

ماهنامه

نانو نساجی در پزشکی

۱۴۰۴

فروردین ماه

شماره ویژه

ماهنامه علمی-دانشجویی

صاحب امتیاز: انجمن علمی مهندسی نساجی دانشگاه بناب

با همکاری انجمن علمی مهندسی پزشکی دانشگاه بناب



دانشگاه بناب



نشریه علمی-دانشجویی

ماهوت

به نام خدا

صاحب امتیاز:

انجمن علمی مهندسی نساجی دانشگاه بناب با همکاری انجمن علمی مهندسی پزشکی

دبیر انجمن: معصومه قربانی

مدیر مسئول نشریه: حسین زاهدی

سر دبیر نشریه: حسین زاهدی

مدیر اجرایی: معصومه قربانی

هیئت تحریریه مهندسی نساجی:

معصومه قربانی، مریم جمشیدی مهر، حسین زاهدی

رضا رضالو، عباس پیرانی، ثمین براسی

هیئت تحریریه مهندسی پزشکی:

سوگند فهلی، شقایق ملکی، زهرا شکر گزار، مریم یادگاری

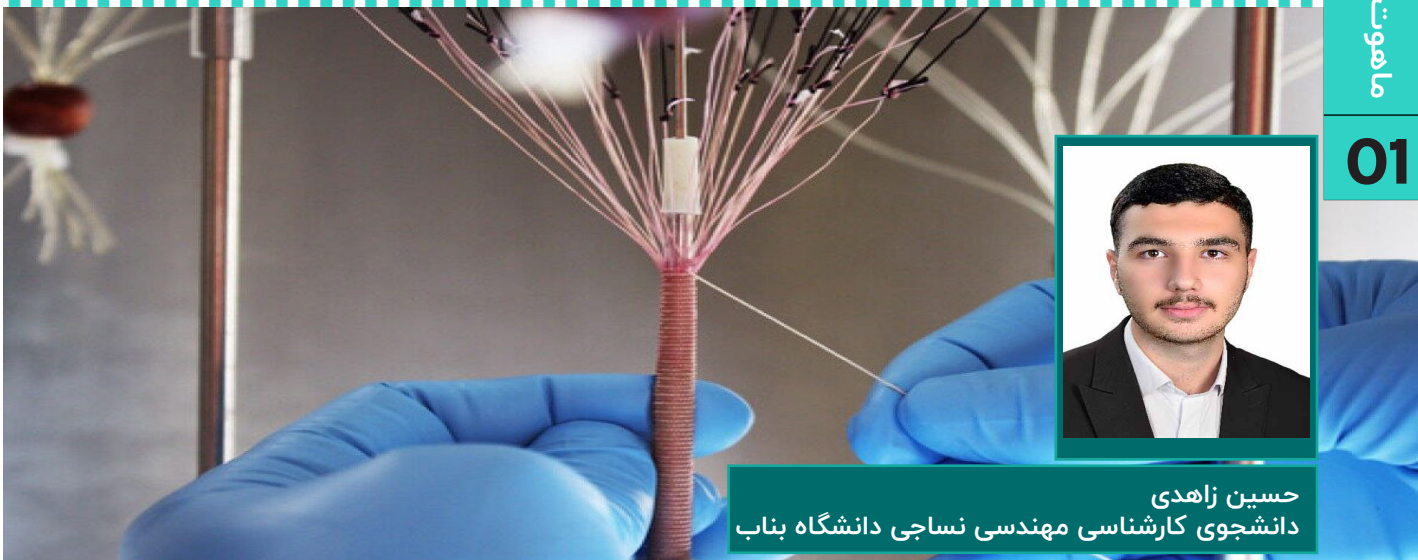
ویراستار علمی: دکتر جواد یکرنگ

صفحه آرایی و طراح گرافیک: علی اسماعیل آبادی

استاد مشاور: دکتر جواد یکرنگ

فهرست مطالب

01	تولید بافت‌های مصنوعی
03	تشخیص بیماری
05	پزشکی شخصی‌سازی شده
07	پیشگیری از عفونت
09	سیستم‌های رهاسازی دارو
11	توسعه دستگاه‌های پایش سلامت
13	توسعه اپلیکیشن‌های موبایل پزشکی
17	تکنولوژی‌های نانو در خودپزشکی
19	توسعه فناوری‌های تشخیصی
21	آموزش و اطلاعات پزشکی
23	فناوری‌های واقعیت مجازی و افزوده
24	سیستم‌های تصمیم‌گیری هوشمند
25	مدیریت داده‌های سلامت



حسین زاهدی

دانشجوی کارشناسی مهندسی نساجی دانشگاه بناب

تولید بافتهای مصنوعی در پزشکی با استفاده از نانوساجی

مقدمه

تولید بافتهای مصنوعی پزشکی یکی از حوزههای نوین و مهم در علم پزشکی و مهندسی بافت است. بافتهای مصنوعی به عنوان جایگزینهایی برای بافتهای طبیعی در درمانهای پزشکی و جراحیها مورد استفاده قرار میگیرند. نانوساجی به عنوان یک فناوری پیشرفته، امکان تولید بافتهای مصنوعی با ویژگیهای منحصر به فرد را فراهم میآورد. این مقاله به بررسی فرآیند تولید بافتهای مصنوعی پزشکی با استفاده از نانوساجی، مزایا، چالشها و کاربردهای این فناوری میپردازد.

۱. نانوساجی: تعریف و فرآیند

نانوساجی به فرآیند تولید الیاف و بافتهایی با ابعاد نانو اشاره دارد. این فرآیند میتواند به دو روش اصلی انجام شود:

◆ الکترواسپینینگ (Electrospinning): این روش شامل استفاده از یک محلول پلیمری است که تحت تأثیر یک میدان الکتریکی به الیاف نانو تبدیل میشود. این الیاف به دلیل قطر بسیار پایین خود، دارای نسبت سطح به حجم بالایی هستند که به بهبود خواص آنها کمک میکند. الکترواسپینینگ به تولید الیاف با ساختار متخلخل و با قابلیت جذب بالای مایعات کمک میکند.

◆ نانوپوششدهی: در این روش، نانوذرات به سطح بافتهای مصنوعی اضافه میشوند تا خواص خاصی مانند ضدباکتری، ضدآب و یا خواص بیولوژیکی به آنها افزوده شود. این پوششها میتوانند به بهبود عملکرد بافتهای مصنوعی در محیطهای بیولوژیکی کمک کنند.

۲. مزایای تولید بافتهای مصنوعی پزشکی با نانوساجی

تولید بافتهای مصنوعی پزشکی با استفاده از نانوساجی دارای مزایای متعددی است که شامل موارد زیر میشود:

◆ خواص بیولوژیکی بهبود یافته: بافتهای تولید شده با نانوساجی معمولاً دارای خواص بیولوژیکی بهتری هستند که میتوانند به بهبود تعامل با سلولها و بافتهای طبیعی کمک کنند. این ویژگیها شامل قابلیت جذب و تبادل مایعات و مواد مغذی است.

◆ ساختار متخلخل: الیاف نانو معمولاً دارای ساختار متخلخل هستند که به نفوذ و تبادل گازها و مایعات کمک میکند. این ویژگی برای کاربردهای پزشکی مانند داربستهای بافتی و فیلترهای پزشکی بسیار مهم است.

◆ خواص ضدباکتری: با استفاده از نانوذرات خاص، میتوان خواص ضدباکتری را به بافتهای مصنوعی افزود. این ویژگی میتواند به کاهش عفونتها در جراحیها و درمانهای پزشکی کمک کند.

◆ قابلیت شخصی سازی: نانوساجی امکان تولید بافتهای مصنوعی با ویژگیهای خاص و مطابق با نیازهای بیمار را فراهم میکند. این قابلیت شخصی سازی میتواند به بهبود نتایج درمانی منجر شود.

۳. چالشها و موانع

با وجود مزایای فراوان، تولید بافتهای مصنوعی پزشکی با استفاده از نانوساجی با چالشهایی نیز مواجه است:

◆ هزینههای بالای تولید: فناوری نانوساجی معمولاً نیاز به تجهیزات پیشرفته و هزینههای بالای تحقیق و توسعه دارد. این هزینهها میتواند مانع از پذیرش گسترده این فناوری در صنایع کوچک و متوسط شود.

◆ کنترل کیفیت: تولید الیاف نانو نیاز به دقت و کنترل کیفیت بالایی دارد و هرگونه نقص در فرآیند میتواند بر کیفیت نهایی تأثیر بگذارد. برای اطمینان از کیفیت و کارایی محصولات نانو، نیاز به ایجاد استانداردهای دقیق وجود دارد.

◆ مسائل زیست محیطی: استفاده از مواد نانو ممکن است با چالشهای زیست محیطی همراه باشد. برخی از نانوذرات ممکن است به دلیل ویژگیهای خاص خود، خطرات زیست محیطی ایجاد کنند و نیاز به تحقیقات بیشتری در این زمینه وجود دارد.

۴. کاربردهای بافتهای مصنوعی پزشکی منابع نانو

بافتهای مصنوعی تولید شده با استفاده از نانوساجی در صنایع پزشکی کاربردهای متنوعی دارند:

1. Li, D., & Xia, Y. (2004). Electrospinning of Nanofibers: Reinventing the Wheel? *Advanced Materials*, 1170-1151, (14)16.
2. Zhang, Y., & Wang, X. (2020). Nanofibers: A New Material for Textiles. *Journal of Textile Science & Engineering*, 8-1, (2)10.
3. رضایی، علی اکبر، و سارا حسینی. (1399). "تولید الیاف نانو و کاربردهای آن در صنعت پزشکی". *مجله علوم و فناوری پزشکی ایران*, 58-45, (1)12.
4. قاسمی، مهدی. (1400). "نانوپوششها و تأثیر آنها بر خواص بافتهای پزشکی". *فصلنامه پژوهشهای پزشکی و مهندسی بافت*, 15(3), 42-30.

◆ داربستهای بافتی: این داربستها می‌توانند به عنوان پایه‌ای برای رشد سلولها و بافتهای جدید مورد استفاده قرار گیرند. بافتهای نانو به دلیل ساختار متخلخل و خواص بیولوژیکی خود، می‌توانند به بهبود ترمیم بافتها کمک کنند.

◆ فیلترهای پزشکی: بافتهای نانو می‌توانند به عنوان فیلترهای پزشکی در دستگاههای تنفسی و تجهیزات پزشکی مورد استفاده قرار گیرند. این فیلترها می‌توانند به حذف ذرات معلق و میکروارگانیسمها کمک کنند.

◆ پوششهای ضدعفونی: بافتهای نانو می‌توانند به عنوان پوششهای ضدعفونی در جراحیها و تجهیزات پزشکی مورد استفاده قرار گیرند. این پوششها می‌توانند به کاهش عفونتها و بهبود ایمنی بیمار کمک کنند.

◆ پزشکی ترمیمی: بافتهای مصنوعی نانو می‌توانند در درمان زخمها، سوختگیها و آسیبهای بافتی به کار روند. این بافتها می‌توانند به عنوان جایگزینهای موقت یا دائمی برای بافتهای آسیب دیده عمل کنند.

۵. نتیجه‌گیری

تولید بافتهای مصنوعی پزشکی با استفاده از نانوساجی به عنوان یک فناوری نوین، امکانات و فرصتهای جدیدی را در علم پزشکی فراهم می‌آورد. با وجود چالشها و موانع موجود، مزایای این فناوری می‌تواند به بهبود کیفیت و کارایی محصولات پزشکی کمک کند. آینده نانوساجی در صنایع پزشکی روشن به نظر می‌رسد و انتظار می‌رود که با پیشرفت‌های تکنولوژیکی، کاربردهای بیشتری برای این فناوری پیدا شود. همچنین، نیاز به تحقیقات بیشتر در زمینه تأثیرات زیست‌محیطی و بهینه‌سازی فرآیندهای تولید وجود دارد تا بتوان از پتانسیل‌های کامل این فناوری بهره‌برداری کرد.



ثمین براسی
دانشجوی کارشناسی مهندسی نساجی دانشگاه بناب

کاربردهای منسوجات نساجی در تشخیص بیماری

حسگر های نانو :

منسوجات نانو با قابلیت حسگری می‌توانند برای تشخیص تغییرات بیوشیمیایی در واکنش دما یا بدن مورد استفاده قرار گیرند. به عنوان مثال، این منسوجات می‌توانند تغییرات شیمیایی ناشی از یک بیماری را تشخیص دهند.

