

MSJ

شماره ی ۱۶
کمیته تحقیقات و فناوری دانشکده علوم پزشکی مراغه
بهار ۱۴۰۴





«قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»
(بگو: آیا آنان که می‌دانند با آنان که نمی‌دانند برابرند؟)
سوره زمر، آیه ۹



صاحب امتیاز:

نشریه MSJ، کمیته تحقیقات و فناوری دانشکده علوم پزشکی مراغه

مدیر مسئول:

آیلین ابراهیم پور

سر دبیر:

سرکار خانم دکتر لاله پیاھو

مدیر اجرایی:

عاطفه رھی معیری

هیئت تحریریه:

فروزان ملا محمودی - باران یزدان خواه - غزاله محمد رضائی - امیر حسین

عباسپور - نازنین نجفی - علی احمدی

طراحی صفحه آرا:

عاطفه رھی معیری

دانش، نوری است که تاریکی‌ها را می‌شکند و راه فردا را روشن می‌سازد. هر صفحه‌ای که می‌خوانی، دریچه‌ای تازه به جهان می‌گشاید. به یاد داشته باش: کسی که می‌آموزد، هرگز شکست نمی‌خورد؛ او همیشه یک گام جلوتر از دیروز خویش است. بیاموز، چرا که دانش بال پرواز توست؛ بالی که تو را به فراز قله‌های امید و موفقیت می‌برد. هر بار که به دنبال دانستن می‌روی، در حقیقت به زندگی خود معنا و جاودانگی می‌بخشی. ✨

6

کبد چرب از علت تا درمان با نگاهی تغذیه محور

استفاده از هوش مصنوعی در اتاق عمل برای تجزیه و تحلیل

9

بلادرنگ داده ها در محیط جراحی

12

چاپ سه بعدی مواد غذایی؛ فناوری نوین در صنعت غذا

15

سلولهای بنیادی و پزشکی بازساختی

19

جنبه های متعدد عفونت های ویروس پاپیلومای انسانی

21

ایمونوتراپی در سرطان ریه





سخن سردبیر

البته، هدف این نشریه فراهم آوردن فضایی واقعی برای تمرین همان مهارت‌های بنیادینی است که هر پژوهش‌اصیلی بر آن استوار است: تفکر انتقادی، نگارش ساختاریافته، و نگاه دقیق به علم. همین تجربه‌های کوچک است که آرام‌آرام فهم عمیق‌تری از جهان علمی به ما می‌بخشد.

در پایان، از تمامی عزیزانی که در به ثمر رسیدن این شماره نقش داشتند، صمیمانه قدردانی می‌کنیم، امیدواریم خواندن این مجموعه برای شما لذت‌بخش و الهام‌دهنده باشد.

با احترام،

دکتر لاله پیاھو

سردبیر نشریه علمی دانشجویی

MSJ

دانشکده علوم پزشکی مراغه

با خرسندی، شماره جدید نشریه علمی- دانشجویی MSJ را به شما تقدیم می‌کنیم. در دنیای پرشتاب امروز، آگاهی از تحولات علمی و پژوهشی، دیگر صرفاً یک مزیت نیست؛ بلکه ضرورتی است که مسیر رشد فردی و جمعی را روشن می‌کند. ایزاک نیوتن، فیزیکدان بزرگ، زمانی گفت: «اگر من دوردست‌ها را دیده‌ام، به خاطر آن بوده که بر شانه غول‌ها ایستاده‌ام.» ما نیز معتقدیم که آزمایشگاه یک دانشجو، همیشه به میزهای فلزی و لوله‌های شیشه‌ای محدود نمی‌شود. گاهی بزرگترین و مهم‌ترین آزمایشگاه، کتابخانه، پایگاه‌های داده و مهم‌تر از همه، ذهن تحلیل‌گر خود ماست که در میان انبوه مقالات علمی به کاوش می‌پردازد.



FATTY LIVER

فروزان ملا محمودی
دانشجوی کارشناسی
علوم تغذیه دانشکده
علوم پزشکی مراغه



کبد چرب از علت تا درمان با نگاهی تغذیه محور

می‌کند. همان‌طور که از نامش پیداست، این وضعیت در افرادی رخ می‌دهد که الکل مصرف نمی‌کنند. دلایل اصلی بروز این بیماری، عمدتاً به سبک زندگی و وضعیت متابولیک بدن بازمی‌گردد.

مهم‌ترین این عوامل، الگوی غذایی ناسالم است؛ مصرف بیش از حد قندها، به‌ویژه نوشیدنی‌های شیرین، و چربی‌های اشباع‌شده که در فست‌فودها و غذاهای فرآوری‌شده به وفور یافت می‌شوند، فشار زیادی بر کبد وارد کرده و زمینه را برای تجمع چربی فراهم می‌کند. این الگوی غذایی، در کنار کم‌تحرکی و نداشتن فعالیت بدنی منظم و چاقی،

کبد یکی از ارگان‌های حیاتی بدن است که نقش مهمی در متابولیسم، ذخیره‌سازی انرژی، سم‌زدایی، ساخت پروتئین‌ها و تنظیم چربی‌ها دارد. اختلال در عملکرد کبد می‌تواند پیامدهای جدی برای سلامت کل بدن داشته باشد. کبد چرب به دو نوع اصلی تقسیم می‌شود:

1) کبد چرب غیرالکلی

Non-alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD): یک بیماری شایع است که در آن، چربی به مقدار زیاد در سلول‌های کبدی تجمع پیدا



خصوصاً تجمع چربی در ناحیه شکم

(چاقی شکمی)، منجر می‌شود که خود یکی از اصلی‌ترین عوامل خطر است. در کنار این موارد، وضعیت‌های پزشکی خاصی نیز نقش کلیدی دارند.

