دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی تهران

HITA

نشریه هیتا

سال دوم- شماره چهارم-زمستان ۹۸

تازه های پزشکی دنیای فناوری ، پرینترهای سه بعدی
جدیدترین فناوری های پوشیدنی

نشریه دانشجویی

فصل نامه ی علمی فرهنگی هیتا

سال دوم-شماره چهارم-زمستان ۱۳۹۸
نشریه دانشجویی

صاحب امتیاز: محمد شاملو
سردبیر: عاطفه عباسی
طراح جلد و صفحه آرا: یاسین رحمانی
ویراستار: مهدیه قائمی
اعضای تحریریه: حمید خواجوند جعفری کوثر بهرامی
زهرا رمضان پور، عرفان آزاد، علیرضا سلیمی

پرینتر های سه بعدی	۱
آشنایی با سیستم اطلاعات بیمارستانی (قسمت دوم)	۹
محصولات پوشیدنی دراینترنت اشیا پزشکی	۱۸
تازه های فناوری دنیای پزشکی	۲۵

پرینتر های سه بعدی

3D-PRINTERS

چاپ سه‌بعدی
(three-dimensional printing)

شامل مجموعه‌ای از فرآیندها است که مواد به صورت کنترل‌شده‌ای به یکدیگر پیوند داده می‌شود تا یک شی سه‌بعدی ساخته شود. معمولاً این کار به‌صورت لایه‌لایه انجام می‌شود. چاپگرهای سه بعدی وسیله هایی هستند که با استفاده از آن ها می توانید از عکس هایی که در کامپیوتر خود دارید نمونه سه بعدی واقعی بسازید. یکی از شرکت های فعال در زمینه ساخت این نوع چاپگرها شرکت connex است که به تازگی نمونه تازه ای از این نوع چاپگرها را ارائه داده است. تکنولوژی استفاده شده در پرینترهای سه بعدی جدید این امکان را به استفاده کنندگان می دهد که از ماده های کامپوزیتی در طراحی های خود برای چاپ به صورت سه بعدی استفاده کنند. این وسیله قدرتی به طراحان و مهندسان می بخشد که طرح های خود را با کیفیت بالاتری چاپ کنند و در کمترین زمان ممکن به انتخاب درست و دقیق در طراحی خود برسند.

شاید موضوع ساخت دستگاهی که از عکس های ذخیره شده در رایانه پرینت هایی سه بعدی تهیه کند، بیشتر شبیه داستان های علمی - تخیلی باشد. آیا باور می کنید که پرینترهای سه بعدی می توانند برای مثال از عکس دیجیتالی یک توپ، توپی سه بعدی تهیه کنند؟

این امکانات به افراد این امکان را می‌دهد که وسایلی مانند کاغذ دیواری از جنس پلاستیک با یک طرح سه بعدی چاپ کنند و یا با استفاده از طرح های سه بعدی حالت شفاف (transparent) تصاویر آناتومی از بدن واقعی را برای کارهای پزشکی چاپ کنند. با این نوع از پرینتر ها شما حتی قادر به ساختن یک فلوت و عینک واقعی در خانه خود هستید.

نحوه کار این دستگاه به چه صورتی است؟

طراحی این دستگاه به این گونه است که فایل را از نرم افزارهای سه بعدی دریافت و به صورت لایه گذاری شروع به ساختن مدل

سه بعدی می کند یعنی پلاستیکی از جنس ABS به شکل مفتول و به قطر ۳ میلی متر را وارد دستگاه می کند و در آنجا با دمایی بالغ بر ۳۰۰ درجه ذوب می کند و هد دستگاه با دقتی معادل ۳۳ میکرون جا به جا می شود و به صورت لایه گذاری مدل سه بعدی را می سازد. هد این دستگاه قابلیت حرکت در سه جهت X,Y,Z را داراست و این نمونه ساخته شده می تواند جسمی به اندازه و ارتفاع ۲۵*۲۵*۲۵ را بسازد (عدد های ذکر شده بر حسب Cm است).

این دستگاه از چه مزایایی برخوردار است؟

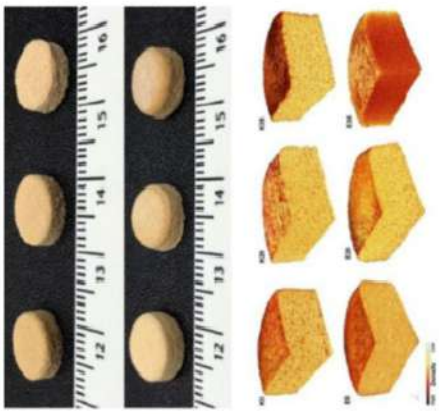
ازجمله مزیت های دستگاه سه بعدی این است که هنگام کار کردن نیازی به اتصال به کامپیوتر ندارد و فایل را از طریق SD Memory می سازد و تمامی عملیات توسط پردازشگر دستگاه انجام می شود .همچنین خروجی این دستگاه قابلیت تنظیم کیفیت را هم دارد، به طوری که می تواند مدل سه بعدی را با کیفیت بالا ولی با سرعت پایین یا با کیفیت پایین ولی با سرعت بالا بسازد.