پوشاک هوشمند :

این پارچه‌ها می‌توانند در لباس‌های ورزشی، لباس‌های پزشکی و لباس‌های نظامی استفاده شوند. برای مثال، در لباس‌های ورزشی، می‌توان عملکرد ورزشکار را با اندازه گیری ضربان قلب، دما و عرق کنترل کرد.

تجهیزات حفاظت فردی:

در حوزه‌های نظامی و امنیتی، این پارچه‌ها می‌توانند مواد شیمیایی یا بیولوژیکی خطرناک را شناسایی کرده و عملکرد فرد را ارتقا دهند.

پزشکی :

پارچه‌های نانو حسگر می‌توانند برای پایش وضعیت بیماران، نظارت بر علائم حیاتی یا حتی در درمان بیماری‌ها مورد استفاده قرار گیرند.

محیط زیست:

این پارچه‌ها می‌توانند برای سنجش هوا یا آب به کار گرفته شوند و به شناسایی مناطق آلوده کمک کنند.

ویژگی ها:

حسگری دقیق

سبکی و راحتی

حفظ قابلیت‌های پارچه‌ها

هزینه بر بودن تولید

پایداری متفاوت در شرایط های محیطی

کمک های صنعت نساجی به علم پزشکی



۲- نانوذرات زیست سازگار:

نانوذراتی که به پارچه‌ها اضافه می‌شوند می‌توانند به عنوان دارو یا عوامل تشخیصی عمل کنند. این ذرات می‌توانند به طور هدفمند به سلول‌های بیمار حمله کرده و نشانه‌های بیماری را شناسایی کنند.

قابلیت استفاده از بافت‌های زیستی را داشته و به طور کلی در بدن انسان یا موجودات زنده بدون ایجاد واکنش‌های منفی یا سمی عمل می‌کنند. این ذرات به دلایل کوچک و ویژگی‌های منحصربه‌فرد خود، در بسیاری از زمینه‌ها از جمله پزشکی، داروسازی و مهندسی بافت کاربرد دارند.

ویژگی ها:

زیست سازگاری : نانو ذرات باید به گونه‌ای طراحی شوند که با سیستم ایمنی بدن تداخل نداشته باشند و عوارض جانبی ناخواسته ایجاد نکنند.

اندازه و شکل: اندازه و شکل نانو ذرات بر رفتار آنها در بدن و نحوه عملکرد آنها با سلول‌ها و بافت‌ها تأثیر دارد.

تکمیل های سطحی نانو ذرات: اصلاح سطح نانو ذرات می‌تواند به بهبود زیست سازگاری و کارایی آنها کمک کند، به عنوان مثال با استفاده از پوشش‌های خاص یا مواد زیستی می‌توان عملکرد نانو ذرات را تغییر داد.

کاربردها ی نانو ذرات:

دارورسانی هدفمند : نانو ذرات می‌توانند به عنوان حامل دارو عمل کرده و داروها را به طور مستقیم به محل هدف (مانند تومورها) منتقل کنند، رهایش هدفمند داروکه منجر به کاهش عوارض و افزایش اثر بخشی درمان می‌شود.

تشخیص پزشکی : نانو ذرات می‌توانند به عنوان عوامل کنتراست در تصویربرداری پزشکی یا به عنوان حسگرهای زیستی برای شناسایی بیماری‌ها استفاده شوند.

مهندسی بافت : نانو ذرات می‌توانند در ساختارهای مهندسی بافت به کار رفته و باعث ترمیم و رشد بافت‌های آسیب دیده شوند.

واکسن‌ها : نانو ذرات می‌توانند به عنوان حامل برای آنتی‌ژن‌ها در واکسن‌ها به ارتقای عملکرد حرکت سیستم ایمنی بدن کمک کنند.

۳- پوشش‌های ضدباکتری و ضدویروسی:

با استفاده از فناوری نانو میتوان پارچه‌هایی را با ویژگی‌های ضدباکتری و ضدویروسی تولید کرد. این پارچه‌ها می‌توانند در بیمارستان‌ها و محیط‌های بهداشتی مورد استفاده قرار گرفته و در عین حال به تشخیص بیماری‌ها کمک میکنند. این منسوجات به منظور جلوگیری از رشد و توسعه رشد و رشد میکروبوها در سطح خود طراحی و تولید می‌شوند. این نوع منسوجات به طور خاص در صنایع مختلف، به ویژه در حوزه‌های پزشکی، پوشاک، و صنعت نساجی، کاربرد دارند.

خاصیت ضدباکتری: این پارچه‌ها با استفاده از موادی مانند نانوذرات فلزی (مانند نقره، و روی) یا پوشش‌های شیمیایی ضدباکتری، قابلیت جلوگیری بیا کاهش سرعت رشد باکتری‌ها را دارند

دوام و ماندگاری: پارچه‌های ضدباکتری باید دارای دوام کافی داشته باشد تا ویژگی ضدباکتری خود را پس از استفاده و استفاده مکرر حفظ کنند.

تنوع: این پارچه‌ها می‌توانند با انواع مختلف الیاف (طبیعی و مصنوعی) تولید شوند که به انتخاب‌های متنوع در طراحی و کاربرد کمک می‌کند.

پوشاک پزشکی: استفاده از پارچه‌های ضدباکتری در لباس‌های بیمارستانی، ماسک‌ها و سایر تجهیزات پزشکی برای کاهش آسیب‌ها کمک می‌کند.

پوشاک ورزشی: در لباس‌های ورزشی، این پارچه‌ها می‌توانند باعث کاهش احساس نامطبوع ناشی از تعرق و رشد باکتری‌ها شوند.

فرش و مبلمان: استفاده از پارچه‌های ضدباکتری در مبلمان و فرش‌ها می‌تواند به حفظ بهداشت و درمان در محیط‌های خانگی و اداری کمک کند.

کالاهای خواب: در تولید ملحفه‌ها و روبالشی‌ها، این پارچه‌ها به افزایش بهداشت خواب کمک می‌کنند.

مزایا: کاهش بوی نامطبوع: این پارچه‌ها به دلیل جلوگیری از رشد باکتری‌ها، می‌توانند بوی نامطبوع را کاهش دهند.

بهبود بهداشت: پارچه‌های ضدباکتری به حفظ بهداشت و کاهش خطر ابتلا بیماری‌ها کمک می‌کنند

دوام: در بسیاری از موارد، این پارچه‌ها دارای دوام و ماندگاری بالا هستند و می‌توانند پس از استفاده مکرر خاصیت ضدباکتری خود را حفظ کنند.

معایب:

عملکرد طولانی‌مدت برای ارزیابی
تاثیر منفی بر محیط زیست
تولید هزینه بر

۴- سنسورهای بیوشیمیایی:

با استفاده از فناوری نانو سنسورهای بیوشیمیایی را تولید کرده که ترکیبات خاص در عرق یا سایر مایعات بدن را شناسایی کند. این سنسورها می‌توانند به تشخیص بیماری‌ها یا مشکلات سلامتی کمک کنند.

سنسورهای بیوشیمیایی در نساجی به فناوری‌هایی اطلاق می‌شوند که برای شناسایی و اندازه‌گیری مواد بیوشیمیایی خاص از صنایع، آنزیم‌ها، گلوکز، و سایر ترکیبات شیمیایی در پارچه‌ها و پوشاک به کار می‌روند. این سنسورها می‌توانند به طور مستقیم در الیاف پارچه‌ها یا به عنوان پوشش‌های مستقیم بر روی پارچه‌ها استفاده شوند به ایجاد پوشاک هوشمند و پارچه‌های حساس به محرک‌ها کمک کنند.

ویژگی‌ها:

بررسی‌ها و دقت بالا

سرعت پاسخگویی سریع

قابلیت اتصال به سیستم‌های پایش سلامت

کاربردها:

پوشاک هوشمند: سنسورهای بیوشیمیایی می‌توانند در پوشاکی که برای پایش وضعیت سلامتی طراحی شده‌اند، به کار روند. به عنوان مثال، این سنسورها می‌توانند سطح گلوکز خون را در بیماران بررسی کنند.

پایش سلامتی ورزشی: در لباس‌های ورزشی، سنسورهای بیوشیمیایی می‌توانند برای اندازه‌گیری عرق و شناسایی مواد شیمیایی موجود در مایعات بدنی کمک کنند.

تشخیص بیماری: این سنسورها می‌توانند به تشخیص بیماری‌های زودهنگام از طریق تشخیص علائم بیوشیمیایی در عرق یا سایر مایعات بدن کمک کنند.

محیط‌های بیمارستانی

مزایا:

پایش مداوم: امکان پایش مداوم و آنی وضعیت سلامتی بدون نیاز به آزمایش‌های مرسوم.

راحتی: استفاده از پوشاک و پارچه‌های حاوی سنسورهای بیوشیمیایی راحت و عملی است.

کاربردهای چندگانه: این سنسورها می‌توانند در زمینه‌های مختلف از جمله پزشکی، ورزشی، بهداشت عمومی مورد استفاده قرار گیرند.

سنسورهای بیوشیمیایی در نساجی به عنوان یک فناوری نوین با پتانسیل بالا برای ایجاد پوشاک هوشمند مطرح هستند.

۵. پوشاک هوشمند:

با استفاده از فناوری نانو، پوشاک هوشمند می‌تواند اطلاعات مربوط به آن را شناسایی کرد.

منابع

- Seyedin, S., et al. (2020). «Textile-Based Sensors for Biosignal Detection and Monitoring». *Advanced Materials Technologies*, 1900732, (5)5.
- Afroj, S., et al. (2022). «Engineering Graphene-Based Textile Sensors for Healthcare Monitoring». *ACS Nano*, 2017-1994, (2)16.



منسوجات بیمارستانی



عباس پیرانی
دانشجوی کارشناسی مهندسی نساجی دانشگاه بناب

پزشکی شخصی سازی شده

مقدمه

عفونتهای بیمارستانی، به ویژه عفونت های مرتبط با ایمپلنتها و ابزارهای پزشکی، یکی از چالش های اصلی در حوزه مراقبت های بهداشتی است. با افزایش مقاومت باکتریایی به آنتی بیوتیک ها، نیاز به روش های نوین برای پیشگیری از عفونت بیش از پیش احساس میشود. نانوذرات به دلیل ویژگی های منحصر به فرد مانند اندازه کوچک، سطح تماس بالا و توانایی تنظیم خواص شیمیایی، به عنوان راه حلی مؤثر در توسعه پوشش های آنتی باکتریال معرفی شده اند. این پوشش ها میتوانند خطر عفونت را کاهش داده و طول عمر ایمپلنتها را افزایش دهند.

انواع نانوذرات و مکانیسم های آنتی باکتریال

۱. **نانوذرات نقره (AgNPs)**
نقره به دلیل خواص ضد میکروبی شناخته شده اش یکی از پرکاربردترین مواد در پوششهای آنتی باکتریال است. نانوذرات نقره با آزادسازی یونهای نقره غشای سلولی باکتریها را تخریب کرده و فرآیندهای متابولیکی آنها را مختل میکنند.

۲. **نانو ذرات اکسید فلزی (مانند TiO_2 و ZnO)**
در حضور TiO_2 باعث آسیب به دیواره سلولی باکتریها میشوند (ROS) این نانوذرات از طریق تولید گونه های فعال اکسیژن نور فرابنفش خاصیت فتوکاتالیستی قوی از خود نشان میدهد.

۳. **نانوذرات پلیمری و آلی**
این مواد با ایجاد سطوح آبگریز یا با خاصیت دفع باکتری از چسبندگی میکروبها به سطح ابزار جلوگیری میکنند.

۴. **نانوکامپوزیت ها**
ترکیبی از چند نوع نانوذره مانند نقره و اکسید (روی برای افزایش کارایی و کاهش سمیت استفاده میشود).

کاربردها در ابزارهای پزشکی و ایمپلنت ها

- ◀ **ایمپلنت های ارتوپدی:** پوششهای حاوی نانوذرات نقره یا اکسید روی بر روی پیچ ها و صفحات ارتوپدی خطر عفونتهای استخوانی را کاهش میدهند.
- ◀ **کانترها و لوله های پزشکی:** پوشش های آنتی باکتریال از تشکیل بیوفیلم های باکتریایی روی کانترهای ادراری یا وریدی جلوگیری میکنند.
- ◀ **ابزارهای جراحی:** پوششهای نانوذره ای روی ابزارهای جراحی خطر انتقال عفونت در حین عمل را به حداقل می رسانند.
- ◀ **ایمپلنت های دندان:** استفاده از نانوذرات برای ایجاد سطوح خود تمیز شونده و ضد باکتریال در ایمپلنتهای دندان TiO_2 .

