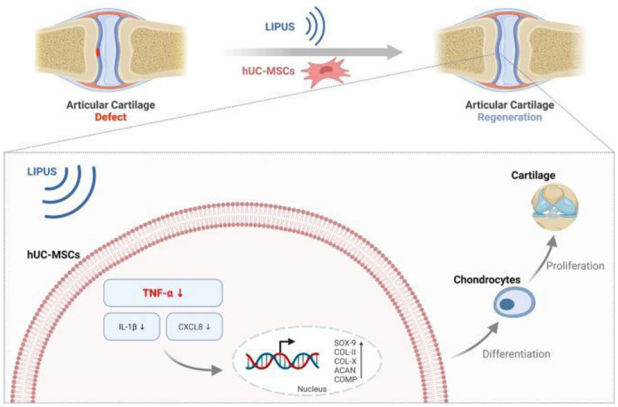
(تصویر ۱) افزایش ضخامت و بهبود عملکرد دیواره قلب در میمون رزوس با استفاده از پچ قلبی مهندسی شده بعد از پیوند)

• مهندسی بافت: ساخت بافت یا اندام های عملکردی در آزمایشگاه از طریق ترکیب سلول های بنیادی با داربست های زیستی سه بعدی و با استفاده از فاکتورهای رشد که معمولا با هدف پیوند این بافت ها و اندام ها همراه است.

جدیدترین پژوهش در این حوزه:

در پـژوهشی که اخیرا در حوزه مهندسی بافت انجام شد، پژوهشگران به منظور ترمیم غضروف های آسیب دیده، سلول های بنیادی مزانشیمال(MSC) را همراه با داربست های زیستی و همراه با تحریک مکانیکی موج اولتراسوند پالس دار با شدت پایین(LIPUS) ، بـر ایـن سلول های غضروف آسیب دیده اعمال کردند.

نتیجه ای های بدست آمده نشان می داد که در اثر این عوامل، افزایش بیان ژن و پروتیین های ضروری برای رشد شکل گرفته است و همین امر موجب بازسازی بهتر بافت غضروف آسیب دیده شده است.[3]



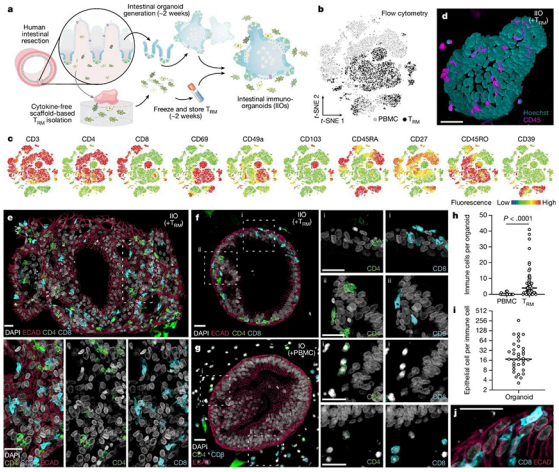
(تصویر ۲) تصویری شماتیک از کاربرد LIPUS در محیط درمان غضروف با کمک سلول های بنیادی مزانشیمال

• اورگانوییدها : ساخت مدل های کوچک و سه بعدی از اندام های انسان با استفاده از سلول های بنیادی که ویژگی ها و ساختار بافت های واقعی را تقلید می کنند.

از این ساختار ها برای مطالعه بیماری ها و درک چگونگی توسعه اندام ها بهره برد.