مقاومت به انسولین و دیابت نوع ۲، که در آن بدن نمی‌تواند

قند خون را به درستی مدیریت کند، باعث می‌شود کبد چربی بیشتری تولید و ذخیره کند. جالب است بدانید که کاهش وزن سریع و غیراصولی نیز می‌تواند با ایجاد استرس متابولیک، به کبد آسیب زده و آن را چرب کند. در نهایت، مصرف برخی داروها مانند استروئیدها (کورتون‌ها) و دسته‌ای از داروهای کاهنده کلسترول، می‌تواند از عوارض جانبی تجمع چربی در کبد برخوردار باشد. بنابراین، کبد چرب غیرالکلی یک بیماری چندعاملی است که ریشه در الگوهای زندگی ناسالم، وضعیت متابولیک بدن و گاهی مداخلات دارویی دارد.

۲) کبد چرب الکلی (Alcoholic Fatty Liver Disease (AFLD: این نوع از بیماری، همانطور که از نامش پیداست، مستقیماً در نتیجه مصرف بیش از حد و مزمن الکل به وجود می‌آید. کبد مسئول اصلی متابولیزه کردن الکل در بدن است. این فرآیند شیمیایی، موادی سمی و رادیکال‌های آزاد تولید می‌کند که به سلول‌های کبدی آسیب می‌رسانند، باعث التهاب می‌شوند و توانایی کبد برای سوزاندن چربی را کاهش می‌دهند. در نتیجه، چربی در این عضو تجمع پیدا می‌کند. نکته مهم در مورد AFLD این است که در مراحل اولیه، با قطع کامل مصرف الکل، این بیماری اغلب قابل بازگشت است و کبد فرصت ترمیم خود را پیدا می‌کند.



و چربی‌های
اشباع و ترانس
(موجود در

فست‌فود، غذاهای سرخ‌شده و محصولات فرآوری‌شده) یک اصل حیاتی و ضروری در کنترل این بیماری است. کبد چرب یک بیماری شایع اما قابل کنترل و حتی برگشت‌پذیر است، به‌ویژه در مراحل اولیه. کلید کنترل این بیماری، در اصلاح تغذیه، سبک زندگی فعال، و کاهش تدریجی وزن نهفته است. رویکردهای تغذیه‌ای مانند رژیم مدیترانه‌ای، حذف قندهای ساده، افزایش مصرف فیبر و امگا-۳، و تحرک بدنی منظم، راهبردهای اثبات‌شده برای پیشگیری و درمان کبد چرب هستند. اگرچه درمان دارویی خاصی برای کبد چرب وجود ندارد، اما «غذا» در این بیماری می‌تواند نقش دارو را بازی کند.

مهم‌ترین راهکارهای درمانی براساس معتبرترین مطالعات عبارت‌اند از:
۱. کاهش وزن و فعالیت بدنی:

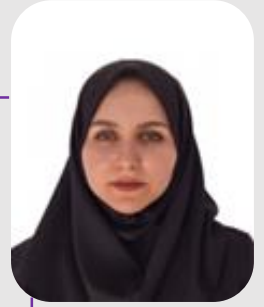
اساسی‌ترین گام، کاهش وزن تدریجی (حداقل ۷ تا ۱۰ درصد از وزن کل بدن) است که تأثیر چشمگیری در کاهش چربی و التهاب کبد دارد. در کنار آن، فعالیت بدنی منظم (حداقل ۱۵۰ دقیقه ورزش هوازی در هفته) حتی بدون کاهش وزن نیز مستقیماً به بهبود سلامت کبد کمک می‌کند.

۲. الگوی تغذیه‌ای سالم:

از نظر تغذیه، رژیم مدیترانه‌ای به عنوان الگوی طلایی شناخته می‌شود. این رژیم که بر مصرف روغن زیتون، ماهی‌های چرب (منبع امگا-۳)، میوه‌ها، سبزیجات، غلات کامل و حبوبات (سرشار از فیبر) تمرکز دارد، به طور مستقیم التهاب و چربی کبد را کاهش می‌دهد. همزمان، کاهش جدی قندهای ساده (مانند نوشابه،

آبمیوه‌های صنعتی و شیرینی‌جات)

1. Chalasani N, et al. The diagnosis and management of NAFLD: Practice Guidance from the AASLD. Hepatology. 2018.
2. European Association for the Study of the Liver (EASL). EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines. J Hepatol. 2021.
3. Properzi C, et al. Ad libitum Mediterranean diet reduces hepatic steatosis. Hepatology. 2018.



باران یزدان خواه
دانشجوی کارشناسی
تکنولوژی اتاق عمل
دانشکده علوم پزشکی
مراغه

استفاده از هوش مصنوعی در اتاق عمل برای تجزیه و تحلیل بلادرنگ داده ها در محیط جراحی

مراقبت‌های پس از بیهوشی و تشخیص موارد با احتمال بالای لغو جراحی دارد.

• کاربردهای یادگیری ماشینی در بهبود فرآیندهای جراحی

از سال ۲۰۱۵، تحقیقات در زمینه یادگیری ماشینی در حوزه پزشکی رشد چشمگیری داشته و از مراحل نظری به کاربردهای عملی در دنیای واقعی منتقل شده است. الگوریتم‌های یادگیری ماشینی کارایی خود را در بهبود دقت پیش‌بینی‌ها و استفاده بهینه از منابع به اثبات رسانده‌اند.