مزایا

- ← کاهش قابل توجه نرخ عفونت های بیمارستانی
- ← افزایش طول عمر و کارایی ایمپلنت ها
- ← کاهش نیاز به آنتی بیوتیک های سیستمیک و در نتیجه کاهش مقاومت باکتریایی
- ← امکان شخصی سازی پوشش ها بر اساس نیازهای بیمار و نوع ایمپلنت

چالش ها و محدودیتها

- ◀ **سمیت نانوذرات:** برخی نانوذرات مانند نقره ممکن است در طولانی مدت اثرات سمی بر سلولهای انسانی داشته باشند.
- ◀ **هزینه تولید:** فرآیندهای سنتز و اعمال پوششهای نانویی همچنان پرهزینه هستند.
- ◀ **پایداری پوششها:** فرسایش یا تخریب پوششها در محیط بیولوژیکی میتواند کارایی آنها را کاهش دهد.
- ◀ **مقررات و استانداردها:** نیاز به مطالعات گسترده برای تأیید ایمنی و اثر بخشی این پوششها قبل از تجاری سازی.

آینده و جهت گیری های تحقیقاتی

تحقیقات آینده باید بر توسعه نانوذرات با سمیت کمتر پایداری بالاتر و هزینه تولید پایینتر متمرکز شوند. همچنین استفاده از فناوریهای هوش مصنوعی برای طراحی پوششهای شخصی سازی شده و پیش بینی رفتار نانوذرات در بدن میتواند تحول بزرگی ایجاد کند. ترکیب نانوذرات با مواد زیست تخریب پذیر و هوشمند نیز از دیگر حوزه های نوید بخش است

نتیجه گیری

استفاده از نانوذرات در پوششهای ضد عفونی کننده و آنتی باکتریال گامی مهم در جهت کاهش عفونتهای مرتبط با ابزارهای پزشکی و ایمپلنت ها است. این فناوری نه تنها ایمنی بیماران را افزایش میدهد بلکه با کاهش نیاز به درمانهای پرهزینه بار اقتصادی سیستم های بهداشتی را کم میکند با رفع چالشهای موجود این رویکرد میتواند به یکی از ارکان اصلی پزشکی شخصی سازی شده تبدیل شود.

منابع

1. Zhang, X., & Wang, L. (2023). «Silver Nanoparticles in Biomedical Applications: Antibacterial Coatings for Implants.» **Journal of Nanobiotechnology**, 45, (1)21-56.
2. Li, J., et al. (2024). «Metal Oxide Nanoparticles for Antibacterial Surfaces in Medical Devices.» **Materials Science and Engineering: C**, 225-213, 148.
3. Kumar, R., & Münstedt, H. (2022). «Antimicrobial Nanocomposites for Medical Implants.» **Biomaterials**, 134-121, 285.
4. WHO Report on Healthcare-Associated Infections (2023). Available at <https://www.who.int/publications/i/item/healthcare-associated-infections>.
5. Chen, Y., & Liu, Q. (2025). «Advances in TiO₂-Based Photocatalytic Coatings for Medical Applications.» **Nanotechnology Reviews**, 102-89, (2)14



معصومه قربانی
دانشجوی کارشناسی مهندسی نساجی دانشگاه بناب

پیشگیری از عفونت در نانو نساجی

انواع نانوذرات و کاربردهای آنها

- ◀ **نانوذرات نقره:** دارای خواص بسیار قوی ضدباکتری و ضدعفونیکننده هستند. میتوانند در پوشش زخم دارو رسانی تصویر برداری پزشکی درمان سرطان استفاده شوند.
- ◀ **نانوذرات مس:** خواص آنتی باکتریال مشابه نقره دارند. میتوانند به طور مؤثر در برابر باکتریهای مقاوم به آنتیبیوتیک عمل کنند.
- ◀ **نانوذرات روی (ZnO):** دارای اثرات ضد میکروبی و ضد قارچی هستند. میتوانند در درمان بیماری های پوستی مؤثر باشند.
- ◀ **نانوذرات سیلیس:** میتوانند ویژگیهای خاصی مانند جذب رطوبت و ایجاد سطحهای ضد آبی فراهم کنند. به طور کلی نانو ذرات سیلیس به دلیل خواص منحصر به فرد خود پتانسیل زیادی برای بهبود تشخیص، درمان و پیشگیری از بیماری ها دارند. مثال میتوانند به عنوان داربست در مهندسی بافت استفاده شوند. با این حال باید توجه داشت که استفاده از فناوری نانو در پزشکی و بهداشت نیازمند تحقیقات گسترده در زمینه ایمنی و سمیت نانو ذرات است تا از عدم وجود اثرات جانبی ناخواسته اطمینان حاصل شود.

شما برای پیشگیری از عفونت در نانو فناوری چه ایده و پیشنهادی دارید؟!

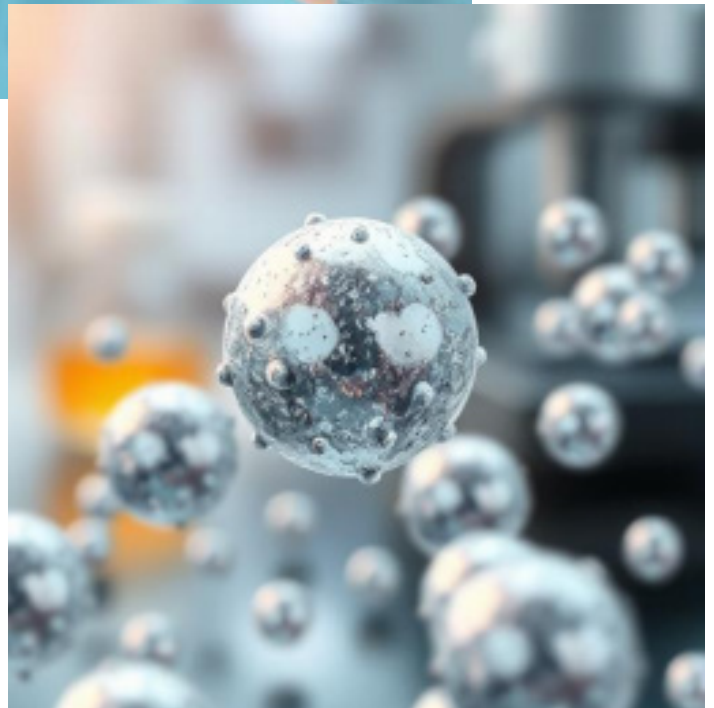
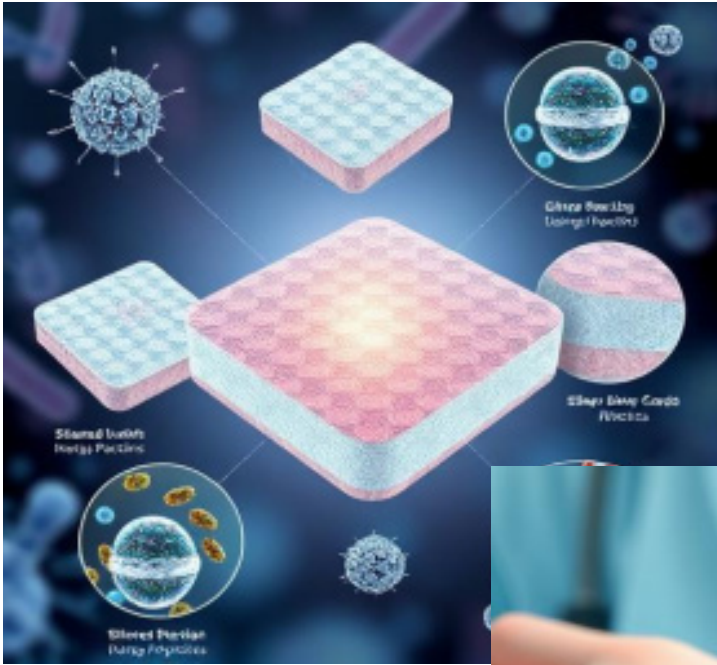
آینده رو به رشد منسوجات کاربردی برای بهبود روابط پوست و پارچه

آیا تابه حال از خود پرسیده اید که صنعت نساجی تاکنون چه کمکی به علم پزشکی کرده و آیا در این راستا توانسته موفق عمل کند؟
استفاده از نانوذرات برای توسعه پوششهای ضدعفونیکننده و آنتیبیوتریال یکی از نوآوریهای مهم در فناوری نانو و علوم مواد است. این روش به ویژه در پزشکی برای بهبود ویژگیهای بهداشتی و کاهش خطر عفونتها مورد توجه قرار گرفته است. زیرا می توان روش های جدیدی برای تشخیص سریع تر، درمان موثرتر و پیشگیری قوی تر از عفونت ها ایجاد کرد. در ادامه به جوانب مختلف این موضوع پرداخته میشود.

این روش ها شامل موارد زیر می شوند:

- ◆ ضد عفونی کننده های نوین: نانوذرات با خواص ضد میکروبی میتوانند در تولید ضدعفونی کننده هایی با کارایی بالاتر و سمیت کمتر مورد استفاده قرار گیرند.
- ◆ پوشش های ضد میکروبی: استفاده از نانو پوشش ها بر روی سطوح مختلف می تواند از رشد و گسترش میکروبها جلوگیری کند.
- ◆ دارو رسانی هدفمند: نانوذرات میتوانند داروهای ضد میکروبی را به طور مستقیم به محل عفونت منتقل کرده و اثربخشی درمان را افزایش دهند.
- ◆ تشخیص سریع: نانو سنسورها میتوانند به سرعت و با دقت بالا، عوامل بیماری زا را شناسایی کرده و امکان تشخیص زودهنگام عفونت را فراهم کنند.
- ◆ مهندسی بافت: نانومواد میتوانند در ترمیم بافتهای آسیب دیده ناشی از عفونت ها و بازسازی آنها نقش مؤثری داشته باشند.

1. textile.ubonab.ac.ir
2. [@B2n.ir/nasajyar1190](https://www.instagram.com/B2n.ir/nasajyar1190)





رضا رضالو
دانشجوی کارشناسی مهندسی نساجی دانشگاه بناب

سیستم رها سازی دارو

مقدمه

مناسب است. این مواد به واسطه ساختار حفره‌ای خود قادرند مولکول‌های دارویی مختلف را ذخیره کرده و به صورت کنترل‌شده آزاد کنند.

در یک پروژه ملی، نوع خاصی از سیلیکای مزوپورس به نام SBA-15 سنتز شد و برای افزایش کارایی با ترکیباتی مثل ۳-آمینوپروپیل تری اتوکسی سیلان عامل‌دار شد. سپس دارو داخل این ذرات بارگذاری شد و روی منسوج پنبه‌ای قرار گرفت. نتایج نشان داد که منسوجات اصلاح‌شده با سیلیکای مزوپورس می‌توانند دارو را به صورت کنترل‌شده آزاد کنند و در کاربردهایی مثل پوشش زخم، حامل‌های انتقال دارو، و محصولات مراقبت از پوست بسیار موثر باشند. این فناوری ترکیبی از نساجی و نانودارو رسانی است و کاربردهای گسترده‌ای در پزشکی دارد.

پروفایل رهایش دارو:

- مشخصات رهایش دارو، نتیجه‌ای از یک یا چند سازوکار مشخص آزادسازی، درون بدن است که عبارتند از:
- (۱) آزاد سازی داروی متصل شده به سطح
 - (۲) انتشار از عرض ماتریکس‌های حامل
 - (۳) انتشار از دیواره میکروکپسول‌ها و میکروذرات
 - (۴) فرسایش و تخریب ماتریکس حامل
 - (۵) مکانیسم ترکیبی از فرآیند فرسایش/انتشار

در شکل ۱، مهم‌ترین سازوکارهای رها سازی دارو از سامانه‌های پلیمری نمایش داده شده است.

