



اطلاع‌رسانی

الیاف بشرساخت همچنان حاکم بر منسوجات پزشکی

کار رفته در این منسوجات نیز باید از دوام، استحکام و کشسانی خوبی برخوردار بوده و قابلیت جلوگیری از بروز عفونت و آلودگی را داشته باشند. در حال حاضر بیشتر منسوجات مورد استفاده در جراحی، یک بار مصرف (دورریختنی) است. محصولات چند بار مصرف و قابل استفاده مجدد کمتر از نیمی از بازار جهانی را به خود اختصاص می‌دهند (احتمالاً چیزی حدود ۳۰ درصد).

هر چند که تولیدکنندگان محصولات یک بار مصرف باید به سختی با منسوجات چند بار مصرف رقابت کنند اما استفاده از این محصولات و محبوبیت آنها در جهان در حال افزایش است.

آمریکا و اروپا دارای بیشترین مصرف محصولات یک بار مصرف یا دورریختنی در جهان می‌باشند، در بیشتر بازارهای مهم به استثنای ژاپن و استرالیا استفاده از محصولات قابل استفاده مجدد رواج بیشتری دارد.

با توجه به افزایش تقاضا برای ایمنی و اقتصاد، تقاضا برای منسوجات جراحی نیز در حال افزایش است. عامل موثر دیگر در افزایش تقاضا افزایش میزان بستری شدن در بیمارستان می‌باشد که آن هم نتیجه افزایش جمعیت مسن در کشورهای توسعه یافته است.

منسوجات دارای کاربرد گسترده‌ای در پزشکی، جراحی و مراقبت‌های بهداشتی می‌باشند که شامل کمک‌های اولیه و مراکز درمانی و توانبخشی می‌شود از شان (پارچه استریل جداکننده قسمتی از بدن که تحت عمل جراحی قرار می‌گیرد) و گان‌های جراحی و محصولات مربوط به درمان شکستگی گرفته تا محصولات پیچیده‌تر مانند پانسمان‌های پیشرفته زخم، بخیه‌های جراحی، گرافت‌های عروقی و داربست‌های مهندسی بافت.

منسوجات جراحی

منسوجات مورد استفاده در محیط‌های بهداشتی و اتاق‌های جراحی عبارتند از گان‌ها و سایر لباس‌های جراحی، شان جراحی، ماسک صورت، یونیفرم کارکنان، تخت بیمارستانی، روکش تشک، پرده و دستمال‌های ضد عفونی‌کننده پزشکی.

این محصولات به منظور حفظ سلامت پرسنل و همچنین استریل نگه داشتن محیط اتاق‌های جراحی، بخش اورژانس، کلینیک‌ها و اتاق‌های پزشکان مورد استفاده قرار می‌گیرند.

منسوجات پزشکی باید غیرسمی، زیست سازگار و راحت باشند. پارچه‌های به



== محافظت از کادر درمان

مراقبت پیشرفته از زخم دارای نقش اساسی در درمان زخم های مزمن یا حاد ایفا می کند؛ زخم هایی که می تواند ناشی از دیابت قندی، سیستم ایمنی ضعیف، بیماری های قلبی عروقی یا تنفسی، اختلال کلیوی، بدخیمی، روماتیسم، چاقی و سوء تغذیه باشد.

علاوه بر آن دو عامل افزایش جمعیت سالمندان که از نظر ابتلا به زخم های مزمن جزو افراد پرخطر به شمار می روند و افزایش هزینه های بهداشت و درمان در بیشتر کشورها باعث رشد بیشتر این بازار شده است.

مراقبت پیشرفته از زخم همچنان یکی از موضوعات مهم در رابطه با بودجه بهداشت عمومی و به طور کلی اقتصاد جهانی خواهد بود.

بر اساس برآوردها ۲ درصد کل بیماران در سرتاسر جهان نیازمند مراقبت از زخم های مزمن خود هستند. این موضوع در جمعیت سالخورده در حال افزایش روز به روز بیشتر مشاهده می شود به ویژه زخم پای ناشی از دیابت.