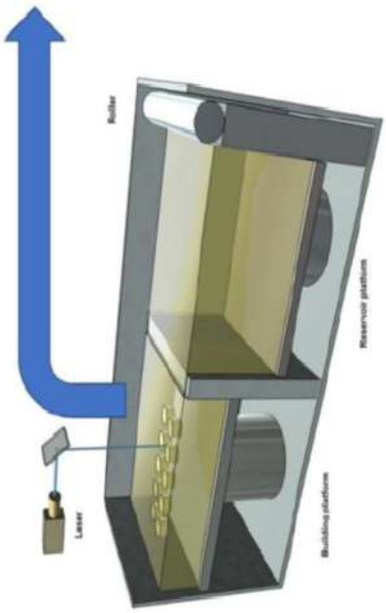
سفارشی سازی و اصلاح

پرینت سه بعدی نه تنها دست طراحان را باز می گذارد بلکه امکان تغییر و اصلاح در طراحی را فراهم می کند. از آنجا که تکنولوژی های تولید افزایشی در ساخت قطعات به صورت جداگانه بهتر عمل می کنند، برای تولید تک محصولی بسیار مناسب هستند. از این مزیت در صنایعی مانند پزشکی و دندان سازی نیز بهره می گیرند و برای تولید سفارشی پروتز و ایمپلنت و لوازم دندانی دیگر از آن استفاده می کنند (پرینتر۳بعدی رزینی). از لوازم حرفه ای ورزشی که به صورت شخصی برای یک ورزشکار تولید می شوند گرفته تا عینک ها و وسایل مُد، به وسیله پرینت سه بعدی ساخته می شوند که هم امکان تغییر در طرح را دارد و هم قیمت آن مقرون به صرفه تر است.

تولید دارو با پرینتر سه بعدی

در دنیای امروز تولید دارو ارتباط مستقیمی با سلامتی بیماران دارد و چگونگی تولید و مکانیزم اثر داروها بر بدن انسان بسیار حائز اهمیت است. لذا امروزه بحث سیستم های رهایش دارو (Drug Delivery Systems) در صنعت داروسازی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. پرینت سه بعدی داروها به روش SLS ایده ای نو است که در کنار تولید صنعتی اشیاء پلاستیکی، فلزی و سرامیکی مطرح شده است. ایده ای جالب که با آن می توان دارو با مکانیزم اثری خاص برای بیماران تولید کرد .





تولید دارو با استفاده از پرینتر سه بعدی

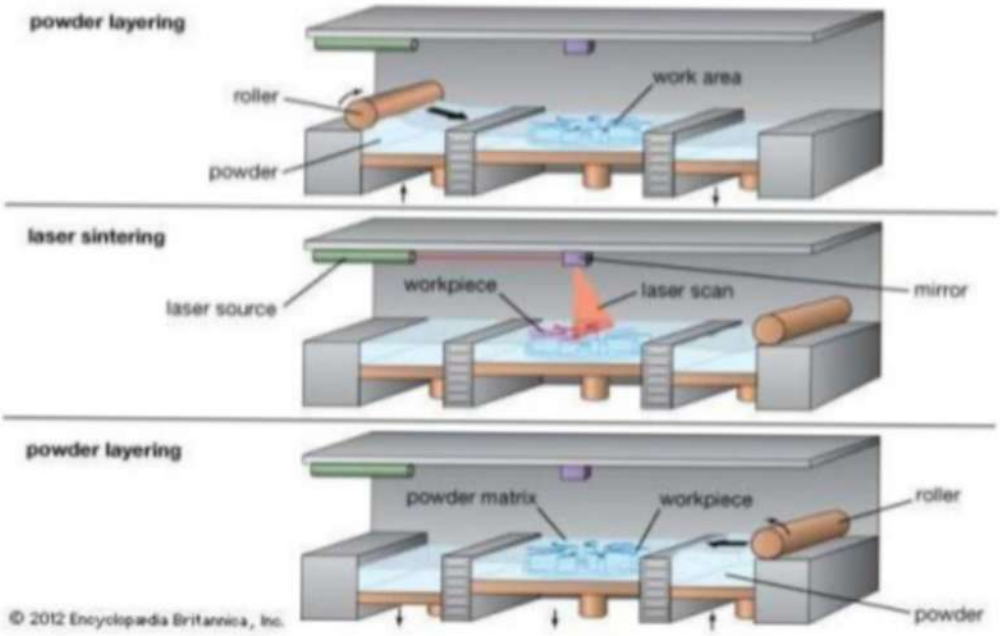
در حال حاضر پرینتر سه بعدی SLS برای تولید صنعتی اشیاء پلاستیکی، فلزی و سرامیکی استفاده می شود. تا به امروز، هیچ گزارشی مبنی بر استفاده از روش SLS برای ساخت قرص های خوراکی وجود نداشته است، از این روی، محققان قابلیت پرینت سه بعدی SLS برای تولید قرص های خوراکی را مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق دو پلیمر ترموپلاستیک گرید دارویی، Kollicoat IR (حاوی ۷۵٪ پلی وینیل الکل و ۲۵٪ کوپلیمر پلی اتیلن گلیکول) و Eudragit L۱۰۰-۵۵ (۵۰٪ متاکریلیک اسید و ۵۰٪ کوپلیمر اتیل آکریلات) که به ترتیب دارای شاخصه رهایش سریع و بهبود یافته می باشند، برای بررسی قابلیت پرینت به روش SLS انتخاب شدند. هر کدام از پلیمرهای فوق با سه غلظت مختلف (۵، ۲۰ و ۳۵٪) از داروی پاراستامول (استامینوفن) مورد بررسی قرار گرفتند. برای کمک به فرآیند سینترینگ (Sintering) ، ۳٪ از ماده کوارتز مویی گلدن(طلایی)(Gold Sheen) به هر فرمولاسیون پودر، اضافه شد. در مجموع، ۶ فرمولاسیون جامد با موفقیت پرینت شد؛ قرص های پرینت شده محکم بودند و هیچ شواهدی از تخریب فرمولاسیون دارویی آنها مشاهده نشد. فرمولاسیون Kollicoat در محیط حلال بی کربنات، شاخصه رهایش مستقل از pH را نشان می دهد، در حالی که نرخ رهایش وابسته به غلظت دارو بوده است. اما در مورد فرمولاسیون Eudragit وجود وابستگی به pH دیده شده است، در حالی که رهایش از غلظت دارو مستقل بوده است و در این آزمایش رهایش کامل در طول ۱۲ رخ داده است. در نتیجه، این تحقیق نشان می دهد که SLS یک فناوری پرینت سه بعدی چند منظوره و کاربردی است که می تواند در زمینه داروسازی نیز کاربرد داشته باشد، و به همین دلیل گسترش فن آوری پرینت سه بعدی برای تولید داروهای مدرن را افزایش می دهد.