روش‌های متعارف رها سازی دارو در بدن شامل دو مسیر اصلی هستند: گوارشی (مانند قرص و کپسول) و غیرگوارشی (مانند تزریق و کرم‌های موضعی). این روش‌ها غالباً با عبور دارو از محیط اسیدی معده، دیواره روده و چرخه درون کبدی همراه هستند که در نهایت دارو وارد گردش خون می‌شود. با این حال، در روش‌های سنتی مقدار زیادی از دارو در طول مسیر هدر می‌رود و به دلیل انتشار سیستمی، عوارض جانبی در بافت‌های سالم ایجاد می‌شود.

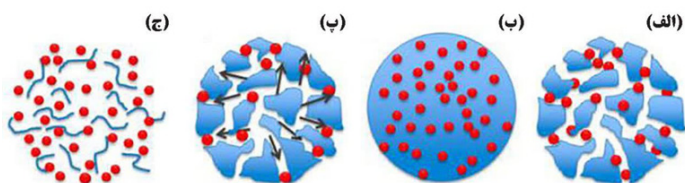
دارورسانی هدفمند با حفظ سطح غلظت مناسب دارو در مدت زمان طولانی، این محدودیت‌ها را کاهش می‌دهد. در این سیستم، طراحی حامل و لیگاند مناسب باعث افزایش اثربخشی دارو در بافت بیمار و کاهش سمیت در سایر بافت‌ها می‌شود. این فناوری، روش‌های هدفگیری فیزیکی و کنترل رهایش دارو را برای درمان دقیق‌تر و کارآمدتر ارائه می‌دهد.

رها سازی دارو بدون استفاده از حامل و سامانه‌های نانومتری می‌توانند به طور تخصصی با صنعت نساجی مرتبط شوند، به ویژه در زمینه تولید منسوجات هوشمند و پزشکی. این ارتباط را می‌توان در موارد زیر بررسی کرد:

◆ منسوجات دارورسان :

تهیه منسوج پزشکی با عملکرد دارو رسانی توسط سیلیکای نانو ساختار «عنوان پژوهشی است که با پشتیبانی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران معاونت علمی توسط محققان کشورمان انجام شد.

سیلیکای متخلخل میان اندازه با ساختار هگزاگونال یکی از مواد سنتزی پیشرفته است که به دلیل ویژگی‌هایی مثل زیست‌سازگاری، مساحت سطح زیاد، اندازه نانومتری حفرات، و پایداری مکانیکی و حرارتی، برای آزادسازی دارو بسیار



(شکل ۱)

شکل ۱- مشخصات رهایش دارو. الف) انتشار دارو از منافذ آبی، ب) انتشار از دیواره ماتریکس پلیمری، پ) پمپ اسمزی و ج) فرسایش.

۵. محصولات مراقبت از پوست منسوجات اصلاح شده با نانوذرات می‌توانند داروها یا مواد مغذی را به پوست منتقل کنند و در درمان بیماری‌های پوستی یا مراقبت از پوست مؤثر باشند.

نتیجه گیری

فناوری‌های دارورسانی هدفمند و منسوجات پزشکی، با رهایش کنترل شده و حساسیت به محرک، نقشی حیاتی در توسعه روش‌های نوین درمانی ایفا کرده‌اند. این فناوری‌ها علاوه بر افزایش کارایی درمان و کاهش عوارض جانبی، به پیشرفت صنعت نساجی نیز کمک شایانی کرده‌اند. اهمیت نساجی در این حوزه، نه تنها در تولید بانداژها و لباس‌های هوشمند با قابلیت آزادسازی دقیق دارو، بلکه در ایجاد بستری برای ترکیب فناوری‌های پیشرفته پزشکی با تولید منسوجات کاربردی نمایان می‌شود. این هم‌افزایی نه تنها کیفیت زندگی بیماران را بهبود می‌بخشد، بلکه صنعت نساجی را به یکی از ارکان کلیدی فناوری‌های پیشرفته پزشکی تبدیل می‌کند.

منابع

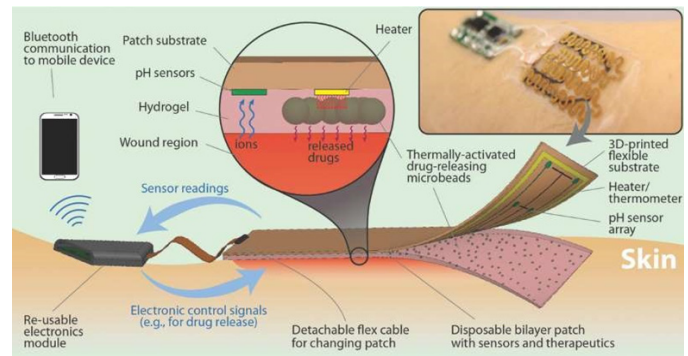
- Farokhi, M. et al. (2020). Electrospun nanofibers for drug delivery in regenerative medicine: A review. *Journal of Controlled Release*, 321, 81-62.
- Shi, Q. et al. (2021). Smart textiles for drug delivery: A systematic review. *Advanced Healthcare Materials*, 10(10), 2002103.
- Mondal, S. et al. (2019). Biodegradable polymers in textile-based drug delivery systems. *Carbohydrate Polymers*, 224, 115183.
- Gupta, P. et al. (2022). 3D-printed textile scaffolds for localized cancer therapy*. *Materials Today Bio*, 15, 100325.

◆ سامانه های نانومتری در صنعت نساجی:

۱. رهایش کنترل شده: سامانه‌های نانومتری درجه-صفر به گونه‌ای طراحی شده‌اند که دارو را با نرخ ثابت و مشخص در طول زمان آزاد می‌کنند. این ویژگی باعث می‌شود که غلظت دارو در محل درمان به طور پایدار حفظ شود و نیاز به تجویز مکرر دارو کاهش یابد. کاربرد این فناوری در تولید بانداژهای درمانی و لباس‌های پزشکی بسیار مؤثر است، زیرا می‌تواند بهبود زخم‌ها و درمان بیماری‌ها را تسریع کند.

۲. حساسیت به محرک: منسوجات هوشمند مجهز به سامانه‌های نانومتری حساس به محرک، قابلیت آزادسازی دارو را بر اساس شرایط محیطی دارند. برای مثال:

- دما: در صورت افزایش دما، دارو به طور فعال آزاد می‌شود.
- pH: تغییرات pH در محیط زخم یا بدن می‌تواند آزادسازی دارو را تنظیم کند.



◆ کاربردهای بالینی دارورسانی هدفمند با استفاده از نانوذرات:

۱. درمان سرطان نانوذرات می‌توانند داروهای ضدسرطان را به طور مستقیم به سلول‌های سرطانی منتقل کنند، بدون اینکه به سلول‌های سالم آسیب برسانند. این روش باعث کاهش عوارض جانبی و افزایش اثربخشی درمان می‌شود.

۲. درمان زخم‌های مزمن منسوجات پزشکی مانند بانداژهای هوشمند که با نانوذرات اصلاح شده‌اند، می‌توانند دارو را به طور کنترل شده به زخم منتقل کنند و فرآیند بهبود را تسریع کنند.

۳. درمان بیماری‌های عصبی با استفاده از نانوذرات، داروها می‌توانند از سد خونی-مغزی عبور کرده و به طور مستقیم به مغز برسند. این روش در درمان بیماری‌هایی مانند آلزایمر و پارکینسون بسیار مؤثر است.

۴. کنترل عفونت‌ها منسوجات پزشکی حاوی نانوذرات ضدباکتری می‌توانند به طور مستقیم دارو را به محل عفونت منتقل کنند و مقاومت میکروبی را کاهش دهند.



سوگند فهلی
دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی دانشگاه بناب

توسعه دستگاه‌های پایش سلامت

مقدمه

در کشورهای توسعه‌یافته به ترویج استفاده از دستگاه‌های پایش سلامت کمک کرده‌اند (Kahn et al, ۲۰۱۹).

نحوه توسعه

۱. تحقیق و توسعه: شرکت‌ها و مؤسسات تحقیقاتی باید بر روی فناوری‌های جدید و بهبود دستگاه‌های موجود تمرکز کنند. این فرآیند شامل طراحی، آزمایش و ارزیابی دستگاه‌ها می‌شود.

۲. همکاری‌های بین‌المللی: همکاری با سازمان‌های بین‌المللی می‌تواند به تبادل دانش و فناوری کمک کند. به عنوان مثال، همکاری‌های بین‌المللی در زمینه تحقیقات پزشکی می‌تواند به تسریع در توسعه دستگاه‌های جدید کمک کند (Smith et al, ۲۰۲۱).

۳. آزمایش و ارزیابی: دستگاه‌ها باید قبل از ورود به بازار، تحت آزمایش‌های دقیق قرار گیرند تا کارایی و ایمنی آن‌ها تأیید شود. این فرآیند شامل بررسی‌های بالینی و ارزیابی‌های فنی است.

دستگاه‌های پایش سلامت به عنوان ابزارهای کلیدی در بهبود کیفیت مراقبت‌های بهداشتی و مدیریت بیماری‌ها شناخته می‌شوند. این دستگاه‌ها به افراد و متخصصان بهداشت کمک می‌کنند تا وضعیت سلامت را به طور مستمر رصد کنند و از بروز بیماری‌ها جلوگیری کنند. در این قسمت به موقعیت‌ها و فرصت‌های توسعه این دستگاه‌ها، نحوه توسعه و آینده آن پرداخته خواهد شد. موقعیت‌ها و فرصت‌ها

۱. افزایش آگاهی عمومی: با افزایش آگاهی مردم از اهمیت پایش سلامت، تقاضا برای دستگاه‌های پایش سلامت افزایش یافته است. طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی (WHO)، ۷۰٪ از افراد به دنبال راهکارهای پیشگیرانه برای حفظ سلامت خود هستند (WHO, ۲۰۲۰).

۲. توسعه فناوری‌های نوین: پیشرفت‌های فناوری مانند اینترنت اشیا (IoT) و هوش مصنوعی (AI) به توسعه دستگاه‌های پایش سلامت کمک کرده‌اند. این فناوری‌ها امکان جمع‌آوری و تحلیل داده‌های بزرگ را فراهم می‌کنند (Topol, ۲۰۱۹).

۳. حمایت‌های دولتی: دولتی: دولت‌ها و سیاست‌گذاران با ارائه تسهیلات و حمایت‌های مالی می‌توانند به توسعه این دستگاه‌ها کمک کنند. به عنوان مثال، برنامه‌های دولتی

منابع

1. World Health Organization (WHO). (2020). "Digital Health: A Strategy to Improve Health Services."
2. Topol, E. J. (2019). "Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again."
3. Kahn, J. M., et al. (2019). "Wearable Technology and Health Care: A Review of the Literature."
4. Smith, A., et al. (2021). "Global Collaboration in Health Technology: Opportunities and Challenges."
5. Johnson, M., et al. (2020). "Advancements in Continuous Glucose Monitoring: A Review."

این تحقیق به بررسی ابعاد مختلف دستگاه‌های پایش سلامت پرداخته و امیدوار است که به توسعه و بهبود این فناوری‌ها کمک کند.

۱. ساعت‌های هوشمند: مانند Apple Watch که قابلیت پایش ضربان قلب، فعالیت بدنی و خواب را دارد. این دستگاه‌ها به کاربران امکان می‌دهند تا وضعیت سلامت خود را به راحتی رصد کنند.

۲. دستگاه‌های پایش قند خون: مانند Freestyle Libre که به بیماران دیابتی کمک می‌کند تا قند خون خود را به راحتی پایش کنند. این دستگاه‌ها به طور مداوم قند خون را اندازه‌گیری می‌کنند و به بیماران اطلاعات دقیقی ارائه می‌دهند (Johnson et al., ۲۰۲۰).

۳. دستگاه‌های پایش فشار خون: دستگاه‌های هوشمند فشار خون که به کاربران امکان می‌دهند تا فشار خون خود را در خانه پایش کنند و داده‌ها را به پزشکان ارسال کنند.

آینده دستگاه‌های پایش سلامت

◀ پیشرفت در فناوری‌های پوشیدنی: دستگاه‌های پوشیدنی مانند ساعت‌های هوشمند و سنسورهای بیومتریک به طور فزاینده‌ای در حال توسعه هستند.

◀ تحلیل داده‌های بزرگ: با جمع‌آوری داده‌های بیشتر، تحلیل‌های پیچیده‌تری می‌تواند به بهبود مراقبت‌های بهداشتی کمک کند.