✓ بهینه‌سازی مدیریت و پیش‌بینی‌های عملیاتی: یکی از پتانسیل‌های کلیدی یادگیری ماشینی، شناسایی جراحی‌هایی

استفاده از هوش مصنوعی در اتاق عمل به طور فزاینده‌ای در حال گسترش است و با توانمند ساختن جراحان در تجزیه و تحلیل لحظه‌ای داده‌ها، انقلابی در محیط جراحی ایجاد کرده است. این فناوری نقش مؤثری در بهبود دقت جراحی، کاهش خطاهای انسانی و ارتقای ایمنی بیمار ایفا می‌کند. همچنین، هوش مصنوعی تأثیر قابل توجهی بر پیش‌بینی مدت زمان جراحی، بهینه‌سازی تخصیص منابع در واحد

است که احتمال لغو شدن بالایی دارند. با پیش‌بینی این موارد، مراکز درمانی می‌توانند اقدامات پیشگیرانه را به کار گیرند و از این طریق، اتلاف منابع را به حداقل رسانده و رضایت بیماران را بهبود بخشند.

✓ ارتقای مهارت‌های جراحی و ایمنی حین عمل: کاربردهای هوش مصنوعی بر بهبود مهارت‌های جراحی از طریق تشخیص وضعیت قرارگیری صحیح بیمار و تحلیل ویدیویی حین عمل متمرکز شده‌اند. این فناوری‌ها با ارائه بازخورد لحظه‌ای به جراحان، به انجام ایمن‌تر پروسیجرها کمک کرده و در بهبود عملکرد جراح و نتایج درمانی بیمار نقش بسزایی دارند.

✓ پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های بالینی پیچیده: هوش مصنوعی با تحلیل مجموعه داده‌های گسترده، به تقویت عملکردهای شناختی جراح کمک می‌کند. این فناوری با ارائه بینش‌های عمیق، می‌تواند بر ارزیابی ریسک قبل از عمل و انتخاب بهینه بیماران برای پروسیجرهای پیچیده‌ای مانند پیوند اعضا، تأثیرگذار باشد.

چالش‌ها و ملاحظات اخلاقی

با وجود پتانسیل گسترده، پیاده‌سازی هوش مصنوعی در محیط بالینی با چالش‌های مهمی روبروست. نخست، حریم خصوصی و امنیت داده‌های بیماران و دسترسی به مجموعه داده‌های جامع، مانعی برای اجرای گسترده راه‌حل‌های هوش مصنوعی محسوب می‌شود. علاوه بر این، نیاز مبرمی به استانداردسازی در فرآیندهای جمع‌آوری و اعتبارسنجی داده‌ها وجود دارد تا اطمینان حاصل شود که این الگوریتم‌ها در محیط‌های مختلف قابل اعتماد و مؤثر هستند.

در نهایت، استفاده از هوش مصنوعی در جراحی، ملاحظات اخلاقی مهمی را در مورد مسئولیت‌پذیری، شفافیت فرآیندهای تصمیم‌گیری و پتانسیل سوگیری در پیش‌بینی‌های الگوریتمی ایجاد می‌کند.

نتیجه‌گیری

ادغام هوش مصنوعی در مدیریت اتاق عمل، فرصت‌های قابل توجهی را برای افزایش کارایی جراحی و بهبود مراقبت از بیمار ارائه می‌دهد. با این حال، برای بهره‌برداری کامل از پتانسیل تحول‌آفرین این فناوری در حوزه بهداشت و درمان، تحقیقات مستمر برای رسیدگی به چالش‌های موجود، به‌ویژه در زمینه‌های امنیت داده و اخلاق، امری ضروری است.



<https://doi.org/10.1007/s10916-024-02038-2>

<https://doi.org/10.1007/s10916-019-1512-1>

<https://doi.org/10.1007/s10916-019-1512-1>

چاپ سه بعدی مواد غذایی؛ فناوری نوین در صنعت غذا

غزاله محمدرضائی
دانشجوی کارشناسی
علوم و صنایع غذایی
دانشکده علوم پزشکی
مراغه



گرفته شد، حالا پا به عرصه صنعت غذا گذاشته است. چاپ سه بعدی مواد غذایی به عنوان روشی برای تولید غذاهای سفارشی، زیباشناختی، مغذی و حتی سازگار با محیط زیست، توجه بسیاری از محققان، تولیدکنندگان و آشپزهای نوآور را جلب کرده است.