کاربرد چاپ سه بعدی در پزشکی چیست؟

۱. آزمایشگاه های چاپ سه بعدی در بیمارستان ها

دکتر جاستین رایان، یک مهندس پزشکی و محقق در آزمایشگاه چاپ سه بعدی قلب در بیمارستان کودکان فونیکس (Phoenix)، گفت: « یکی از فوائد فوری در حال ظهور، استفاده از چاپ سه بعدی به طور مستقیم در بیمارستان ها است. تا چند سال پیش، فقط در چند بیمارستان به طور مستقیم از چاپ سه بعدی استفاده می شد.» در حال حاضر، بیمارستان ها در سراسر جهان، آزمایشگاه های چاپ سه بعدی را در مجتمع های خود قرار می دهند تا متخصصین مراقبت های بهداشتی بتوانند این روند را به یک کار معمول روزانه تبدیل کنند. در واقع، آزمایشگاه رایان با بیش از ۱۵ موسسه که شامل شش کشور است همکاری کرده است. این کار عمدتا بر روی چاپ مدل های خاص بیمار قبل از عمل جراحی به منظور بررسی یک آناتومی خاص بیمار تمرکز دارد و در چهار سال گذشته، آزمایشگاه چاپ سه بعدی رایان بیش از ۳۰۰ مدل قلب انسان را چاپ کرده است. رایان بیان کرد: « یک پزشک می تواند قبل از عمل جراحی بر روی یک مدل چاپ سه

Selective Laser Sintering (SLS)



فناوری پرینت سه بعدی SLS

بعدی سفارشی نگاه بیاندازد و تمرین کند. پس از آن نتایج جراحی بهتری خواهیم داشت. این محقق اظهار می دارد که با استفاده از این فناوری، پزشک بهتر آموزش خواهد دید، جراحی در زمان کمتری انجام خواهد شد و بیمار زمان کمتری در معرض بی هوشی خواهد بود. او همچنین گفت: « به طور امیدوارانه ای انتظار می رود که استفاده از تکنولوژی چاپ سه بعدی در صنعت پزشکی، مرگ و میر را کاهش دهد. در حال حاضر یک آزمایش بالینی برای درک بهتر تاثیر مدل ها بر نتایج جراحی در حال انجام است.»

۲. چاپ سه بعدی منجر به پروتزهای کم هزینه می شود

به دلیل صرفه اقتصادی، چاپ سه بعدی پروتزهای اختصاصی بیماران که اغلب با هزینه کمی تولید می شود؛ در کشورهای در حال توسعه تاثیر زیادی داشته و به شدت رو به رشد هستند. چاپ اعضای بدن مصنوعی با آخرین تکنولوژی پرینت سه بعدی همراه است و در حال تغییر زندگی مردمی است که در گذشته هیچ تصوری از استفاده این وسایل نداشتند. سازمان هایی مانند ROMP (Range of Motion Project) از چاپ سه بعدی برای کاهش هزینه ها و افزایش کیفیت پروتزهای دست و پا و بریس های ارتوپدی برای بیمارانی استفاده می کنند که اگر چاپ سه بعدی نبود هرگز آن ها را دریافت نمی کردند. شرکت E-Nable مهندسین و دیگران را به ساخت دست و پا بر روی چاپگرهای سه بعدی خود در اوقات فراغت با استفاده از طرح های رایگان منبع باز E-Nable ترغیب می کند. این سازمان تخمین زده است که تاکنون حدود ۱۸۰۰ پروتز دست، تولید و ارسال کرده است؛ بیشتر به کودکان، اما معتقد است که ۱۸۰۰مورد دیگر نیز در خارج از فرآیند مستند سازی آن تولید شده است.

عکس یک دست چاپ سه بعدی پروتزی که توسط محققان FDA چاپ و سرهم بندی شده است .

۳.چاپ سه بعدی ایمپلنت های سفارشی

هزاران قطعه چاپ سه بعدی شده جایگزین برای قطعات استخوانی بدن: زانو، کمر، مچ پا، قسمت هایی از ستون فقرات و جمجمه هر ساله کاشته می شوند و در آینده قطعات سفارشی مختص هر بیمار چاپ سه بعدی خواهند شد. اگر چه هنوز تمام این فرآیند ها توسط اداره غذا و دارو تایید نشده است، برخی از آنها زیر نظر فرآیند FDA قرار گرفته اند. نمونه ای از کاربرد های چاپ سه بعدی که بطور گسترده در اخبار منتشر شد، یک شکاف نای بود که در دانشگاه میشیگان برای نوزادانی که دارای نقص مادرزادی نای ضعیف بودند، تولید شده بود. تیم جراحی زیستی-مهندسی با استفاده از CT اسکن نوزاد، یک نمونه از آناتومی نوزاد را چاپ سه بعدی کرد تا شکاف نای را بپوشاند. بافتی از برونکوس نوزاد درون شکاف قرار می گیرد. دستگاه از یک ماده مشابه نخ جراحی قابل جذب ساخته شده بود به طوری که وقتی نای نوزاد درمان شد خودش به تدریج جذب شود. رایان می گوید: « ایمپلنت هایی مانند این مورد می توانند ویژگی های چاپ سه بعدی، مانند سفارشی سازی و ادغام بهتر با بافت زنده را با استفاده از مواد زیست تخریب پذیر به انجام برسانند. «