◀ پیشگیری از بیماری‌ها: با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده، می‌توان به پیشگیری از بیماری‌ها و بهبود کیفیت زندگی کمک کرد.

توسعه دستگاه‌های پایش سلامت به عنوان یک ضرورت در دنیای امروز شناخته می‌شود. با توجه به افزایش آگاهی عمومی، پیشرفت‌های فناوری و حمایت‌های دولتی، فرصت‌های زیادی برای توسعه این دستگاه‌ها وجود دارد. با توجه به پیشرفت‌های اخیر و مثال‌های موفق، می‌توان انتظار داشت که دستگاه‌های پایش سلامت در آینده نقش مهم‌تری در بهبود کیفیت زندگی و مراقبت‌های بهداشتی ایفا کنند.



سوگند فهلی
دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی دانشگاه بناب

توسعه اپلیکیشن‌های موبایل پزشکی

مقدمه

امروزه اپلیکیشن‌های موبایل پزشکی به عنصری مهم در مراقبت‌های بهداشتی تبدیل شده‌اند. با گسترش استفاده از تلفن‌های هوشمند و دستگاه‌های دیجیتال، این اپلیکیشن‌ها در حال تغییر شیوه ارائه خدمات پزشکی، مدیریت بیماری‌ها و تعامل بیماران با متخصصان بهداشتی هستند. این تحقیق به بررسی جنبه‌های مختلف توسعه اپلیکیشن‌های موبایل پزشکی، روندهای فعلی، چالش‌ها، تأثیرات و نمونه‌های موفق می‌پردازد.

روندهای فعلی در طراحی و توسعه اپلیکیشن‌های پزشکی

◆ استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین:

هوش مصنوعی (AI) نقش مهمی در بهینه‌سازی تشخیص پزشکی و پیشرفت اپلیکیشن‌های سلامت دارد. اپلیکیشن‌های پزشکی مبتنی بر هوش مصنوعی قادرند پشتیبانی فوری برای نیازهای مختلف بیماران فراهم کنند و دسترسی مداوم به مراقبت‌های بهداشتی را تضمین نمایند.

◆ واقعیت افزوده و واقعیت مجازی: واقعیت افزوده (AR) و واقعیت مجازی (VR) برای ایجاد محیط‌های تعاملی برای متخصصان پزشکی و بیماران استفاده می‌شوند. این فناوری‌ها آموزش جراحی را بهبود می‌بخشند، از توانبخشی فیزیکی پشتیبانی می‌کنند و راهنمایی مداوم برای روش‌های از راه دور ارائه می‌دهند. در آموزش پزشکی، VR به دانشجویان پزشکی امکان می‌دهد جراحی‌های پیچیده را در محیط‌های واقعی تمرین کنند.

◆ اینترنت اشیا (IoT) و دستگاه‌های پوشیدنی:

استفاده از اینترنت اشیا و دستگاه‌های پوشیدنی در اپلیکیشن‌های سلامت رو به افزایش است. این دستگاه‌ها داده‌های بیومتریک را به صورت رمزگذاری شده و در زمان واقعی منتقل می‌کنند که امکان مشاوره‌های مجازی هدفمند را فراهم می‌آورد. نمونه‌هایی از این دستگاه‌ها شامل مانیتورهای پیوسته گلوکز برای بیماران دیابتی، ساعت‌های هوشمند با مانیتورهای ضربان قلب و اشباع اکسیژن، و دستگاه‌های ECG پوشیدنی برای تشخیص آریتمی‌ها می‌باشند.

◆ گیمیفیکیشن و سیستم‌های پاداش: تکنیک‌های گیمیفیکیشن برای افزایش تعامل بیماران با اپلیکیشن‌های پزشکی استفاده می‌شوند. سیستم‌های پاداش به کاربران امتیاز می‌دهند که می‌توانند به توکن یا اعتبارات قابل باخرید تبدیل شوند. این رویکرد به ویژه در مدیریت شرایط مزمن مانند دیابت، که بیماران می‌توانند پیشرفت خود را پیگیری کرده و برای دستیابی به اهداف سلامتی پاداش دریافت کنند، مؤثر است.

◆ تجزیه و تحلیل داده‌های بلادرنگ: مانیتورینگ مداوم علائم حیاتی بیماران امکان مداخلات پیشگیرانه و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده را فراهم می‌کند. اپلیکیشن‌هایی مانند Apple Health و Google Fit به روزرسانی‌های فوری سلامت را ارائه می‌دهند که به ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی امکان می‌دهد تصمیمات آگاهانه را به سرعت اتخاذ کنند.

تأثیر اپلیکیشن‌های موبایل بر مراقبت‌های بهداشتی

چالش‌های موجود در توسعه اپلیکیشن‌های پزشکی

◆ بهبود دسترسی به خدمات پزشکی اپلیکیشن‌های سلامت همراه پشتیبانی ۲۴ ساعته و مشاوره از راه دور را ارائه می‌دهند و موانع دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی را از بین می‌برند. اپلیکیشن‌هایی مانند Doctor و Teladoc on Demand مشاوره‌های مجازی ارائه می‌دهند که به بیماران اجازه می‌دهد بدون ترک خانه‌های خود، مشاوره پزشکی دریافت کنند.

◆ مراقبت‌های بهداشتی شخصی‌سازی شده هوش مصنوعی و یادگیری ماشین به اپلیکیشن‌ها امکان می‌دهند طرح‌های درمانی و توصیه‌های بهداشتی سفارشی ارائه دهند. به عنوان مثال، IBM Watson Health داده‌های بیمار را تجزیه و تحلیل می‌کند تا گزینه‌های درمانی شخصی‌سازی شده را پیشنهاد دهد و اطمینان حاصل کند که بیماران مراقبت‌هایی دریافت می‌کنند که به طور خاص متناسب با نیازهای آنهاست.

◆ خودمدریتی بیماری و تبعیت از درمان یکی از فواید اصلی اپلیکیشن‌های سلامت همراه، توانایی آنها در بهبود مشارکت بیمار و سهولت دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی است. بیماران می‌توانند از خدمات مراقبت‌های بهداشتی در حالی که در خانه هستند استفاده کنند. با کمک یک دستگاه موبایل، آنها می‌توانند مشاوره و نسخه‌ها را دریافت کنند و حتی پرداخت‌ها را انجام دهند.

◆ کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی اپلیکیشن‌های سلامت همراه می‌توانند به کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی کمک کنند. هنگامی که سیستم‌های هشدار سنسور دیجیتال در نظارت بر بیماران از راه دور (RPM) استفاده شدند، بستری شدن در بیمارستان ۹.۶٪ کاهش یافت، که نقش فناوری در به حداقل رساندن نیازهای مراقبت حاد، به ویژه برای شرایط مزمن را برجسته می‌کند.

◆ بهبود آموزش پزشکی دستگاه‌های موبایل در آموزش پزشکی نقش مهمی ایفا می‌کنند. این دستگاه‌ها توسط دانشجویان مراقبت‌های بهداشتی به روش‌های مختلفی استفاده می‌شوند: ثبت تجربیات خود، دسترسی به اطلاعات در مورد شرایط پزشکی و درمان دارویی، انجام محاسبات و ایجاد یادداشتهای اساسی.

◀ کیفیت و اعتبار اپلیکیشن‌ها یکی از چالش‌های اصلی در رابطه با اپلیکیشن‌های سلامت همراه، تفاوت بین مزایای ادعا شده و مزایای اثبات شده و مبتنی بر شواهد آنهاست. یک مرور سیستماتیک از اپلیکیشن‌های مدیریت خودمراقبتی برای بیماری‌های التهابی روده (IBD) نشان داد که اکثریت قاطع این اپلیکیشن‌ها از فقدان مشارکت متخصصان پزشکی و سلامت رنج می‌برند و پوشش محدودی از دستورالعمل‌های اجماع بین‌المللی برای IBD را ارائه می‌دهند.

◀ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها حفاظت از داده‌های بیماران یک نگرانی عمده است. بیماران تمایل به استفاده از اپلیکیشن‌های مرتبط با سلامت برای مدیریت مشکلات سلامتی دارند، اما نگرانی زیادی در مورد حریم خصوصی دارند. حفاظت از داده‌های کاربران و اطمینان از امنیت اطلاعات بیماران ضروری است، به ویژه با توجه به مقررات سختگیرانه مانند HIPAA.

◀ همکاری بین رشته‌ای و پیچیدگی توسعه توسعه مداخلات دیجیتال بسیار پیچیده است و معمولاً در تیم‌های بین‌رشته‌ای در زمینه‌های تعامل رایانه‌ای، علوم اجتماعی و پزشکی صورت می‌گیرد. چنین مطالعاتی معمولاً پیچیده هستند و از محدودیت‌های ناشی از جنبه‌های بین‌رشته‌ای رنج می‌برند.

◀ ادغام با سیستم‌های مراقبت بهداشتی مشکلات و موانع مربوط به اپلیکیشن‌های سلامت همراه فقط محدود به خود اپلیکیشن‌ها نیست. ادغام آنها در سیستم مراقبت‌های بهداشتی یک چالش است. متخصصان مراقبت‌های بهداشتی باید از تأثیرات مثبت و خطرات کم اپلیکیشن‌های سلامت همراه برای بیماران خود و ادغام ساده و پایدار در روال روزانه خود متقاعد شوند.

◀ سواد دیجیتال بیماران یکی دیگر از چالش‌های مهم، تفاوت در سواد دیجیتال بیماران است. سن و سواد سلامتی به عنوان ویژگی‌های مهم کاربر که بر پذیرش فناوری جدید تأثیر می‌گذارد، شناخته شده‌اند. اپلیکیشن‌های پزشکی باید برای جمعیت‌های بیمار مختلف، گروه‌های سنی و توانایی‌های سواد طراحی شوند تا مشارکت بیمار با فناوری را افزایش دهند.

نمونه‌های موفق اپلیکیشن‌های پزشکی

► ZocDoc

یک اپلیکیشن برنامه‌ریزی قرار ملاقات است که زمان‌بندی قرار ملاقات را آسان می‌کند و به بیماران امکان می‌دهد پزشکان را پیدا کرده و به صورت آنلاین قرار ملاقات تنظیم کنند.

► MDCalc

ابزار کمک تصمیم‌گیری سریع ارائه می‌دهد که زمان ارزشمند ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی را آزاد می‌کند.

► SkinVision

یک اپلیکیشن برای تشخیص زودهنگام سرطان پوست است.

► Apple Health و Google Fit

این اپلیکیشن‌ها به روزرسانی‌های فوری سلامت را ارائه می‌دهند که به ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی امکان می‌دهد تصمیمات آگاهانه را به سرعت اتخاذ کنند.

رویکردهای طراحی برای توسعه اپلیکیشن‌های پزشکی موفق

◆ طراحی متمرکز بر انسان (HCD)

رویکرد طراحی متمرکز بر انسان (HCD) بر درک نیازهای کاربران، کشف نیازهای آنها و همدردی با وضعیت آنها قبل از شروع فرآیند طراحی و توسعه محصول تمرکز دارد. این روش صدا و نظرات کاربر نهایی را در فرآیند توسعه وارد می‌کند و استراتژی‌های مشارکتی برای رشد پایدار در اپلیکیشن‌های سلامت همراه ضروری است.

◆ طراحی مشارکتی

روش طراحی مشارکتی اجازه می‌دهد بیماران در طول فرآیند توسعه اپلیکیشن‌های سلامت همراه مشارکت داشته باشند. این شامل ارزیابی نیاز، طراحی و توسعه، ارزیابی آزمایشگاهی و ارزیابی میدانی است. با گنجاندن کاربران با تجربه و بدون تجربه اپلیکیشن‌های سلامت همراه در طول فرآیند توسعه، مشکلات و موانع می‌توانند برای همه کاربران به حداقل برسند.

◆ بهبود مستمر بر اساس بازخورد کاربر مشکلات و موانع از طریق بازخورد کاربر در فروشگاه‌های اپلیکیشن آشکار می‌شوند. بنابراین، بازخورد کاربر نه تنها باید در طول توسعه، بلکه در ارزیابی و بازسازی اپلیکیشن‌های سلامت همراه نیز گنجانده شود.