جدیدترین پژوهش در این حوزه:

در یکی از جدیدترین پژوهش های منتشر شده از مجله Nature، دانشمندان بافت هایی کوچک به نام اورگانوییید های روده ای با ساختار سه بعدی مشابه بافت را ازسلول های اپی تلیال(پوستی مانند سطح درونی روده) ایجاد کردند و سپس سلول های ایمنی ساکن بافت(TRM) همان فرد را نیز در کنار یکدیگر قرار دادند.نتیجه ای که بدست آمد نشان داد TRM ها که به طور طبیعی در کنار بافت های زندگی می کنند و نقش محافظتی دارند، وقتی در کنار سلول های اپی تلیال(همان اورگانوییید روده ای) قرار می گیرند، وارد این سلول ها شده؛ حرکت کردند و مشابه نمونه طبیعی، نقش حفاظت داخلی در برابر عوامل خارجی را انجام دادند. به این مدل ساخته شده، (IIO) می گویند. این مدل، در بررسی و درمان بیماری های خود ایمنی یا سرطان می تواند نقش بسزایی داشته باشد.[4]

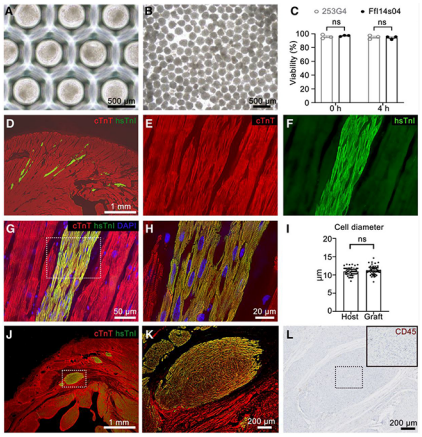


(تصویر ۳) اسلول‌های TRM مشتق از روده به صورت هموستاتیک در ارگانوئیدهای اتولوگ ادغام می‌شوند تا IIOها را تشکیل دهند.

• باز برنامه ریزی درون بدنی : در این روش برخلاف روش های دیگر که با استفاده ازسلول های بنیادی که از بدن خارج شده اند صورت می گرفت، نوعی از سلول های درون بدن را به سلولی از نوع دیگر تبدیل می کند، بدون اکه سلول از بدن استخراج شود. این کار با انتقال عوامل ژنتیکی یا مولکولی مثل ویروس های AAV و یا نانو-سیستم ها به سلول های هدف در بدن انتقال می دهند و آنها تبدیل به سلول هایی از نوع دیگری می شوند.

جدیدترین پژوهش در این حوزه:

در یکی ازاین نوع پژوهش ها که در دسته مطالعات In-Vivo قرار می گیرند، پژوهشگران نشان دادند که با استفاده از چند فاکتور ژنتیکی خاص(مثل پروتئین های تنظیم کننده ژن) می توان سلول های فیبروبلاست در قلب حیوانات را مستقیما به سلول های کاردیومیوسیت تبدیل کرد. این تبدیل که باعث کاهش بافت اسکار و بهبود عملکرد قلب می شود، می تواند روشی تاثیرگذار در درمان و ترمیم طبیعی تر بافت قلب باشد.[5]