شکل استفاده از اسکن سه بعدی و ایجاد یک نقشه مجازی از زانوی بیمار

٤.چاپ سه بعدی دستگاه های حفاظتی سفارشی و کمکی

چاپ سه بعدی امکان تولید با کیفیت بالا، سریع و کم هزینه همه چیز را فراهم می کند ؛ از ایمپلنت های دندانی گرفته تا سمعک ها، از عینک های طبی تا پلاک های دندانی که مناسب تر هستند و بهتر کار می کنند و ویژگی های بهتری را ارائه می دهند.

آینده: چاپ سه بعدی مواد بیولوژیکی برای ساختارهای اعضای بدن و ارگان های پیچیده

اگر چه بعضی از پیش زمینه های مهندسی بافت با شناسایی سلول ها به اواسط سال های ۱۶۰۰ می رسد، اما اغلب به عنوان یک رشته ی علمی مدرن به عنوان زمینه تحقیقاتی نو در نظر گرفته می شود؛ زیرا از آن زمان تا پایان قرن گذشته حرکت آرامی داشته است. با توسعه چاپ سه بعدی، ناگهان چشم انداز توانایی بازتولید ارگان های انسانی از مواد بیولوژیکی فراتر از یک رویا به نظر می رسید. زمانی، محققان با ساختارهای ساده تر مانند پوست، رگ های خونی، غضروف، استخوان و مثانه، همراه با بخش هایی از اعضای پیچیده تر مانند دریچه های قلب شروع به پیشرفت هایی چشمگیر کردند. رایان گفت: « بخشی از چالش چاپ سه بعدی ارگان های پیچیده این است که اندام ها نیازمند اکسیژن و مواد مغذی هستند. چالش این است که عروق خونی در پرینت سه بعدی ارگان ها در یک زمان و همراه با خود بافت اصلی ارگان ها چاپ سه بعدی شوند. جدا از این، درک این که یک عضو نه تنها بافت سلولی نیست خیلی اهمیت دارد. هر عضو مانند یه موجود حافظه دار است؛ بنابراین مثلا قلب شما فقط یک مجموعه از سلول ها که در کنار هم قرار گرفته باشند، نیست؛ بلکه بافتی است که هزاران ضربان را برای خون رسانی به بافت های دیگر هدایت و پشتیبانی می کند.»