علاوه بر آن ۷۰ درصد زخم های مزمن در آینده عود می کنند و ۳۴ درصد آن ها عفونی می شوند. افزایش سرایت بیماری های مزمن مانند دیابت، ارتباط زخم های مزمن با بیماری و افزایش سریع جمعیت سالخورده از مهم ترین نگرانی های سیستم جهانی بهداشت و درمان است.

== طبقه بندی الیاف

برای تولید منسوجات پزشکی طیف گسترده ای از الیاف طبیعی و بشرساخت مورد استفاده قرار می گیرند که نوع الیاف به کار رفته به ویژگی مورد نیاز در محصول نهایی بستگی دارد.

پلیمرهای مصنوعی می توانند ماندگار باشند مانند پلی آمید، پلی استر، پلی اتیلن، پلی پروپیلن، پلی تترافلورواتیلن، پلی یورتان و پلی اکریلونیتریل و یا زیست تجزیه پذیر باشند مانند پلیمرهایی که در نخ بخیه و یا ساختار مهندسی بافت مورد استفاده قرار می گیرند مانند پلی کاپرولاکتون، پلی گلاکوکاسید و پلی لاکتیک اسید.

الیاف طبیعی مورد استفاده در منسوجات پزشکی علاوه بر پنبه، ابریشم و سلولز بازیابی شده مانند ویسکوز و لایوسل شامل الیاف پلیمری زیست تجزیه پذیر تهیه شده از کیتین، کلاژن، آلجینات و غیره نیز می شوند.

کارایی و دوام دو ویژگی مهم در منسوجات پزشکی به شمار می روند هر چند که در بعضی موارد خاص که نیاز به تجزیه الیاف در یک زمان مشخص است می توان از الیاف زیست تجزیه پذیر نیز استفاده کرد برای مثال نخ های بخیه، گرافت های عروقی و قلبی عروقی و داربست های مهندسی بافت.

کمپانی مریل مدیکال با همکاری کمپانی نیلستار هیدروژن تکنولوژی تعدادی پارچه پایدار دوستدار محیط زیست را عرضه کرده است.

== محصولات دور ریختنی

با این که ایمنی و عملکرد از ویژگی های مهم منسوجات پزشکی هستند اما مبحث پایداری از نقطه نظر الیاف به کاررفته در محصول و قابلیت بازیافت محصول نهایی همچنان از تاثیر گذاری زیادی برخوردار است.

محافظت از کادر درمان در برابر ویروس ها به ویژه در بخش جراحی پس از شیوع پاندمی کووید-۱۹ اهمیت بیشتری پیدا کرده است.

در دهه های اخیر شیوع سایر ویروس ها و بیماری های مسری مانند ویروس نقص ایمنی انسانی (HIV)، استافیلوکوکوس اورئوس مقاوم به متی سیلین (MRSA)، بیماری کروتزفلد جاکوب (CJD)، سندروم تنفسی حاد یا سارس و همچنین شیوع دایمی آنفولانزای خوکی و پرندگان نیز در جهان افزایش یافته است.

گسترش شیوع عفونت های بیمارستانی نیز به حضور چرخه ای عوامل بیماری زا در بیمارستان ها و مراکز درمانی اضافه شده است.