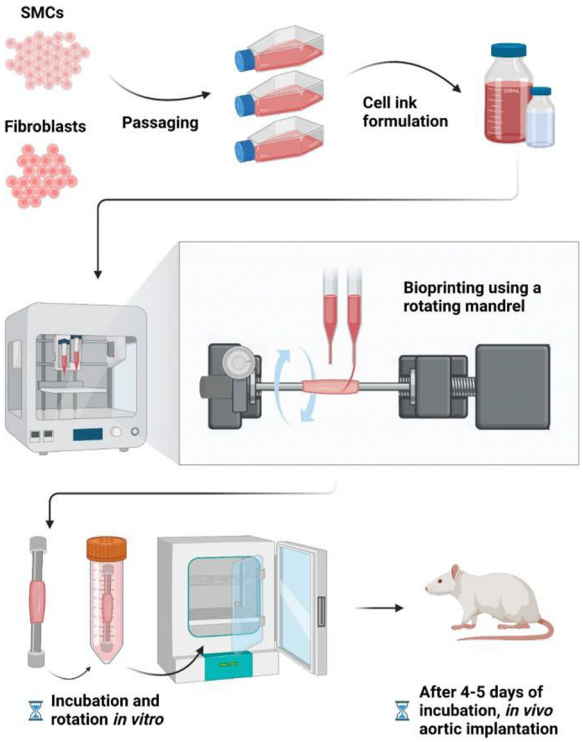


(تصویر ۴) آنالیز بافت‌شناسی گیرنده‌های اسفروئیدهای قلبی مشتق از سلول‌های بنیادی پرتوان القایی انسانی (hiPSC-CSs) حاوی تعداد کمی از کاردیومیوسیت‌های (CMs) مشتق از سلول‌های بنیادی پرتوان القایی انسانی

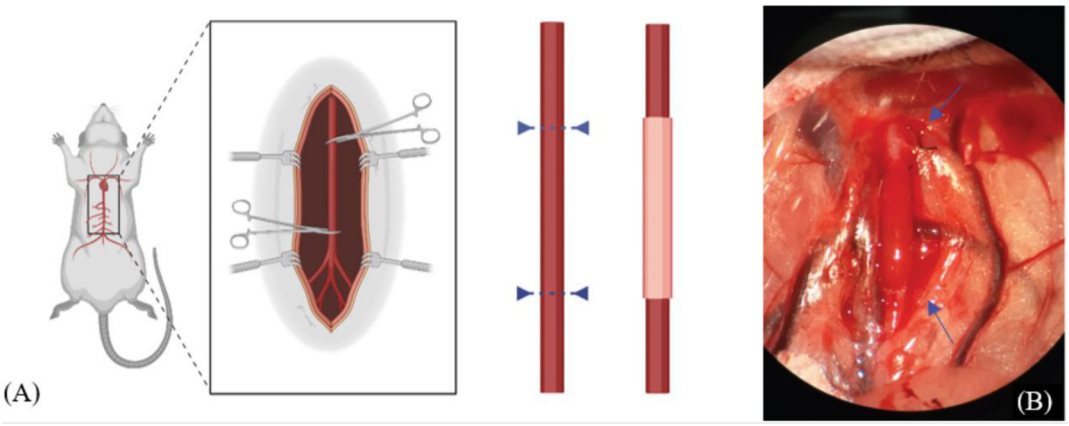
• زیست چاپ سه بعدی : استفاده از چاپگرهای سه بعدی برای ساخت بافت و اندام های پیچیده با دقت بالا، با قرار دادن دقیق سلول ها و مواد داربستی در این چاپگرها، زیست چاپ سه بعدی می گویند. از مجموعه ی زیست چاپ سه بعدی، مهندسی بافت و سلول درمانی، می توان در حوزه "ساخت اعضای مصنوعی" استفاده کرد.

جدیدترین پژوهش در این حوزه:

در یکی از پژوهش های شکل گرفته در این حوزه، پژوهشگران با استفاده از فیبروبلاست موشی و سلول های عضلانی صاف((SMC، لوله ای شبیه به رگ را با روش هایی مثل Rotating mandrel، چاپ کنند و آن را به بدن موش پیوند بزنند. با توجه به این پژوهش می توان به آینده ساخت اندام های مصنوعی در پزشکی بازساختی امیدوار بود. [6]



(تصویر ۵) فرایند چاپ زیستی با استفاده از چاپگر زیستی Organovo و تنظیمات چاپ برای امکان چاپ زیستی روی یک Rotating mandrel



(تصویر ۶) آئورت کاشته شده در موش

نتیجه گیری

امروزه با پیشرفت روزافزون علم وتکنولوژی و موفقیت های بزرگ اخیر در پزشکی بازساختی که حاصل همکاری میان رشته ای بوده است؛ و همچنین عبور از مرحله آزمایشگاهی به کاربرد بالینی -مدل های حیوانی و سپس انسانی- در پژوهش ها، می توان امیدوار بود تا در آینده ای نزدیک، شاهد درمان های بازساختی بسیاری از بیماری ها باشیم. گرچه در این راه هنوز محدودیت های زیادی وجود دارد. نظارت وکنترل دقیق سلول ها، ایمنی بلند مدت، فرایند های تمایز و تجاری سازی، همگی از مهم ترین موانعی هستند که بر سر راه پژوهشگران قرار دارند و امید است تا در آینده برطرف شوند.