چاپ سه بعدی مواد غذایی چیست؟

چاپ سه بعدی مواد غذایی، فرآیندی است که در آن مواد غذایی نیمه مایع، خمیرمانند یا پودری به صورت لایه به لایه روی هم قرار گرفته و در نهایت یک محصول غذایی با شکل و ساختار خاص تولید می شود. این فناوری به کمک نرم افزارهای طراحی دیجیتال و چاپگرهای مخصوص غذا

چاپ سه بعدی مواد غذایی یکی از نوآورانه ترین و جذاب ترین شاخه های فناوری های نوین در صنعت غذاست که با بهره گیری از طراحی دیجیتال و پرینترهای خاص، امکان تولید غذا با فرم، بافت و ترکیب بندی خاص را فراهم می سازد. این فناوری، نه تنها می تواند فرآیند تولید غذا را متحول سازد، بلکه تأثیرات گسترده ای در حوزه تغذیه، شخصی سازی غذا، پایداری محیط زیست و اقتصاد غذایی خواهد داشت. با گسترش فناوری های دیجیتال و هوش مصنوعی، شیوه های تولید و مصرف غذا نیز دستخوش تحول شده اند. چاپ سه بعدی که ابتدا در صنایع مهندسی، پزشکی و معماری به کار

صورت می‌گیرد. فناوری چاپ سه‌بعدی مواد غذایی از روش‌های مختلفی برای خلق محصولات خوراکی بهره می‌برد که متداول‌ترین آن، اکستروژن است. در این روش، مواد اولیه خمیری مانند شکلات، پوره میوه و سبزیجات یا خمیر پنیر از طریق یک نازل به صورت لایه‌لایه تزریق می‌شوند. روش دیگر، بایندینگ است که در آن پودرهای خوراکی با استفاده از یک چسب خوراکی به یکدیگر متصل شده و ساختار نهایی را شکل می‌دهد. روش فوتوپلیمریزاسیون نیز برای پخت مواد ژلاتینی با استفاده از نور به کار می‌رود. موفقیت این فرآیندها به ویژگی‌های مواد اولیه مانند ویسکوزیته مناسب و قابلیت حفظ فرم بستگی دارد و از جمله مواد رایج می‌توان به شکلات، خمیر پیتزا، پروتئین‌های گیاهی و حیوانی و جایگزین‌های گوشت مانند سویا

و نخود اشاره کرد. فناوری چاپ سه‌بعدی، شخصی‌سازی غذا را برای رژیم‌های خاص (مانند ورزشکاران و بیماران) ممکن کرده و درهای جدیدی به روی طراحی‌های خلاقانه و هنری باز می‌کند. این تکنولوژی با بهره‌گیری از پروتئین‌های پایدار مانند جلبک‌ها و کاهش ضایعات، به پایداری زیست‌محیطی و مدیریت بهتر منابع کمک شایانی می‌کند. کاربرد برجسته آن در مأموریت‌های فضایی برای تغذیه فضانوردان، پتانسیل بالای این فناوری برای آینده تغذیه بشر را به



نمایش می‌گذارد. با وجود چالش‌هایی نظیر سرعت پایین چاپ، هزینه بالا و محدودیت در مواد اولیه، فناوری چاپ سه‌بعدی غذا همچنان در حال پیشرفت است. تضمین ایمنی و رعایت استانداردهای بهداشتی در این فرآیند دیجیتال، یکی دیگر از موانع کلیدی پیش روی آن محسوب می‌شود. با این حال، پیش‌بینی می‌شود با ادغام هوش مصنوعی و رباتیک، چاپگرهای هوشمند و خانگی در رستوران‌ها و بیمارستان‌ها فراگیر شوند. چاپ سه‌بعدی مواد غذایی، گامی بزرگ در جهت هم‌گرایی فناوری، هنر و علم تغذیه است. این فناوری با وجود چالش‌هایی که دارد، پتانسیل دگرگون کردن زنجیره تولید، توزیع و مصرف غذا را داراست. سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، آموزش و زیرساخت‌های مرتبط می‌تواند نقش مهمی در گسترش و موفقیت این فناوری در آینده داشته باشد.



1. Godoi, F. C., Prakash, S., & Bhandari, B. R. (2016). 3D printing technologies applied for food design: Status and prospects Journal of Food Engineering, 179, 44–54.
2. Lipton, J., Arnold, D., Nigl, F., Lopez, N., & Lipson, H. (2010). Multi-material food printing with complex internal structure suitable for conventional post-processing Fabrication and Sculpting Event (FASE), ASME 2010.
3. Liu, Z., Zhang, M., Bhandari, B., & Wang, Y. (2017). 3D printing: Printing precision and application in food sector Trends in Food Science & Technology, 69, 83–94.

امیر حسین عباسپور
دانشجوی دکتری عمومی پزشکی
دانشکده علوم پزشکی مراغه



سلولهای بنیادی و پزشکی بازساختی

پیشرفتهای چشمگیر در علم پزشکی در دهه‌های اخیر، موجب ظهور شاخه‌های نوین به نام پزشکی بازساختی شده‌است. این شاخه از علم پزشکی، با بهره‌گیری از توانایی‌های بی‌نظیر سلولهای بنیادی، به دنبال ترمیم، جایگزینی یا بازسازی بافت‌ها و اندام‌های آسیب‌دیده بدن انسان است. سلول‌های بنیادی به دلیل قدرت تقسیم بالا و توانایی تمایز به انواع سلول‌های تخصصی، نقش کلیدی در این حوزه ایفا میکنند.