علیرضا سلیمی

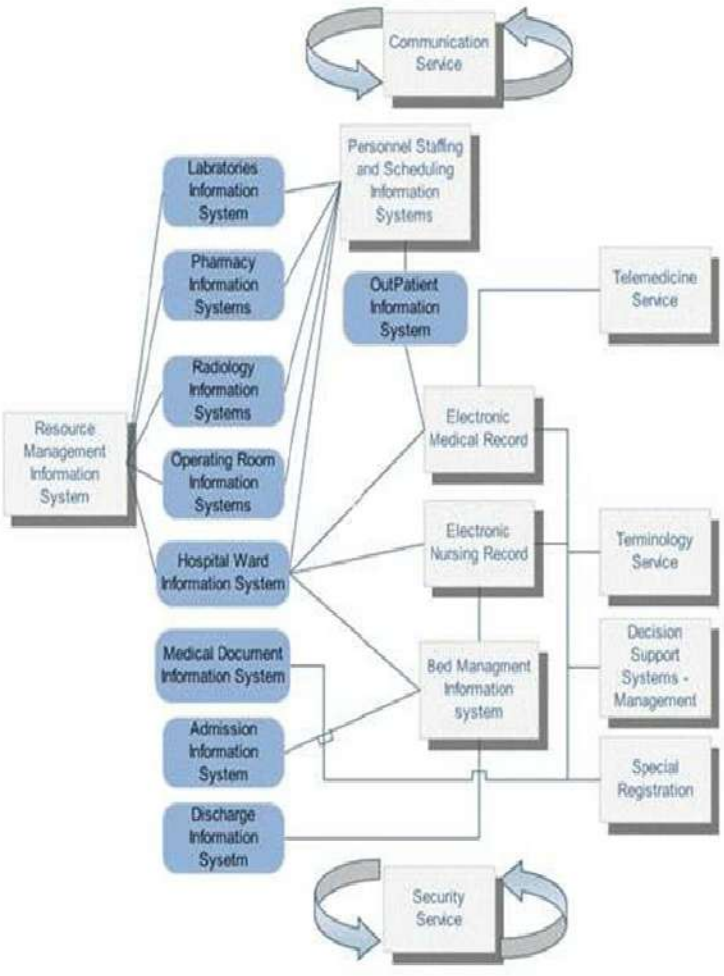
آشنایی با سیستم اطلاعات بیمارستانی

Health Information System

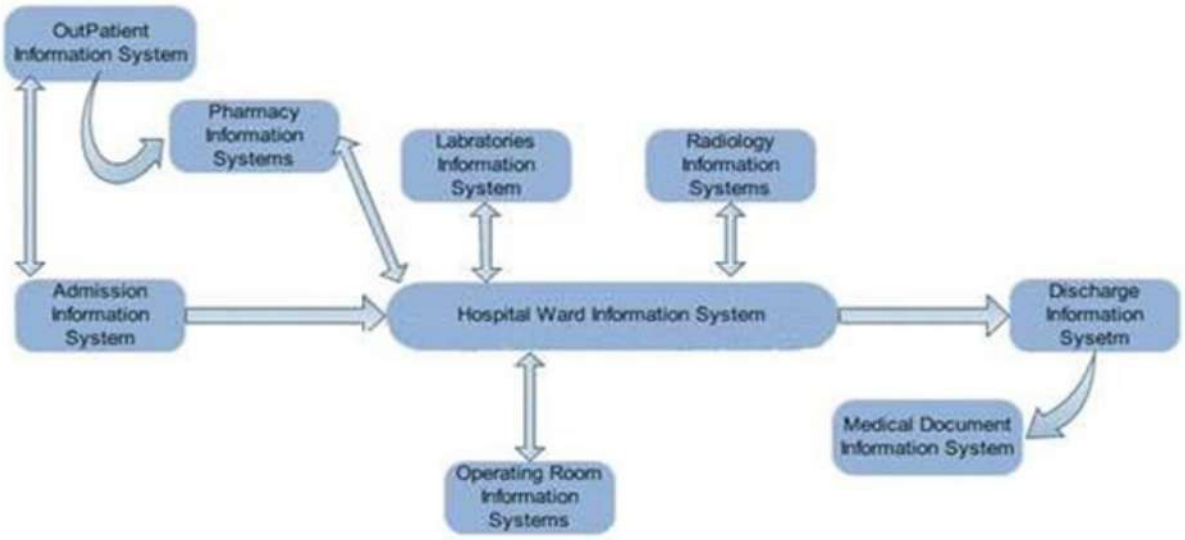
قسمت دوم(ادامه)

ارتباطات اجزاء و نیازمندیهای کاربردی برای اجزاء:

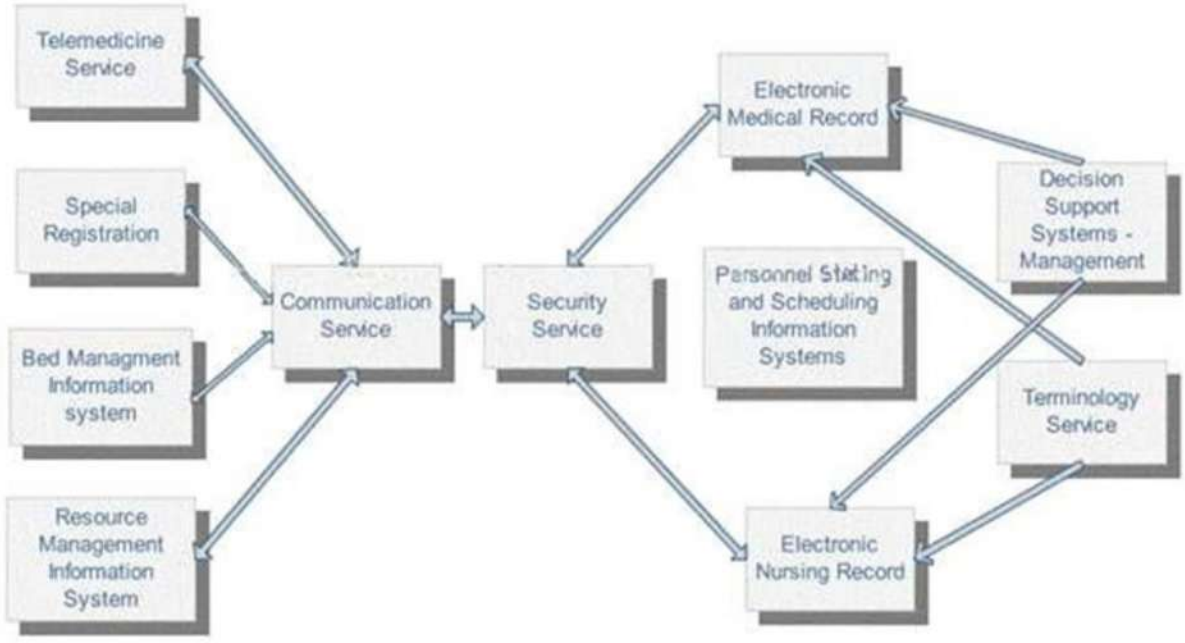
با استفاده از اجزاء سازمانی و اجزاء سرویس دهنده و ارتباطات آنها نیازهای کاربردی برای هر جزء استخراج می گردد و در این ساختار قرار می گیرد. بدین صورت ساختار درختی بر اساس اجزاء پدید می آید. این ساختار به علت طبقه بندی نیازها قابلیت زیادی برای توسعه خواهد داشت. این نیازمندی ها ارتباط نزدیک تری با سازندگان سیستم های اطلاعات بیمارستانی برقرار می کنند، زیرا که بر اساس معماری و اجزائی طبقه بندی شده اند که برای سازندگان قابل فهم و درک می باشد. با این وجود نباید به این اجزاء به عنوان اجزا و ماژول های معماری نرم افزار نگاه کرد.اجزای سازمانی و اجزای سرویس دهنده در دو سطح مختلف قرار دارند. ارتباطات بین این دو سطح کامل کننده مفهوم سیستم اطلاعات بیمارستانی می باشد.