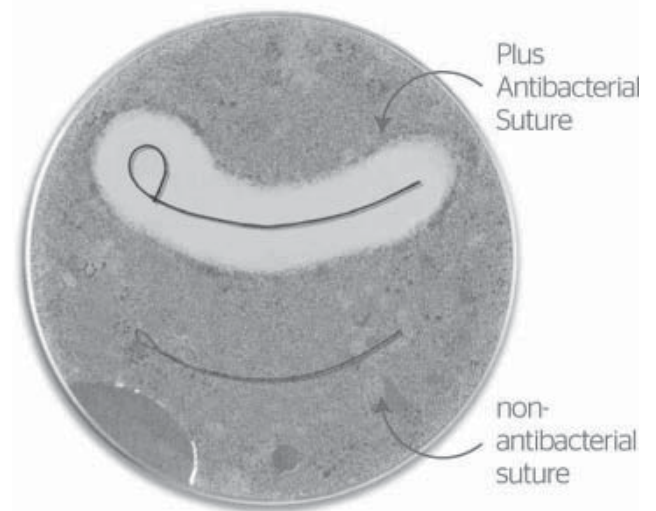
== پانسمان پیشرفته زخم

یکی از بخش های مهم در صنعت منسوجات پزشکی پانسمان پیشرفته زخم هاست. بر اساس گزارش اخیر کمپانی Brandessence Market Research & Consulting ارزش بازار جهانی این محصول در سال ۲۰۱۸، ۹ میلیارد دلار بوده و پیش بینی می شود با نرخ رشد ترکیبی سالانه ۵/۸۵ درصد از سال ۲۰۱۹ تا سال ۲۰۲۵ به ۱۳/۳ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵ برسد.

پیش بینی می شود در پی افزایش آگاهی در مورد مزایای مراقبت پیشرفته از زخم و پیشرفت های فنی صورت گرفته، بازار این نوع از پانسمان ها شاهد رشد چشمگیری در آینده باشد.

به طور خاص افزایش تعداد محصولات جدید باعث افزایش رشد بازار شده و نوآوری های تازه در این عرصه که باعث بهبود عملکرد محصول می شوند، فرصت های جدیدی در بازار به وجود می آورند.

نخ های بخیه پلاس آنتی باکتریال مانع از تجمع باکتریایی به مدت هفت روز یا بیشتر می شوند و از زخم در برابر شایع ترین ارگانیزم های مربوط به عفونت های محل جراحی محافظت می کنند.





نرم در قسمت تماس با زخم است، از نظر قابلیت تبدیل به کمپوست مورد ارزیابی قرار گرفته و مطابق با استاندارد ISO ۱۳۴۳۲ می باشد. علاوه بر آن فوم های پوشش دهی شده با سیلیکون کمپانی فریدنبرگ دارای یک سری ویژگی های بهبود یافته هستند که باعث می شود تعداد مراحل تولید پانسمان کاهش پیدا کند و در نتیجه آن پیچیدگی تولید کمتر شود، ضایعات کاهش یابد، در مصرف انرژی صرفه جویی شود و زنجیره تامین تسهیل گردد. گفته می شود که این روش تمامی مزیت های فوم خالص و فاقد روکش سیلیکونی نظیر جلوگیری از ورود ترشحات به درون زخم را دارد ضمن این که معایب استفاده از چسب استاندارد سیلیکونی را ندارد. مزایای یک پانسمان خوب از نقطه نظر پرستاری انعطاف پذیری بالا و کاهش خطر عفونت است. الیاف Twaron و فیلم Endumax باعث ایجاد محافظت بیشتر، کاهش وزن و اطمینان پذیری بیشتر در تجهیزات محافظتی بالستیکی، حفظ امنیت پلیس، امکان تحرک بیشتر و افزایش راحتی می شوند.

== فناوری ابریشم عنکبوت

کمپانی بیوتکنولوژی کریگ بایوکرفت لابراتوریز اعلام کرده که نخستین محموله آزمایشی از الیاف و پارچه های نو ترکیب ابریشم عنکبوت قابل استفاده و ارزیابی در یک سری از موارد کاربردی بیوپزشکی می باشند. این محموله در پاسخ به افزایش اخیر تقاضا برای فناوری اختصاصی ابریشم عنکبوت کمپانی برای استفاده در مهندسی بافت از واحدهای تولیدی در ویتنام ارسال شده است. ابریشم عنکبوت از خیلی قبل تر به دلیل داشتن ترکیبی منحصر به فرد از خواص شیمیایی و مکانیکی به عنوان یک ماده اولیه زیستی طبیعی و ایده آل شناخته شده بود.

استفاده از این ماده اولیه سبک، زیست سازگار و زیست تجزیه پذیر در موارد کاربردی متعددی بررسی شده است از جمله الیاف، فیلم ها، هیدروژل ها، منسوجات بی بافت و فوم ها.