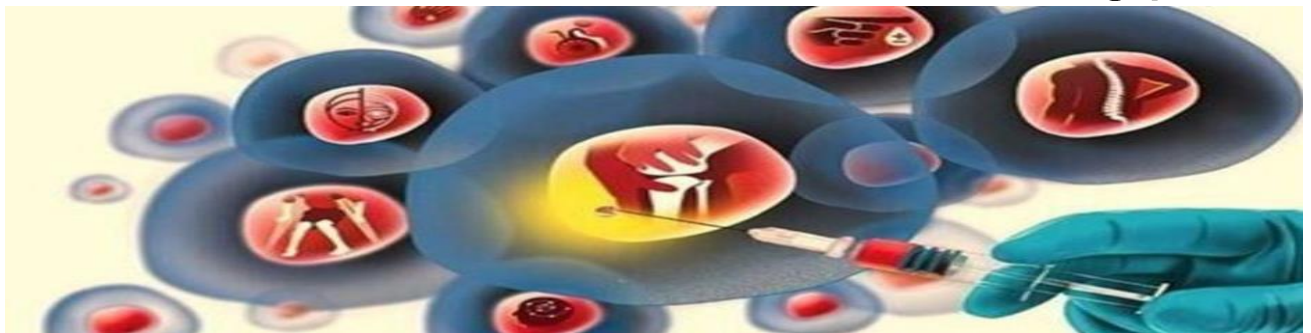
سلول‌های بنیادی: ویژگی‌ها و انواع
سلول‌های بنیادی (Stem Cells)
سلول‌هایی با توانایی منحصر به فرد برای تقسیم و تمایز به سلول‌های مختلف بدن هستند. این سلول‌ها دو

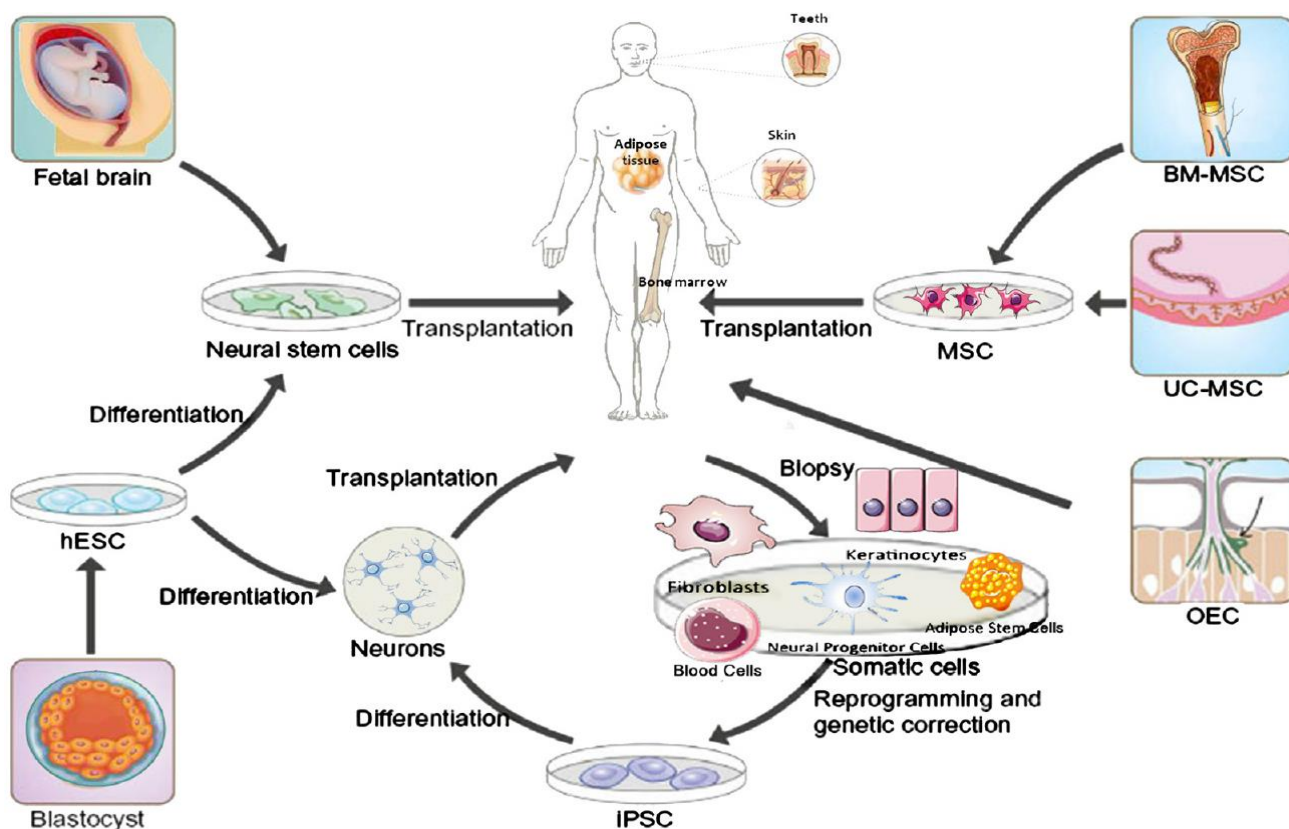
ویژگی اساسی دارند: خودنوزایی و تمایزپذیری. خودنوزایی به معنای توانایی تولید سلولهای بنیادی جدید است و تمایزپذیری به معنای توانایی تبدیل شدن به سلولهای تخصصی مانند سلولهای عصبی، قلبی، پوستی یا خونی.

سلولهای بنیادی بر اساس منشأ به چند دسته تقسیم میشوند:

- سلولهای بنیادی جنینی که از مراحل اولیه رشد جنین به دست می آیند، به دلیل دو ویژگی کلیدی، پتانسیل علمی بالایی دارند: توانایی تبدیل شدن به تمام انواع سلولهای بدن و قابلیت تکثیر نامحدود. این پتانسیل، آنها را برای کاربردهایی مانند مدل سازی بیماری ها، توسعه داروها و به ویژه در پزشکی ترمیمی برای درمان بیماری هایی چون پارکینسون و آسیب های نخاعی، بسیار ارزشمند کرده است. با این حال، مهم ترین چالش استفاده از این سلول ها، مسائل پیچیده اخلاقی و قانونی است، زیرا استخراج آنها نیازمند تخریب جنین انسانی می باشد.