شکل ۳-ارتباطات بین اجزاء سازمانی و اجزاء سرویس دهنده



شکل ۱ -ارتباطات بین اجزای سازمانی



شکل ۲ -ارتباطات بین اجزای سرویس دهنده

اجزای سیستمیک اطلاعات بیمارستانی یا HIS

CIS.١ (Clinical Information System) یا سیستم اطلاعات بالینی

FIS.٢ (Financial Information System) یا سیستم اطلاعات مالی

LIS.٣ (Laboratory Information System) یا سیستم اطلاعات آزمایشگاه

NIS.٤ (Nursing Information System) یا سیستم اطلاعات پرستاری

PIS.٥ (Pharmacy Information System) یا سیستم اطلاعات داروئی

PACS.٦ (PictureArchivingCommunicationSystem) یاسیستم ارتباطی وبایگانی تصاویر

RIS.٧ (Radiology Information System) یا سیستم اطلاعات رادیولوژی

نگاه به لیست فوق نشان می دهد که یک سیستم اطلاعات جامع متشکل از چه اجزایی می باشد. پیشترفت درتکنولوژی کامپیوتر و توسعه استانداردهای تبادل اطلاعات از قبیل HL٧ و دایکام ، به سهولت به کار مدیریت ویکپارچه سازی سیستم ها کمک می کند. سیستم اطلاعات بیمارستانی نمی تواند به عنوان موفقیت تلقی شود، مگر با دخالت کلیه ی کاربران استفاده کننده از آن. بنابراین فاکتورهای فردی (کاربر) و جمعی ، در طراحی آن بسیار مورد توجه بوده است. فقط این عوامل هستند که موجب می شوند همه چیز درست شود البته به شرط آن که تربیت کافی و آموزش های لازم در مورد سیستم به کاربران داده شود.

خصوصیات و ویژگی های سیستم اطلاعات (HIS) HIS دارای قابلیت های زیر می باشد:

١- براساس استاندارد عمل می کند.
٢- نه تنها هیچ اجباری در سیستم های دستی موجود ایجاد نمی کند بلکه خود را با این سیستم ها مطابقت می دهد.
٣- بر اساس «وقایع پزشکی» عمل می کند و به چرخه حرکت بیمار وابسته نیست.
٤- سیستم های کامپیوتری قدیمی را نگه می دارد و سبب ارتقای اتی و بهبود آن ها می شود.
٥- بهترین راه حل برای هماهنگی رده های مختلف کاری و واحدهای مختلف را در بیمارستان ارائه می کند.
٦- کل بخش ها و نظام بیمارستان را هماهنگ و منسجم می کند.
٧- کیفیت تصمیم گیری و مدیریتی را بالا می برد.

خصوصیات و ویژگی های سیستم اطلاعات (HIS)

HIS دارای قابلیت های زیر می باشد:
۱.بر اساس استاندارد عمل می کند.
۲.نه تنها هیچ اجباری در سیستم های دستی موجود ایجاد نمی کند بلکه خود را با این سیستم ها مطابقت می دهد.
۳.بر اساس «وقایع پزشکی» عمل می کند و به چرخه حرکت بیمار وابسته نیست.
٤.سیستم های کامپیوتری قدیمی را نگه می دارد و سبب ارتقای اتی و بهبود آن ها می شود.
٥.بهترین راه حل برای هماهنگی رده های مختلف کاری و واحدهای مختلف را در بیمارستان ارائه می کند.
٦.کل بخش ها و نظام بیمارستان را هماهنگ و منسجم می کند.
۷.کیفیت تصمیم گیری و مدیریتی را بالا می برد.

ویژگی های خاص سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS)

در یک سیستم اطلاعات بیمارستانی ، داده ها باید به صورت منسجم در پایگاه داده ها ذخیره شوند و در دسترس کاربران مجاز ، در محل و در زمانی که داده ها مورد نیاز است و در فرمتی که با نیازهای خاص کاربر منطبق باشد ، قرارداده شوند.
این سیستم دارای ویژگی های خاص زیر می باشد:
۱.در برگیرنده بانک های اطلاعاتی غنی مبتنی بر دانش پزشکی از قبیل؛ SNOMED و ICD-۱۰ می باشد.
۲.وارد کردن اطلاعات تنها در ۲٪ موارد نیاز به تایپ دارد و در ۹۸٪ موارد برای ورود اطلاعات از شیوه کلیک کردن به کمک موس استفاده می شود.
۳.اجرای عملیات کاملاً تصویری و بسیار ساده است و به اصطلاح کاربرپسنداست.
٤.از کارت های هوشمند جهت شناسایی کادر بیمارستان و کنترل دسترسی به پرونده های بیماران (برای بالا بردن امنیت) استفاده می کند .
٥.مجهز به سیستم ویدئو کنفرانس بین متخصصان بهداشتی و درمانی است.
٦.مجهز به سیستمی هوشمند مبتنی بر دانش برای تشخیص و معالجه است.
۷.دسترسی به اطلاعات از طریق اینترنت و ارتباط تلفنی با موبایل را فراهم می کند.
۸.بایگانی و بازیابی انبوه اطلاعات پزشکی، برای دسترسی آسان به مجموعه ای از اطلاعات در هم پیچیده و طبقه بندی شده امکان پذیر است.
۹.مجهز به استانداردهای باز برای تطبیق با زبان محلی است.
۱۰.امکان استفاده مشترک افراد از اطلاعات پزشکی ثبت شده و راهنمای پروتکل به صورت الکترونیکی وجود دارد.
۱۱.با به کارگیری فناوری چندرسانه ای، ضبط انواع اطلاعات صوتی و تصویری در آن میسر است.