با وجود این که تاریخ نخستین نخ های بخیه تهیه شده از ابریشم عنکبوت به قرن هجدهم برمی گردد اما وجود محدودیت در تولید و هزینه بالای آن مانع از استفاده گسترده از این ماده اولیه شده است.

در فناوری ابریشم عنکبوت نو ترکیب کمپانی کرگ لب از کرم های ابریشم اصلاح ژنتیکی شده استفاده می شود که این امکان را فراهم می آورد تا بتوان از ابریشم عنکبوت در مقیاس بالا در بیوپزشکی استفاده کرد.

مرجع:

Geoff Fisher, "Man-made fibers still dominate advanced medical textiles", International Fiber Journal, September 2022

پاندمی کووید-۱۹ و افزایش چشمگیر تولید و مصرف ماسک های صورت و همچنین کیت های آزمایشی یک بار مصرف که باعث تولید زباله و ضایعات و بروز مشکلات بیشتر می شد، بیش از پیش موضوع پلاستیک های یک بار مصرف و روش های ایمن دور ریختن آن ها را آشکار ساخت. محصولاتمانند پانسمان های زخم غالباً از لمینت ها یا کامپوزیت ها تهیه می شوند که جدا از موضوع احتمال بروز آلودگی ناشی از عوامل بیماری زا، عملاً بازیافت آنها را غیرممکن می کند.

به نظر می رسد سوزاندن زباله های نساجی بیمارستانی حداقل از نظر ایمنی محتمل ترین انتخاب در آینده قابل پیش بینی باشد.

به همین ترتیب جدای از استفاده از الیاف طبیعی موجود نظیر پنبه و الیاف سلولزی بازیابی شده، استفاده از الیاف پایدارتر و یا الیاف زیست تجزیه پذیر در صنعت منسوجات پزشکی بسیار اثرگذار است. به نظر می رسد بروز تحولات بیشتر در الیاف مصنوعی کلید این بازار در آینده ای نزدیک باشد.

== مهندسی بافت

مواد اولیه طبیعی علی رغم چنین نگرش زیست محیطی بدبینانه ای، محبوبیت زیادی را در سال های اخیر به عنوان جایگزینی پایدار برای استفاده در مهندسی بافت به دست آورده اند.

برای مثال محققان دانشگاه فلوریدا موفق به توسعه روش هایی برای رشد سلول ها و بافت ها شده اند که در آنها از توری های نساجی زیست سازگار تهیه شده از الیاف طبیعی به دست آمده از نخل باشکوه (نام یک سرده از تیره نخل) استفاده می شود. اخیراً نیز دانشمندان دانشگاه تمپل در فیلادلفیا، پنسیلوانیا موفق به توسعه داربست هایی با استفاده از الیاف الکترووریسی شده اند که در آن اجزای پپتیدی زیست فعال پروتئین سویا وجود دارد و برای درمان زخم و بازسازی بافت مناسب است.

== روش های پایدار مراقبت از زخم

کمپانی فریدنبرگ پرفورمنس متریالز در نمایشگاه فناوری های پزشکی Compamed ماده اولیه چندلایه ای را به نمایش گذاشت که ترکیبی از فوم و منسوجات بی بافت بود و آن را «درمان زخم پایدار» نام گذاری کرده بود. برچسب Eco-Check این شرکت نشان دهنده استفاده از روش های پایدار و استفاده از مواد اولیه خام زیستی در تولید چسب زخم است. با این روش، محصول در پایان مصرف آن طی یک فرایند کمپوست صنعتی قابل تجزیه زیستی می باشد.

ماده اولیه M ۱۷۰۱ که از قدیم در چسب زخم استفاده می شد از صد در صد پلی لاکتیک اسید مشتق شده از منابع طبیعی تشکیل می شود که گفته می شود از ویژگی های خوبی برای درمان زخم برخوردار است. ماده اولیه M ۱۷۱۴ که برای زخم های عمیق تر استفاده می شود، شامل ترکیبی از الیاف زیستی بوده و دارای قدرت جذب عالی است.

به گفته کمپانی آلمانی وینهایم در حال حاضر M ۱۷۱۴ که دارای یک لایه