منابع:

۱. Edinburg, T.u.o. Stem cells and regenera
tive medicine. 2024-02-26; Available from: https://regenerative-medicine.ed.ac.uk/about/stem-cells-regenerative-medicine.

2.Jebran, A.-F., et al., Engineered heart muscle allografts for heart repair in primates and humans. Nature, 2025. 639(8054): p. 503-511.

3.Chen, Y., et al., Low-intensity pulsed ultrasound promotes mesenchymal stem cell transplantation-based articular cartilage regeneration via inhibiting the TNF signaling pathway. Stem Cell Research & Therapy, 2023. 14(1): p. 93.

4.Recaldin, T., et al., Human organoids with an autologous tissue-resident immune compartment. Nature, 2024. 633(8028): p. 165-173.

5.Kobayashi, H., et al., Regeneration of Nonhuman Primate Hearts With Human Induced Pluripotent Stem Cell–Derived Cardiac Spheroids. Circulation, 2024. 150(8): p. 611-621.

6.Dell, A.C., et al., Development and deployment of a functional 3D-bioprinted blood vessel. Scientific Reports, 2025. 15(1): p. 11668.

معرفی فیلم
«Lorenzo`s Oil»

نوشته شده توسط عسل جابری نیا

موضوع: بیماری ژنتیک نادر(ALD)

مناسب برای علاقه مندان به ژنتیک پزشکی، اختلاف زیستی، زیست سلولی و مولکولی، نوروساینس

خلاصه:

لورنزو،کودک 6 ساله،به بیماری نادر و مهلکی به نام آدرنولوکودیستروفی(ALD) مبتلا می شود، یک بیماری ژنتیکی مغلوب که مغز و سیستم عصبی را به شدت تخریب می کند و پزشکان هیچ درمانی ندارند.اما والدینش،با سماجت و مطالعه بـی وقفه،به راهی برای کاهش پیشرفت بیماری دست می یابند:ترکیبی از اسیدهای چرب به نام روغن لورنزو.

در فیلم(روغن لونرزو)تبلور امید،علم و تلاش بی وقفه برای درمان بیماری های نادر ژنتیکی ست.

بـرای دانشجویان زیست سلولی و مولکولی،تماشای این فیلم صرفاً یک تجربه هنری نیست بلکه درسی عمیق درباره جایگاه علم در زندگی انسان هاست.

بیماری آدرنولوکودیستروفی(ALD)

آدرنولوکودیستروفی یک بیماری ژنتیکی نادر و وابسته به کروموزوم X است که بیشتر در پسران بروز می کند.

علت آن جهش در ژن ABCD1 است که باعث تجمع اسیدهای چرب بسیار بلند زنجیر (VLCFA) درمغز،نخاع و غدد فوق کلیوی می شود.این تجمع به پوشش محافظ سلول های عصبی (میلین) آسیب زده و ارتباط بین مغز و بدن را مختل می کند.

علائم رایج:

مشکلات تعادل و حرکت، کاهش بینایی و شنوایی، تغییرات رفتاری و شناختی و نارسایی غدد فوق کلیوی.

درمان:

درحال حاضر درمان قطعی برای این بیماری وجود ندارد، اما استفاده از روغن لورنز که ترکیبی از اسیدهای چرب خاص است، می تواند از تجمع چربی های مضر جلوگیری کند و روند پیشرفت بیماری را کاهش دهد.

پـل هـای ارتباطـی :

Zhivarpr@gmail.com | Shahedbiology