اهداف سیستم اطلاعات بیمارستانی(HIS)

هدف سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS)، پشتیبانی از فعالیت های بیمارستانی در سطوح عملی، تاکتیکی، و استراتژیکی می باشد. به عبارت دیگر هدف از سیستم اطلاعات بیمارستانی(HIS)، استفاده از کامپیوترها و وسایل ارتباطی برای جمع آوری، ذخیره سازی، پردازش، بازخوانی، و برقراری ارتباط بین مراقبت بیمار با اطلاعات اداری در تمام فعالیت های بیمارستانی و برآوردن نیازهای تمام مصرف کنندگان مجاز سیستم می باشد. در بیمارستان های دانشگاهی،

پشتیبانی از تحقیق و آموزش نیز از اهداف سیستم اطلاعات بیمارستانی است.
به طورکلی اهداف عمده HIS را در موارد زیر می توان خلاصه نمود:
۱.ارتقای سطح کارایی پرسنل
۲.حذف رویه های تکراری و غیرضروری
۳.استفاده از کامپیوتر به عنوان ابزار کار
٤.استخراج آمار و اطلاعات به روش های سریع تر و دقیق تر
٥.بهبود کیفی وضع خدمات درمانی
٦.ایجاد یک روش و سیستم کاری مدرن و استاندارد بیمارستانی
۷.برقراری ارتباط داده ها با سیستم های مهندسی پزشکی
۸.برقراری ارتباط اطلاعاتی بین بیمارستان ها و مراکز درمانی در سطح کشور
۹.رسیدن به یک بانک اطلاعاتی توزیع شده در سطح کشور و ایجاد ارتباط آن با شبکه های بهداشت جهانی
۱۰- ارتقای سطح بهداشت جامعه
۱۱.کاهش تخلفات پزشکی
۱۲.امکان طبابت از راه دور

مزایای کاربرد فناوری اطلاعات در سیستم بهداشتی و درمانی

به طورکلی کاربرد فناوری اطلاعات در سیستم بهداشتی و درمانی دارای مزایای زیر می باشد:
منافع کمی: منافع مالی هستند که کاملا قابل اندازه گیری بوده و به استفاده از یک فناوری به خصوص نسبت داده می شود. برای مثال استفاده از فناوری در ارائه ی الکترونیکی دعاوی پزشکی منجر به صرفه جویی در زمان و کاهش هزینه نیروی انسانی می شود.
منافع کیفی: داده های صحیح و دقیق، ارسال سریع داده ها، افزایش قابلیت دسترسی و ارتباط بین اجزای مختلف داده ها مزایایی هستند که به سادگی قابل اندازه گیری نیستند.
منافع استراتژیک: در درازمدت برای سازمان های بهداشتی و درمانی مهم و اساسی هستند. جمع آوری و تحلیل داده ها مزیت ویژه ای برای سازمان محسوب می شوند که در طولانی مدت پایه و اساس برنامه ریزی استراتژیک و تحقیقات بهداشتی و پزشکی می باشند.

کاربرد فناوری اطلاعات در حوزه های سیستم بهداشتی و درمانی برای بیماران، پرسنل بهداشتی درمانی، و مدیران دارای مزایای زیر می باشد.

بیماران: برای بیماران، فناوری ارتباطات و اطلاعات تأثیرات مستقیم و قابل رویتی در نحوه تعامل آن ها با سیستم بهداشتی درمانی و تجربه انها به عنوان مشتریان خدمات بهداشتی درمانی دارد. بر این اساس، سوابق مربوط به بیمار همیشه و به سرعت در دسترس کارکنان قرار خواهد گرفت و کیفیت سوابق تغییری نخواهد کرد، در عوض بیماران نیز با مشاهده سیستم های فناوری ارتباطات و اطلاعات با کیفیت بالا، به کارکنان مطمئن تر می شوند.
پرسنل بهداشتی درمانی: پرسنل بهداشتی درمانی سیستم های جدید، سریع، و ایمن فناوری ارتباطات و اطلاعات را در اختیار خواهند داشت تا از کار روزمره انان پشتیبانی کنند. بدین ترتیب آنان قادر خواهند بود پیشینه بیمار مورد نظر را بازبینی و طرح های مراقبت از وی را برنامه ریزی، داروها را

تجویز، آزمایش ها را بررسی و نتایج آن را سریعاً و به راحتی مشاهده کنند. **مدیران بهداشتی درمانی:** تأمین داده های صحیح و معتبر (مالی و بالینی)، تعیین نیروی کار بهتر، و اداره منابع راحت تر می شود. هم چنین نظارت بالینی افزایش می یابد و سطح کیفیت مراقبت از بیماران ارتقا می یابد. سلامت عمومی ،طرح ریزی خدمات برای مردم، و نیز عملیات آماری و تحلیلی بر اساس داده های با کیفیت بهتر خواهد بود. **بنابراین با توجه به موارد ذکرشده، موارد زیر را به طور خلاصه می توان به عنوان مزایایی سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) ذکر نمود:**

۱.ایجاد مدیریت علمی در اداره بیمارستان
۲.ایجاد نظم منطقی در واحدهای مختلف
۳.افزایش سرعت و دقت در ارائه ی خدمات شامل: پذیرش، بستری، ترخیص، خدمات کلینیکی و پاراکلینیکی، خدمات اداری و مالی
٤.ارتقای کیفیت خدمات درمانی به همراه افزایش رضایت مندی گیرندگان خدمات
٥.افزایش دقت در تهیه، ثبت، نگهداری و ارسال به موقع گزارش های درمانی
٦.سامان دادن به جمع آوری، تفکیک و استخراج اطلاعات بیمارستانی
۷.بهبود اقتصاد و درمان با صرفه جویی در وقت پرسنل و جلوگیری از هدر رفتن مواد مصرفی و دارویی
۸.افزایش امکان کنترل مدیریت بر فعالیت های روزمره بیمارستانی
۹.امکان دسترسی به آخرین اطلاعات بخش های مختلف و نظارت مستقیم بر امور بیمارستان
۱۰.امکان تهیه گزارش های مختلف مدیریت
۱۱.کاهش تخلفات پزشکی: از آن جا که در سیستم HIS ثبت ساعات و فعالیت های پزشکی، دقیق و غیرقابل تغییر است، به طور حتم تخلفات پزشکی نیز در سطح بیمارستان ها کاهش می یابد.
۱۲.کمک به انجام فعالیت های پژوهشی و آموزشی در بیمارستان
۱۳.امکان طبابت از راه دور