- سلولهای بنیادی بالغ که در بافت های مختلف بدن مانند مغز استخوان و پوست یافت می شوند، سلول هایی چندتوان هستند. این سلول ها برخلاف نوع جنینی، تنها به سلول های بافت اصلی خود تمایز یافته و نقش کلیدی در ترمیم و بازسازی آن بافت دارند. این سلول ها اغلب در حالت خاموش قرار دارند و در پاسخ به آسیب یا سیگنال های خاصی فعال می شوند تا سلول های از دست رفته را جایگزین کنند.





پتانسیل درمانی آن‌ها شامل استفاده از سلول‌های بنیادی خون‌ساز در درمان لوسمی و کاربرد سلول‌های بنیادی پوستی برای تسریع بهبود زخم‌ها و سوختگی‌ها است.

- سلول‌های بنیادی مزانشیمی می‌توانند به سلول‌های استخوانی، غضروفی و چربی تمایز یابند، که این ویژگی آن‌ها را برای درمان شکستگی‌ها و آرتروز کارآمد می‌سازد. این سلول‌های ارزشمند در بافت‌های متنوع دیگری مانند مغز، عضلات، کبد، قلب و حتی پالپ دندان نیز یافت می‌شوند. سلول‌های بنیادی مزانشیمی بخش بزرگی از سلول‌های بنیادی بدن افراد بالغ را تشکیل می‌دهند که نقش کلیدی در ترمیم بافت‌های مختلف دارند.

- سلول‌های بنیادی پرتوان القایی، سلول‌های بالغی هستند که در آزمایشگاه به صورت ژنتیکی بازبرنامه‌ریزی می‌شوند تا ویژگی‌های قدرتمند و مشابه سلول‌های بنیادی جنینی را به دست آورند.

تحقیقات جدید در حال بررسی قابلیت انعطاف‌پذیری (پلاستیسیته) بالای این سلول‌ها هستند، مانند توانایی یک نوع سلول بنیادی برای تبدیل شدن به نوعی کاملاً متفاوت، که این موضوع پتانسیل درمانی آن‌ها را حتی بیشتر می‌کند. بر همین اساس، امیدهای بسیاری برای کاربرد این سلول‌ها در آینده نزدیک وجود دارد؛ از درمان بیماری‌های پیچیده‌ای چون پارکینسون و آلزایمر گرفته تا تولید اندام‌های جدید و بازگرداندن بینایی.

پزشکی بازساختی به عنوان رویکردی نوین در درمان بیماری‌ها، از سلول‌های بنیادی برای ترمیم و جایگزینی بافت‌های آسیب‌دیده استفاده می‌کند. برخی از کاربردهای مهم این علم عبارتند از:

۱. درمان بیماری‌های خونی: پیوند مغز استخوان برای درمان بیماری‌هایی

چون لوسمی، یکی از موفق‌ترین

کاربردهای سلول‌های بنیادی است. ۲. بازسازی بافت قلب: در بیمارانی که دچار حمله قلبی شده‌اند، سلول‌های بنیادی می‌توانند به بازسازی عضله قلب کمک کنند.

۳. درمان بیماری‌های عصبی: تحقیقات امیدوارکننده‌ای درباره استفاده از سلول‌های بنیادی برای درمان بیماری‌هایی مانند پارکینسون و آسیب‌های نخاعی در حال انجام است. ۴. درمان دیابت نوع یک: با تمایز سلول‌های بنیادی به سلول‌های بتای پانکراس، می‌توان انسولین تولید کرد و عملکرد پانکراس را بازیابی نمود.

آینده این علم با فناوری‌هایی مانند چاپ سه‌بعدی زیستی، نویدبخش ساخت اندام‌های قابل پیوند و درمان ریشه‌ای بیماری‌ها است.



نازنین نجفی
دانشجوی کارشناسی
مامایی دانشگاه آزاد اردبیل



جنبه‌های متعدد عفونت‌های ویروس پاپیلومای انسانی

سرطان دهانه رحم یک بیماری مقاربتی است که عامل اصلی آن، عفونت پایدار با انواع پرخطر ویروس پاپیلومای انسانی (HPV)، به‌ویژه نوع ۱۶، می‌باشد. این سرطان یکی از علل اصلی مرگ‌ومیر زنان در کشورهای در حال توسعه به شمار می‌رود، زیرا دسترسی به غربالگری منظم (پاپ اسمیر) در این مناطق محدود است. علاوه بر عفونت HPV، عواملی چون شروع فعالیت جنسی در سنین پایین، استعمال دخانیات و داشتن شرکای جنسی متعدد، خطر ابتلا را به طور چشمگیری افزایش می‌دهند. مؤثرترین راه پیشگیری اولیه، واکسیناسیون علیه HPV است که از ایجاد ضایعات پیش‌سرطانی در افرادی که هنوز به ویروس آلوده نشده‌اند، جلوگیری می‌کند. آینده مقابله با این بیماری به اجرای راهکارهای غربالگری همگانی و توسعه واکسن‌های درمانی یا داروهای هدفمند علیه خود ویروس بستگی دارد. عفونت‌های پایدار با گونه‌های پرخطر ویروس پاپیلومای انسانی، عامل اصلی پیشرفت به سمت ضایعات پیش‌سرطانی دهانه رحم و سرطان است. به همین دلیل، تداوم عفونت HPV برای ۶ یا ۱۲ ماه، به عنوان یک نشانگر زیستی جایگزین برای