آینده اپلیکیشن‌های موبایل پزشکی

◀ یکپارچه‌سازی با پرونده‌های الکترونیکی سلامت

نیاز به توسعه استانداردهایی برای اپلیکیشن‌های موبایل وجود دارد تا بتوانند به طور یکپارچه با قابلیت‌های سیستم‌های اطلاعات بهداشتی، مانند پرونده‌های الکترونیکی پزشکی (EMR) و سیستم‌های نظارت بر بیمار ادغام شوند.

◀ جمع‌آوری داده‌های غیرفعال

توصیه‌های برای تحقیقات بین‌رشته‌ای آینده باید بر توانایی جمع‌آوری غیرفعال داده‌ها برای جلوگیری از به هم ریختن کاربران، قابلیت همکاری داده‌های جمع‌آوری شده با پرونده‌های الکترونیکی سلامت و نیاز به آزمایش‌های بالینی قوی برای نشان دادن تأثیر بالینی و اثربخشی اپلیکیشن‌های سلامت همراه تمرکز کند.

◀ پیشرفت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری

انتظار می‌رود سخت‌افزار و اپلیکیشن‌های دستگاه موبایل به بهبود ادامه دهند و مزایای بیشتر و بهبود یافته‌ای را به عملکرد بالینی بیاورند. انتظار می‌رود اپلیکیشن‌های موبایل آینده شامل پایگاه‌های داده حتی بزرگتر و همچنین پیام‌های سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری بالینی (CDSS) باشند که به تصمیم‌گیری بالینی کمک می‌کنند.

توسعه اپلیکیشن‌های موبایل پزشکی یک حوزه در حال رشد سریع است که پتانسیل بالایی برای تغییر ارائه مراقبت‌های بهداشتی دارد. با بازار جهانی اپلیکیشن‌های سلامت که انتظار می‌رود تا سال ۲۰۳۰ به ۸۶۱.۴۰ میلیارد دلار برسد، اپلیکیشن‌های سلامت همراه در حال تبدیل شدن به سنگ بنای پزشکی مدرن هستند.

با این حال، چالش‌های قابل توجهی وجود دارند که باید برطرف شوند، از جمله کیفیت اپلیکیشن‌ها، حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، و ادغام با سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی موجود. برای تضمین استفاده پایدار، ایمن و مؤثر از اپلیکیشن‌های سلامت همراه، لازم است با سه حوزه‌ای که در آن مشکلات یا موانع وجود دارند، برخورد شود: خود اپلیکیشن‌های سلامت همراه، ادغام آنها در سیستم مراقبت‌های بهداشتی، و کاربران.

با ادامه پیشرفت فناوری و ظهور رویکردهای نوآورانه، اپلیکیشن‌های موبایل پزشکی نقش مهمی در آینده مراقبت‌های بهداشتی ایفا خواهند کرد، منجر به بهبود دسترسی، مراقبت شخصی‌سازی شده و نتایج بهتر بیمار خواهند شد.

منابع

1. Tateeda. (2024). Top +10 Healthcare Mobile App Trends Shaping the Industry in 2025. <https://tateeda.com/blog/healthcare-mobile-apps-trends>
2. OpenForge. (2024). Mobile Health Apps: How Are They Redefining Healthcare in 2024. <https://openforge.io/mobile-health-apps-how-are-they-redefining-healthcare-in2024-/>
3. Mannino, R.G., Arconada Alvarez, S.J., Greenleaf, M. et al. (2023). Navigating the complexities of mobile medical app development from idea to launch, a guide for clinicians and biomedical researchers. *BMC Med*, 109, 21. <https://doi.org/10.1186/s7-02833-023-12916>
4. Geryk, L., et al. (2024). Problems and Barriers Related to the Use of mHealth Apps From the Perspective of Patients: Focus Group and Interview Study. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e49982.
5. Mobile health applications: the patchwork of legal and liability issues suggests strategies to improve oversight. *Health Affairs*. (2014).
6. Effectiveness of Mobile Apps to Promote Health and Manage Disease. *Journal of Medical Internet Research mHealth and uHealth*. (2021).
7. Mobile Devices and Apps for Health Care Professionals: Uses and Benefits. National Center for Biotechnology Information. (2014).
8. Impact of mobile health and medical applications on clinical practice. National Center for Biotechnology Information. (2020).



شقایق ملکی
دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی دانشگاه بناب

کاربرد های نانو تکنولوژی در پزشکی

مقدمه

نانوتکنولوژی به عنوان یکی از جدید ترین فناوری های قرن بیست و یکم در ساخت طیف گسترده ای از ماشین های مولکولی پیچیده نقش دارد. از آنجا که مهم ترین عامل بیماری، آسیب در سطح سلولی است پس علم نانوتکنولوژی با دستکاری ماده در یک سطح اتمی، مولکولی، فرامولکولی در مقیاس اتم تا نانومتر در حل این آسیب ها نقش ایفا میکند. امروزه رد پای فناوری نانو را در علمی نظیر انرژی، صنایع هوافضا، نساجی و پوشاک و پزشکی و مهندسی بافت و... به راحتی میتوان دید. در حیطه ی پزشکی تکنولوژی نانو در محدوده اصلی پیشگیری، تشخیص و درمان کاربرد دارد.

کاربرد های تحت توسعه نانوتکنولوژی:

۱. -درمان سرطان: سرطان رشد غیرطبیعی سلول است که به شیوه ای کنترل نشده تمایل به تکثیر دارد. یکی از راه های درمان بیماری سرطان ایجاد کردن دمایی بالاتر از دمای نرمال بدن (۴۲ الی ۴۵ درجه سانتی گراد) در درون سلول های سرطانی است. در روش هایپرترمیای مغناطیسی، نانو ذرات مغناطیسی قبل از تزریق درون یک سیال آبی معلق شده و پس از تشکیل سوسپانسیون حاوی نانو ذرات به داخل بدن تزریق شده و در نواحی تجمع سلول های سرطانی قرار میگیرند. در این زمان خارج از بدن بیمار میدانی مغناطیسی شامل امواجی با فرکانس پایین به بدن اعمال شده و نانو ذرات با جذب این اجواج منجر به ایجاد دو پدیده میشود:

الف) Brownian relaxation: در این فرآیند نانو ذرات مغناطیسی شوره به چرخش در جهات تصادفی کرده و موجب افزایش اصطکاک میان نانو ذرات و مولکول های اطراف شده و موجب افزایش دما میشود.

ب) Neel relaxation: در این فرآیند میدان های مغناطیسی در ساختار کریستالی نانو ذرات شروع به تغییر جهت کرده و موجب افزایش دما میشود.

این دو فرآیند همزمان در نواحی تجمع سلول های سرطانی با تامین حرارت مورد نیاز موجب از بین رفتن سلول های سرطانی میشود.

۲. داروسازی و دارو رسانی: حلالیت نامناسب آب برای دانشمندان حوزه دارورسانی یک چالش بزرگ است. کاهش اندازه ذرات به عنوان گزینه ای مناسب برای بهبود حلالیت به نظر می رسد که نانونیواسیون راه حلی برای کاهش اندازه ذرات است به طوری که مشکل حلالیت پایین، پایداری کم و غلظت پایین دارو در جذب را حل خواهد کرد. غیرهذفمند بودن دارو نیز برای مثال در درمان سرطان مشکل مرسوم است، چراکه در هنگام درمان علاوه بر سلول های سرطانی، سلول های سالم نیز تحت تاثیر دارو قرار گرفته و تضعیف میشوند. از این رو محققین با استفاده از خواص مغناطیسی نانو ذرات روشی نوین و ایمن تر تحت عنوان «دارو رسانی مغناطیسی- بر پایه نانو ذرات» برای درمان سرطان مطرح کردند. در این روش با استفاده از قرار دادن لیگاند در سطح نانو ذرات دارو را به سلول هدف ارسال میکنند.

۳. نانو الیاف در پزشکی: یکی از چالشهای قدیمی علم پزشکی ترمیم و درمان بافتهای آسیب دیده ی بدن بوده است. در چند دهه ی اخیر مواد نساجی در زمینه پزشکی خدمات مهمی ارائه داده است به طوری که مصرف منسوجات پزشکی دایره وسیعی را به خود اختصاص داده است. ساختارهای لیفی با

نتیجه گیری:

فناوری نانو به عنوان تکنولوژی برتر موجب تحولات شگرفی در زمینه علوم مختلف از جمله پزشکی شده است. از مزایای این فناوری میتوان به حذف اثرات جانبی دارو ها، تشخیص زود هنگام بیماری ها و درمان بیماری هایی چون سرطان و هپاتیت و حتی سرعت زیاد در خدمات درمانی و هزینه های پائین تر و درمان دقیق و اختصاصی تر، اشاره کرد. این امر باعث شده کشور های مختلف با سرعتی هرچه تمام تر در این حوزه قدم نهاده و به پیش بروند.

منابع

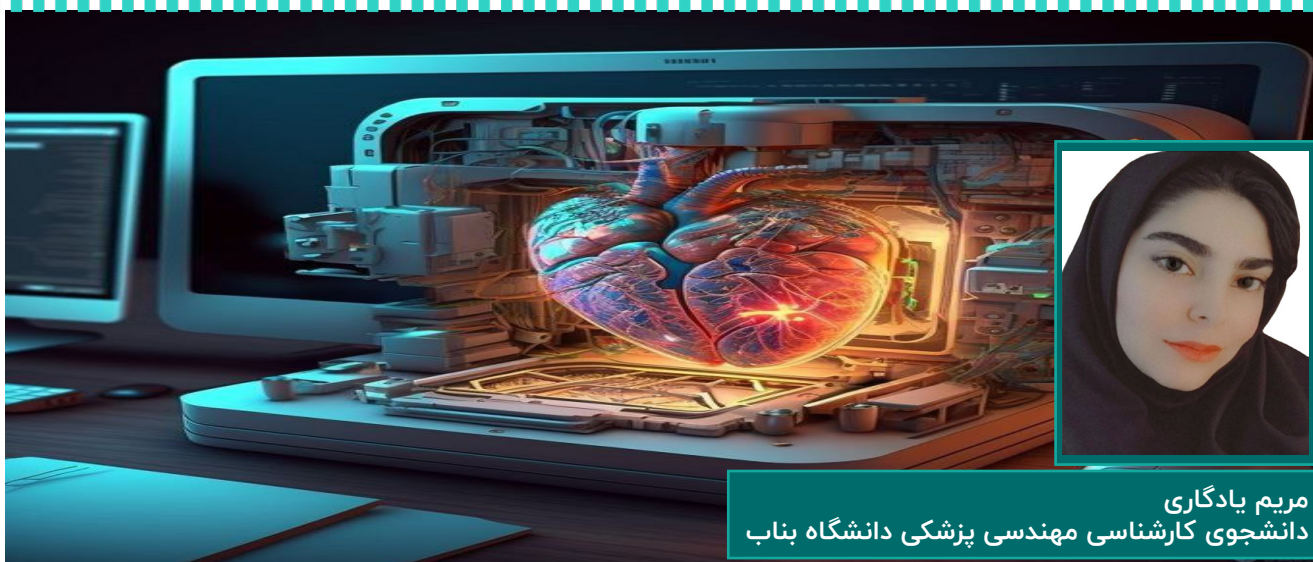
1. " Article: A review of medicinal planet-based bioactive electrospun nano fibrous wound dressings Authors: Biruk Fentahun Adamu – Jing Gao -Abdul Khaliq Jhatial"
2. " Article: Cancer nanotechnology: application of nanotechnology in cancer therapy Authors: Ranijta Misra – Sarbari Acharya and Sanjeeb K.Sahoo"
3. " Article: NANOTECHNOLOGY IN MEDICAL SCIENCE. Nursing and Midwifery Journal Authors: Aali R, Nanbakhsh H, Agha khani N"

قطری در محدوده میکرومتر تا نانومتر از جمله منسوجات پزشکی به حساب می آید. برای مثال با آسیب دیدن پوست احتمال عفونت زخم بیشتر شده و وجود پانسمان زخم الزامی میشود. از بین انواع مختلف پانسمان زخم نانوالیاف های الکتروریسی شده نسبت سطح به حجم بالا و تخلخل بیشتری دارند و دارای الیاف منعطف و یکپارچه با ساختار نانو هستند که برای سیستم های تحویل دارو قابل استفاده اند و میتوانند ترمیم بافت و انتقال ترشحات زخم را بهتر کنند و قابلیت تنفس برای رشد و تکثیر سلولی را نیز تضمین کنند.