تشخیص زودهنگام بیماری پیش‌رونده پیشنهاد شده است. سرطان دهانه رحم از عفونت طولانی‌مدت با نوع خطرناک ویروس پاپیلومای انسانی شروع می‌شود. این ویروس پروتئین‌هایی به نام E6 و E7 تولید

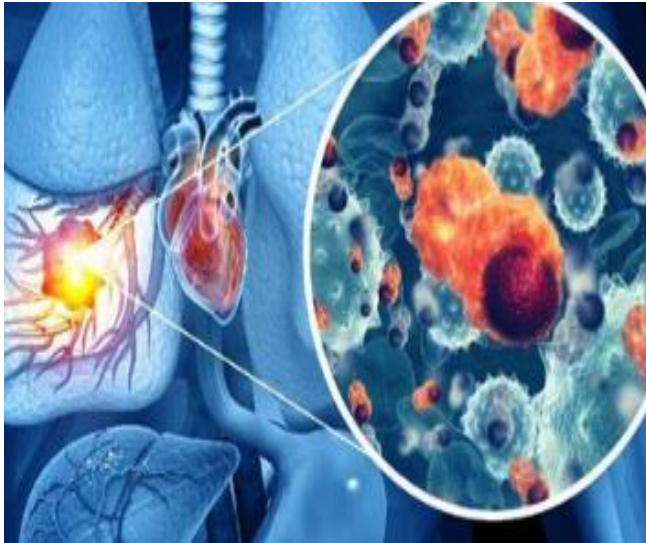
می‌کند که ژن‌های محافظ بدن (p53 و pRb) را خاموش کرده و باعث رشد بی‌رویه سلول‌ها می‌شوند. اما فقط عفونت کافی نیست؛ معمولاً سیستم ایمنی بدن این ویروس را از بین می‌برد. اگر این کنترل‌ها به دلیل ورود DNA ویروس به ژن‌های بدن مختل شوند، مشکل جدی‌تر می‌شود. این اختلال همراه با تغییرات ژنتیکی دیگر و تأثیر هورمون‌ها (مثل قرص‌های ضدبارداری طولانی‌مدت) می‌تواند به سرطان منجر شود. این دانش عمیق به راه‌های جدید درمان کمک کرده است. غربالگری و شناسایی نوع HPV به تشخیص افراد در معرض خطر کمک می‌کند.

واکسن‌های فعلی از عفونت‌های جدید خوب جلوگیری می‌کنند، اما تحقیقات آینده روی واکسن‌های درمانی برای از بین بردن عفونت‌های موجود و داروهایی برای مهار پروتئین‌های E6 و E7 متمرکز است. برای کنترل جهانی این بیماری، دو راه وجود دارد: اول، گسترش غربالگری و واکسن در همه جا، به‌خصوص مناطق فقیر؛ دوم، نوآوری در درمان برای بیماران با عفونت‌های پایدار. ترکیب این روش‌ها می‌تواند آمار سرطان را کم کند و درمان‌های شخصی‌سازی‌شده را ممکن سازد.

Baak JP, Kruse AJ, Robboy SJ et al (2006) Dynamic behavioural interpretation of cervical intraepithelial neoplasia with molecular biomarkers. J Clin Pathol 59:1017-1028
Baker DA (1994) Management of the female HIV-infected patient. AIDS Res Hum Retroviruses 10:935-938

ایمونوتراپی در سرطان ریه

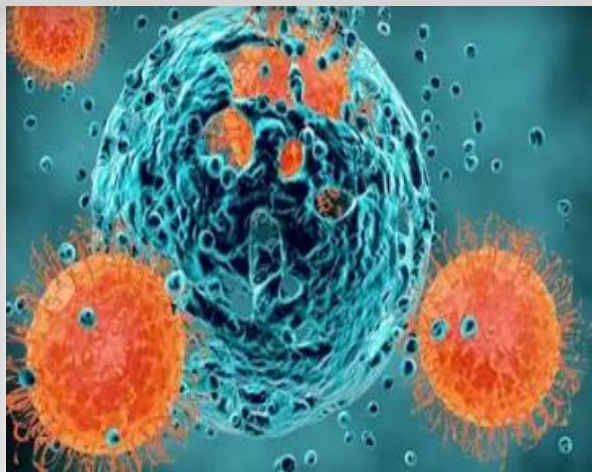
علی احمدی،
دانشجوی کارشناسی ارشد
ژنتیک پزشکی، دانشگاه علوم
پزشکی آزاد اسلامی تهران



سرطان ریه یکی از شایع‌ترین و کشنده‌ترین انواع سرطان در سراسر جهان است و بار اقتصادی و اجتماعی قابل توجهی را تحمیل می‌کند. با وجود پیشرفت‌های درمانی، بقای بیماران در مراحل پیشرفته بیماری همچنان بسیار پایین است و نیاز فوری به درمان‌های مؤثرتر وجود دارد. در سال‌های اخیر، ایمونوتراپی به عنوان رویکردی نوین در درمان سرطان ریه، به ویژه سرطان ریه غیرسلول کوچک (NSCLC) و سلول کوچک (SCLC)، توجه پژوهشگران را جلب کرده است. سرطان ریه با سهم ۴/۱۸٪ از مرگ‌ومیرهای ناشی از سرطان، رتبه اول را در مرگ‌های مرتبط با سرطان به خود اختصاص