4. ترمیم بافت قلب: دانشمندان و پزشکان دانشگاه MIT آمریکا با استفاده از فناوری نانو در ترمیم بافت قلب اقداماتی انجام داده اند. در این روش برای ترمیم قلب از نانو سیمهای طلا استفاده می کنند و بخش های آسیب دیده ی قلب را بازسازی می کنند. سپس آن را جایگزین بافت مرده و غیر عملکردی میکنند. در این روش با استفاده از نانو ذراتهای منیزیم که امکان عبور از بافت را دارند نانو سیمهای طلا را به سمت بافت های آسیب دیده هدایت کرده سپس آن را بازسازی می کنند.

دستگاه های شناسایی نانوذرات:

استفاده از نانوذرات در صنعت مهندسی و پزشکی به سرعت رو به افزایش است. با این حال روشها و دستگاه های شناسایی نانوذرات محدود هستند، این در حالی است که شناسایی مشخصات نانوذرات برای ارزیابی اثرات بیولوژیکی و ایمنی فرآورده های نانو از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. روشها و دستگاه های مورد استفاده پرکاربرد شناسایی نانوذرات شامل میکروسکوپ الکترونی روبشی و انتقالی، میکروسکوپ نیروی اتمی، میکروسکوپی تونلی روبشی، طیف سنجی اشعه ایکس، پراکندگی نور، طیف سنجی رامان، اسپکترومتری مرئی فرابنفش و اندازه گیری غلظت اندازه و تراکم بار سطح هستند.



مریم یادگاری
دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی دانشگاه بناب

توسعه فناوری‌های تشخیصی

مقدمه

راه حل : استفاده از داده های متنوع و تست الگوریتم روی گروه های مختلف.

◆ بیوسنسورها و دستگاه های پوشیدنی بیوسنسورهای پوشیدنی مانند ساعت های هوشمند ، امکان پایش لحظه ای علائم حیاتی مانند ضربان قلب قندخون و اکسیژن خون را فراهم کرده و در مدیریت بیماری های مزمن مانند دیابت انقلابی ایجاد کرده اند .

نمونه : ساعت های هوشمند با قابلیت نظارت بر ECG ، (مانند Apple Watch) و چسب های تشخیصی برای پایش سطح گلوکز در دیابت .

مزیت ها : کاهش مراجعات بیمارستانی یا پایش لحظه ای.



◆ فناوری میکروسیالات: تراشه های میکروسیالات با چند قطره خون ، آزمایش های پیچیده (مانند PCR یا تست های ایمنی) را به سرعت انجام می دهند و هزینه و زمان تشخیص بیماری های عفونی را به شدت کاهش داده اند. مثال : کیت های تشخیص سریع COVID-19 برای این اساس طراحی شده اند.

فناوری های تشخیص پزشکی در سال های اخیر با سرعت بی سابقه ای تحول یافته اند و نقش کلیدی در تشخیص زود هنگام ، دقت بالینی و کاهش هزینه های درمانی ایفا می کنند . این پیشرفت ها مرزهای علم پزشکی را جا به جا کرده و امید به زندگی را در بیماری های مزمن (مانند سرطان و دیابت) افزایش داده اند .

◆ هوش مصنوعی و یادگیری ماشین هوش مصنوعی با تحلیل خودکار تصاویر پزشکی و داده های بالینی ، دقت تشخیص بیماری هایی مانند سرطان را تا ۳۰٪ افزایش داده و زمان تشخیص را کاهش می دهد .

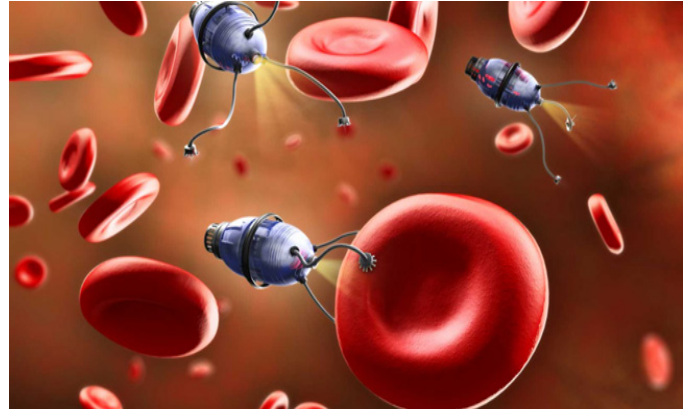
کاربردها : تحلیل تصاویر پزشکی (تشخیص تومورها در MRI و شناسایی ضایعات پوستی) ، پردازش داده های بالینی برای پیش بینی ریسک بیماری ها (مثال : الگوریتم های پیش بینی سگته قلبی)

چالش ها : ۱. مسائل اخلاقی مربوط به حریم خصوصی بیماران ۲. نیاز به داده های آموزشی متنوع برای جلوگیری از سوگیری الگوریتم ها (هنگامی که هوش مصنوعی به دلیل داده های ناقص یا اشتباه ، نتایج ناعادلانه ای تولید کند . مثال : اگر الگوریتم تشخیص بیماری فقط با داده های بیماران مرد آموزش دیده باشد ، ممکن است بیماری های زنان را به درستی تشخیص ندهد.

علت : داده های biased (یکطرفه) یا خطا در طراحی الگوریتم.

◆ نانوفناوری در تشخیص پزشکی : نانو حسگرها با شناسایی بیومارکرهای سرطان در غلظت های بسیار کم ، امکان تشخیص زودهنگام و شخصی سازی درمان را فراهم می کنند .
مثال : استفاده از نانوذرات طلا برای شناسایی پروتئین های سرطان مانند سرطان پروستات.

◆ چالش های کلیدی: علی رغم پیشرفت ها ، چالش هایی مانند هزینه بالای توسعه ، مسائل اخلاقی در استفاده از داده ها و تاییدیه های قانونی مانع گسترش سریع این فناوری ها شده اند .



◆ آینده فناوری های تشخیصی : ادغام هوش مصنوعی با نانوفناوری و بیوسنسورها ، آینده ای را رقم خواهد زد که در آن تشخیص بیماری ها سریع تر ، ارزان تر و دقیق تر از همیشه خواهد بود .

منابع

1. A. S. Koshy et al.
2. Nature Reviews Bioengineering(2023)



مریم یادگاری
دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی دانشگاه بناب

آموزش و اطلاعات پزشکی

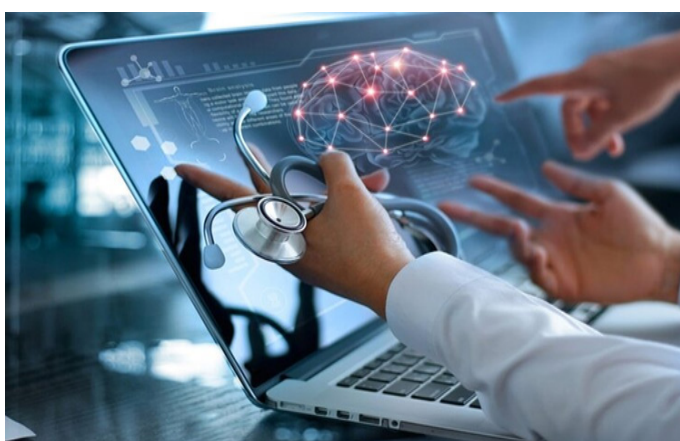
مقدمه

آموزش و توسعه به عنوان بخشی اساسی از توسعه منابع انسانی در نظام سلامت، نقش حیاتی در بهبود کیفیت خدمات درمانی و پزشکی ایفا می کنند. در حالی که آموزش بر نیازهای فعلی و حل مشکلات جاری تمرکز دارد توسعه به آماده سازی نیروی انسانی برای مسئولیت آینده می پردازد.

آموزش مداوم پزشکی به عنوان یک ضرورت جهانی شناخته شده است، چرا که دانش پزشکی به سرعت در حال تحول است و دانش کسب شده در دوران تحصیل برای پاسخگویی به نیازهای آینده کافی نیست.

◆ چالش های آموزش مداوم پزشکی
آموزش مداوم پزشکی به عنوان یک ضرورت در نظام سلامت، با چالش های متعددی روبه رو است که بر کارایی و اثربخشی آن اثر می گذارند. از جمله چالش های اصلی می توان به عدم تناسب دوره ها با نیازهای فراگیران، تمرکز بر مدرک گرایی، کمبود انگیزه در شرکت کنندگان و ضعف در زیرساخت های فناوری اطلاعات اشاره کرد.

◆ راهکارهای بهبود
اهمیت تولید محتوای باکیفیت و استاندارد و متناسب با نیازهای جامعه پزشکی، استفاده از روش های نوین تدریس و تکنولوژی های دیجیتال و تقویت انگیزه فراگیران مورد تاکید قرار گرفته است.



تکنولوژی آموزشی به کارگیری یافته های علمی در سه جنبه اصلی زیر برای بهبود فرایند یاد دهی-یادگیری است:

۱. سخت افزاری (Hardware Technology / Instructional Media)
رسانه ها و ابزارها - تمرکز بر استفاده از وسایل سمعی و بصری مثال: نرم افزارهای آموزشی و ابزارهای دیجیتال.
هدف: تسهیل یادگیری از طریق ابزارهای فیزیکی و دیجیتال

۲. نرم افزاری (Instructional Design / Learning Design)
طراحی آموزشی، شامل فرایندهای طراحی مواد آموزشی.

مانند: تعیین اهداف یادگیری، انتخاب روش های تدریس و تهیه منابع و ارزشیابی نتایج.
مثال: آموزش برنامه ریزی شده که برپایه علمی طراحی می شود.

۳. حل مساله (Educational Technology Problem-Solving)
رویکرد سیستمی - تکنولوژی آموزشی به عنوان راهبرد حل مشکلات آموزشی عمل می کند.
مانند: تحلیل نظام مند مشکلات آموزشی، ارائه

راه حل های مبتنی بر داده ها و عوامل
مثال: رفع موانع یادگیری در یک کلاس یا سیستم
آموزشی بزرگ.

نتیجه گیری

تکنولوژی آموزشی ترکیبی از سخت افزار(ابزارها) ،
نرم افزارها(طراحی روش ها) و تفکر سیستمی (حل
مساله) است که هدف نهایی آن بهینه سازی
یادگیری است.

استفاده هوشمندانه از طراحی آموزشی و تکنولوژی
های نوین در آموزش پزشکی ، نه تنها یادگیری را
اثربخش و مقرون به صرفه می کند ، بلکه با
شناسایی و رفع چالش ها ، تحولی پایدار در نظام
آموزشی ایجاد می کند.

منابع

1. Sheikhy Alizade M.Hosseinpour M, Bahmaee L. Compilation of the Model for the Development of Health and Medical Services Education in the Universities of Medical Sciences of the Country. Razi J Med Sci. 2)30;2023): Zare M, Sarikhani R. The Use of Educational Technology in Medical Education. Iranian Journal of Medical Education -628: 15 ;2015 629



زهره شکرگزار
دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی دانشگاه بناب

فناوری واقعیت های مجازی و افزوده

مقدمه

آموزش احکام فقهی همواره با چالش‌های متعددی مواجه بوده است. استفاده از فناوری‌های نوین همچون واقعیت های مجازی و افزوده می‌تواند به بهبود وضعیت آموزشی در این حوزه کمک کند. این فناوری‌ها با ایجاد محیط‌های شبیه‌سازی شده و ارائه تجارب تعاملی، به یادگیری بهتر دانشجویان کمک می‌کنند و انگیزه آن‌ها را افزایش می‌دهند.

۱. چالش‌های آموزش احکام فقهی: آموزش عملی احکام فقهی به دلیل عدم دسترسی به محیط‌های واقعی و کمبود تجارب عملی، با چالش‌هایی مواجه است.

۲. نقش واقعیت های مجازی و افزوده در بهبود کیفیت آموزش: این فناوری‌ها با ایجاد محیط‌های شبیه‌سازی شده، امکان یادگیری تعاملی را فراهم می‌کنند. به عنوان مثال، دانشجویان می‌توانند با استفاده از واقعیت های مجازی به صورت مجازی در یک محیط آموزشی قرار بگیرند و احکام را به صورت عملی تجربه کنند.

۳. تأثیر بر انگیزه و یادگیری دانشجویان: استفاده از واقعیت های مجازی و افزوده، به جذاب‌تر شدن مطالب کمک می‌کند و به یادگیری فعال و مشارکتی دانش‌آموزان می‌انجامد. این رویکرد می‌تواند به روند یادگیری سرعت ببخشد و انگیزه دانشجویان را افزایش دهد.

۴. چالش‌های اجرایی: نیاز به زیرساخت‌های فنی و آموزش مدرسان از چالش‌های موجود در این زمینه است. برای بهره‌برداری مؤثر از این فناوری‌ها، لازم است که مدرسان و دانشجویان آموزش‌های لازم را دریافت کنند.

نتیجه‌گیری:

ترکیب واقعیت مجازی و افزوده با آموزش می‌تواند به یک انقلاب در یادگیری منجر شود و ما را به سوی آینده‌ای درخشان‌تر هدایت کند. این فناوری‌ها می‌توانند به معلمان کمک کنند تا مطالب را به شکل جذاب‌تری به دانش‌آموزان ارائه دهند و کیفیت آموزش را بهبود بخشند.

منابع

1. «Article:Applications of virtual reality and augmented reality In education»Authors:Rajayi B, Salimi J, Abasi N, babakhani K
2. Article:Development and validation of a model of social capital levels affecting the adoption of new augmented reality media technologies «Authors:Babayi M, Danayi A, Zargar M
3. Article:Spatial question and answer methods In the environment with an approach to use In virtual and augmented reality «Authors:Tahani N, Sheikh A, Farngghi M, Abasi O



شقایق ملکی
دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی دانشگاه بناب

سیستم‌های تصمیم‌گیری هوشمند

سیستم‌های تصمیم‌یار هوشمند :

به منظور تصمیم‌گیری در سطوح مختلف فردی، سازمانی، ملی و حتی جهانی استفاده از سیستم‌های تصمیم‌یار هوشمند باعث تسریع در امر تصمیم‌گیری به موقع و دقیق برای رسیدن به اهداف خواهد شد. این سیستم‌ها به کمک فناوری‌های هوش مصنوعی و الگوریتم‌های پیچیده برای حل مسائل مختلف ساخت یافته، نیم ساخت یافته و ساخت نیافته با پردازش داده‌ها، اطلاعات و دانش موجود به فرآیند تصمیم‌گیری در شرایط مختلف کمک می‌کند.

طبقه بندی سامانه‌های تصمیم‌یار هوشمند:

براساس نوع هوش مصنوعی به کار رفته:

الف) سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی کلاسیک: این سیستم‌ها از منطق فازی یا مجموعه‌های فازی برای شبیه‌سازی فرآیند‌های تصمیم‌گیری در مواقعی که اطلاعات دقیق و واضح نیستند، استفاده می‌شود.
ب) سیستم‌های مبتنی بر شبکه‌های عصبی: این نوع سیستم‌ها از شبکه‌های عصبی مصنوعی برای پردازش الگوهای داده‌های پیچیده استفاده می‌شود.

براساس سطح پشتیبانی از تصمیم‌گیری :

الف) سیستم‌های تصمیم‌یار استراتژیک: در این سیستم‌ها تجزیه و تحلیل داده‌های پیچیده و پیش‌بینی‌های آینده بر اساس داده‌های گذشته است.

ب) سیستم‌های تصمیم‌یار عملیاتی: این سیستم‌ها برای پشتیبانی از تصمیمات روزمره مثل مدیریت موجودی، برنامه‌ریزی تولید و... کاربرد دارد.

براساس سطح تعامل با انسان:

الف) سیستم‌های نیمه خودکار: در این سیستم‌ها انسان به عنوان تصمیم‌گیرنده نهایی عمل می‌کند اما سیستم به طور خودکار و هوشمند نیز با تحلیل داده‌ها و اطلاعات به انسان کمک می‌کند.

ب) سیستم‌های خودکار: در این سیستم‌ها فرآیند تصمیم‌گیری به طور کامل توسط سیستم انجام می‌شود.

کاربرد های سامانه های تصمیم‌یار هوشمند:

الف) حوزه انرژی: این سیستم‌ها در مدیریت مصرف انرژی، مدیریت شبکه‌های برق و تولید و توزیع آن و پیش‌بینی تغییرات آب و هوایی به کمک متخصصان این رشته‌ها می‌آید به طوری که با تجزیه و تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی نیازها در تصمیم‌گیری‌ها موثر واقع می‌شود.

ب) حوزه منابع انسانی: سیستم‌های تصمیم‌گیر هوشمند در فرآیند انتخاب و ارزیابی کارکنان و نیروی انسانی موجب توسعه شغلی شده و از طرفی با طراحی و مدیریت برنامه‌های آموزشی و یادگیری برای کارکنان جدید موجب ایجاد مهارت گردد.

ج) حوزه پزشکی: نقش سیستم‌های تصمیم‌یار هوشمند در حوزه‌ی علوم پزشکی و مهندسی پزشکی بسیار برجسته است به طوری که با داده‌های داده‌های پزشکی در تشخیص بیماری‌ها، انتخاب درمان، بررسی وضعیت بالینی بیمار و کمک در طراحی ابزارهای هوشمند فعالیت نموده و موجب کاهش اشتباهات پزشکی و خسارت‌های مالی و جانی می‌شود (مانند بهبود تشخیص بیماری‌های قلبی و عروقی، طراحی و تولید منسوجات هوشمند پزشکی (سیستم‌های پوشیدنی هوشمند برای پایش سلامتی) و تشخیص بیماری سرطان و بیماری سل و...)

بررسی مسائل اخلاقی در استفاده از سیستم‌های هوشمند:

ورود رایانه‌ها به بازارکار موجب از بین رفتن برخی مشاغل سنتی و ایجاد بعضی مشاغل جدید شده است، ویروس‌ها و هکرها امنیت سیستم‌ها را تهدید می‌کنند و مسئله نسخه برداری و حق مالکیت فکری همچنان چالش برانگیز است اما در حالت کلی با چالش‌های اخلاقی نظیر ایجاد تبعیض، نقض حریم خصوصی افراد و تضعیف قدرت تصمیم‌گیری انسان نیز مواجه است. در استفاده از سیستم‌های تصمیم‌گیری هوشمند (داده کاوی و خبره) چالش‌های اخلاقی عبارتند از :

الف) چالش برانگیز بودن در حوزه حریم خصوصی: اطلاع نداشتن افراد از جمع‌آوری اطلاعاتشان، اطلاع نداشتن افراد از نحوه استفاده از این اطلاعات و رضی نبودن آنها از این استفاده

ب) چالش برانگیز بودن در حوزه اصول اخلاقی: برخوردار نبودن سیستم‌ها از هوش انسان، برخوردار نبودن از احساسات و ارزش‌های اخلاقی، احتمال ایجاد انحراف تصادفی یا آگاهانه

بنابراین این سیستم‌ها میبایست تنها در مقام مشورتی استفاده شود و هنگام استفاده از آنها نباید از مسئولیت‌های اخلاقی و قانونی سرباز زد.

مزایای استفاده از سیستم‌های تصمیم‌گیری هوشمند:

۱) کمک به مدیران برای تصمیم‌گیری در مورد مسائل نیمه ساخت یافته (۲ پشتیبانی تصمیم‌گیری انجام شده (۳) بهبود کارایی تصمیم‌گیری و توجه بیشتر به اثر بخشی آن (۴) افزایش سرعت در تصمیم‌گیری (۵) افزایش کنترل، رقابت و قابلیت آینده‌نگری برای تصمیم‌گیری سازمان (۵) تسهیل ارتباطات بین فردی (۶) تشویق یادگیری و آموزش (۷) خودکار شدن فعالیت‌های مدیریتی

منابع

1. " Article: Exploring ethical issues in intelligent systems Authors: M.Davoudabadi - Z.Khazaei"
2. پایان‌نامه (طراحی سامانه تصمیم‌یار هوشمند با رویکرد فرآینادگیری-نویسنده: مهدی نخعی)



زهرا شکرگزار
دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی دانشگاه بناب

مدیریت داده‌های سلامت

مقدمه

نظام سلامت به عنوان یکی از ارکان حیاتی هر جامعه، همواره در حال تحول و پیشرفت است. این تحولات به دلیل پیشرفت‌های فناوری، تغییرات اجتماعی و اقتصادی و نیازهای متغیر جامعه، چالش‌های جدیدی را پیش روی مدیران نظام سلامت قرار می‌دهد. برای موفقیت در این زمینه، مدیران باید توانایی شناسایی این تحولات و تدوین استراتژی‌های مناسب برای مواجهه با چالش‌ها و بهره‌برداری از فرصت‌ها را داشته باشند.

چالش‌ها:

یکی از مهم‌ترین ابعاد این مدیریت، مدیریت داده‌های سلامت است. با گسترش استفاده از سوابق الکترونیکی سلامت، حجم بالایی از داده‌های بالینی به صورت الکترونیکی در دسترس قرار گرفته است. این داده‌ها، که بخشی از آنچه به عنوان داده‌های بزرگ شناخته می‌شود، فرصت‌های بی‌نظیری برای کاهش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی فراهم می‌آورند. به عنوان مثال، تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به بیماران پر هزینه، بستری مجدد و رویدادهای نامطلوب می‌تواند به بهبود کیفیت خدمات و کاهش هزینه‌ها کمک کند.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که استفاده مؤثر از داده‌های بزرگ نیازمند زیرساخت‌های مناسب، از جمله الگوریتم‌ها، سیستم‌های نظارتی و دستگاه‌های نظارت است. به همین دلیل، ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی باید به طور کامل مجهز به این زیرساخت‌ها باشند تا بتوانند به تجزیه و تحلیل سیستماتیک داده‌های بزرگ بپردازند. این مدیریت کارآمد می‌تواند به باز کردن راه‌های جدید برای مراقبت‌های بهداشتی مدرن و ایجاد تحولی در درمان‌های پزشکی و پزشکی شخصی بینجامد.

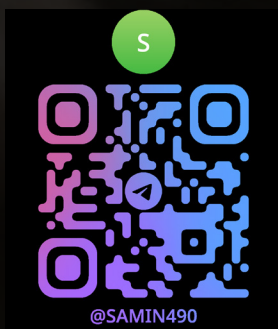
نتیجه‌گیری

در نتیجه، با توجه به چالش‌ها و راهکارهای مدیریت تحول در نظام سلامت، لازم است که مدیران با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌ها و فناوری‌های نوین، کیفیت خدمات سلامت را بهبود بخشند و رضایت بیماران را افزایش دهند. این مقاله به مدیران و صاحب‌نظران در زمینه سلامت کمک می‌کند تا استراتژی‌های مناسبی را برای بهبود کیفیت خدمات سلامت و رضایت بیماران تدوین و اجرا کنند.

منابع

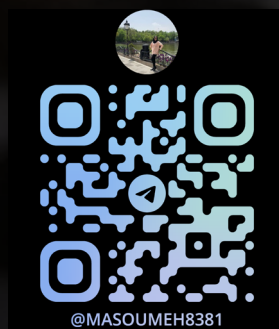
1. «Article:madirit tahval dar ne zam salamet: chalesh cpeha ve ranpakarehya «Authors:Sadr Sh, Zahedi E, Sadr R
2. «Article: Big data in health care:using analytics to identify and manage high-risk and high-cost patients «Authros:Sariya S,W Bits D, Eskobar g, Shah A, Machado L
3. «Article:Big data management challenges in health research—a literature review «Authors:Kerogan J, Lio Zh,Williams K

چگونه میتوانید با ما در ارتباط باشید؟؟



روابط عمومی

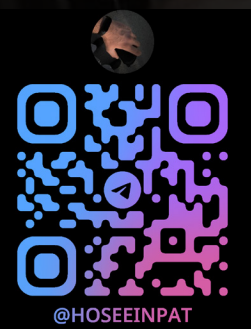
ثمین براسی



دبیر انجمن علمی

مهندسی نساجی

معصومه قربانی



دبیر نشریه

ماهوت

حسین زاهدی

ماهوت

ماهوت مجله نساجی دانشگاه بناب، با هدف ارائه آخرین دستاورد های علمی و صنعتی در حوزه نساجی، به عنوان پل ارتباطی بین دانشجویان، اساتید و صنعتگران فعالیت می کند.

برای همکاری با مجله و ارسال مقالات خود، با انجمن علمی مهندسی نساجی در ارتباط باشید
با تشکر از همکاری انجمن علمی مهندسی پزشکی

صاحب امتیاز: انجمن علمی مهندسی نساجی