داده است. حدود ۸۰٪ از مرگ‌های ناشی از سرطان ریه مربوط به مصرف دخانیات هستند. سایر عوامل خطر شامل گاز رادون، آربست، آلودگی هوا (به ویژه هیدروکربن‌های آروماتیک چندحلقه‌ای) و سابقه شخصی یا خانوادگی سرطان ریه است. سازمان جهانی بهداشت، سرطان ریه را به دو دسته کلی تقسیم می‌کند:

۱. سرطان ریه غیرسلول کوچک – شامل ۸۰ تا ۸۵٪ موارد



۲. سرطان ریه سلول کوچک - حدود ۱۵٪ موارد

با وجود روش‌های رایج درمانی مانند جراحی، شیمی‌درمانی و پرتودرمانی، سرطان ریه در مراحل پیشرفته همچنان چالش‌برانگیز است.

محدودیت‌هایی نظیر تشخیص دیر هنگام، ناکارآمدی روش‌های غربالگری مانند سی‌تی‌اسکن با دوز پایین، و پاسخ کم به شیمی‌درمانی در مراحل پایانی بیماری باعث شده‌اند درمان مؤثر دشوار باشد. درمان‌های هدفمند در بیمارانی با جهش‌های خاص ژنتیکی در NSCLC مؤثرتر عمل کرده‌اند و موجب افزایش بقا بدون پیشرفت بیماری شده‌اند. با این حال، این درمان‌ها همواره پایدار نیستند و عوارض جانبی خاص خود را دارند. سرطان ریه سلول کوچک به دو دسته بیماری محدود و گسترده تقسیم می‌شود. اگرچه این نوع

سرطان در ابتدا به شیمی‌درمانی پاسخ می‌دهد، معمولاً به سرعت عود می‌کند و پیش‌آگهی ضعیفی دارد. میانگین بقا بیماران بین ۷ تا ۱۲ ماه است. محدودیت در تشخیص زودهنگام، ناهمگونی ژنتیکی و مقاومت درمانی از عوامل اصلی این وضعیت هستند. تحقیقات جدید نشان داده‌اند که تحریک سیستم ایمنی می‌تواند پاسخ ضد توموری ایجاد کند. ایمونوتراپی به دنبال فعال‌سازی پاسخ ایمنی سلولی، به ویژه سلول‌های T علیه آنتی‌ژن‌های اختصاصی تومور است.

با این حال، سرطان ریه معمولاً با سرکوب ایمنی و کاهش پاسخ سلول‌های T همراه است که اثربخشی ایمونوتراپی را کاهش می‌دهد. روش‌های مختلف ایمونوتراپی شامل واکسن‌های درمانی، تعدیل‌کننده‌های ایمنی، سلول‌درمانی اتولوگ، و آنتی‌بادی‌های مونوکلونال علیه نقاط مهارکننده ایمنی هستند. ترکیب این روش‌ها برای دستیابی به پاسخ پایدار توصیه می‌شود.

نمای ژنتیکی سرطان ریه بسیار متنوع است. جهش‌های عملکردی در ژن‌هایی نظیر KRAS، ALK، EGFR، MET، BRAF و TP53 در NSCLC یافت شده‌اند. این جهش‌ها منجر به تولید آنتی‌ژن‌های خاص تومور (نئوآنتی‌ژن‌ها) می‌شوند که از طریق سلول‌های ارائه‌دهنده آنتی‌ژن، سلول‌های T را فعال کرده و پاسخ ایمنی را تحریک می‌کنند.

فعال‌سازی سلول‌های T با شناسایی آنتی‌ژن، سیگنال هم‌تحریکی CD28 و CD80/86، و ترشح سایتوکاین‌های التهابی توسط سلول‌های دندریتیک، به تکثیر و نفوذ آنها به بافت توموری و تخریب سلول‌های سرطانی منجر می‌شود.

سرطان ریه به دلیل تأخیر در تشخیص، پیشرفت سریع، و مقاومت درمانی، یکی از چالش‌برانگیزترین انواع سرطان است. در سال‌های اخیر، ایمونوتراپی به‌عنوان رویکردی نوین و امیدبخش در درمان سرطان ریه، به‌ویژه در بیماران مبتلا به NSCLC، جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است. با توجه به پیچیدگی زیست‌مولکولی سرطان ریه، درک بهتر از مسیرهای ژنتیکی، نئوآنتی‌ژن‌ها، و محیط میکروتومور برای طراحی درمان‌های مؤثرتر ضروری است.

1. Lahiri A, Maji A, Potdar PD, Singh N, Parikh P, Bisht B, Mukherjee A, Paul MK. Lung cancer immunotherapy: progress, pitfalls, and promises. Mol Cancer. 2023 Feb 21;22(1):40. doi: 10.1186/s12943-023-01740-y. PMID: 36810079; PMCID: PMC9942077.
2. Lahiri A, Maji A, Potdar PD, Singh N, Parikh P, Bisht B, Mukherjee A, Paul MK. Lung cancer immunotherapy: progress, pitfalls, and promises. Mol Cancer. 2023 Feb 21;22(1):40. doi: 10.1186/s12943-023-01740-y. PMID: 36810079; PMCID: PMC9942077.

«علم را همچون گوهری گران بها
بجوئید، که آن نور امید را در
دل ها فروزان می کند و باغ های
روح را با شکوفه های دانایی
آراسته می سازد.»

امام علی (ع)