مزیت های HIS در فرایندهای بیمارستانی

۱.ارتقا سطح کارایی
۲.استفاده از فن آوری های کامپیوتری
۳.حذف رویه های تکراری و غیر ضروری
٤.مدیریت زمان (پایین آوردن زمان پذیرش، زمان ترخیص، زمان انتقال بیمار، زمان دستورنویسی پزشکان و درخواست های پاراکلینیکی، زمان گرفتن جواب ها، زمان مراجعه به اطلاعات قبلی پرونده)
٥.بالا بردن میزان دقت در درج اطلاعات و درخواس تها که در حالت دستی ناخوانا و ... هستند.
٦.تسریع ارتباطات بین بخشی و در نهایت بالابردن میزان رضایت بیمار
۷.ارائه خدمات بهتر، دریافت آمار و گزارشات روزانه و زمانی
۸.اطلاع از وضعیت درآمد و هزینه ی بیمارستان
۹.تنظیم و تعدیل نیروهای انسانی
۱۰.بهبود کیفی وضع خدمات درمانی
۱۱.استخراج آمار واطلاعات با روش های سریع تر

۱۲.برقراری ارتباط با سیستم های پزشکی
۱۳.رسیدن به یک بانک اطلاعاتی توزیع شده در سطح کشور و ایجاد ارتباط با شبکه های بهداشت جهانی

معایب سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS)

یکی از مسائل مهم در استفاده از HIS، حفظ اطلاعات و اسناد بیمار به صورت محرمانه می باشد. در استفاده از این سیستم باید محرمانه بودن اطلاعات بیمار با روش های مطمئن تضمین شود. البته مسئله محرمانه نگهداشتن اسناد پزشکی حتی در سیستم های کاغذی(Paper Based) نیز یک موضوع بحث برانگیز می باشد. استانداردها برای محرمانه نگه داشتن اسناد کامپیوتری هنوز خیلی توسعه نیافته است. عموماً آسانی دسترسی به اسناد که باعث کاهش سطح امنیت و نگرانی ها در ارتباط با حفظ حریم و رازهای بیمار می شود، باید توسط پرسنل مراقبت های بهداشتی و درمانی مورد توجه قرار گیرد. جلوگیری از افشای اطلاعات بیمار و دسترسی افراد نامحرم (غیر از بیمار و کادر درمانی) به آن ها، جز اساسی ترین وظایف کادر درمانی در زمان بستری بیمار، و کادر مدارک پزشکی پس از ترخیص وی است .تأمین این ضرورت حق بیمار است و باید محرمانه بودن اطلاعات توسط مسئولین و متولیان حفظ و نگهداری اطلاعات تا سال های زیادی پس از ترخیص بدون کوچک ترین خدشه تضمین گردد. از دیگر مشکلات در بهره برداری مناسب از سیستم اطلاعات بیمارستانی در کشور ما در بُعد خارجی و به صورت بین بخشی، عدم همکاری و تلاش سازمان های مرتبط با این مرکز در اتوماسیون خدماتشان جهت برخورداری مناسب از اطلاعات ذکر شده است، مثلاً برخی از سازمان های بیمه گر، به اطلاعات الکترونیکی این مرکز اعتماد ندارند و آن را یک مدرک و سند نمی دانند که بر کاهش کارایی این سیستم، اثرگذار می باشد. همچنین هزینه بالا در استفاده از این سیستم برای بیمارستان ها (خصوصاً بیمارستان های کوچک) را از سایر معایب استفاده از این روش می توان ذکر نمود.

نحوه به کارگیری سیستم اطلاعات بیمارستانی در شبکه سلامت الکترونیکی کشور

برای راه اندازی سیستم HIS سه گزینه مهم باید مد نظر قرار گیرد:

۱.بستر سخت افزاری و شبکه
۲.نرم افزار (HIS)
۳.کاربران

قبل از پرداختن به این سه مورد، بیمارستان باید یک تیم برای پیگیری این کار تشکیل دهد. مدیر بیمارستان در راس این تیم خواهد بود. در این تیم رئیس امور مالی ، مترون بیمارستان یا یک پرستار ، مدیر دفتر کیفیت ، یک کارشناس کامپیوتر و یک کارشناس مدارک پزشکی حداقل افراد خواهند بود. کارشناس ارشد یا کارشناس مدارک پزشکی به عنوان مدیر سیستمHIS انتخاب می شود. بسته به توانایی نیروی موجود در بیمارستان ، مدیر سیستم انتخاب می شود. تیم معرفی شده، کار تحقیقاتی خود را بر اساس یک برنامه ریزی منسجم با برقراری جلسات منظم ، شروع می کند. اولین کار ، پیدا کردن یک مشاور

باتجربه برای پیشبرد اهداف تیم می باشد. دستور کار این تیم، مطالعه وضعیت و شرایط فیزیکی و میزان پذیرشHIS از طرف پرسنل بیمارستان و نیز مطالعه و بررسی تغییر سیستم دستی موجود در بیمارستان به سیستم الکترونیکیHIS و یافتن یکHIS استاندارد می باشد. در جریان گذاشتن مسئولین کلیه واحدها و ایجاد زمینه برای تغییر سیستم در آینده ، بستر نگرش فرهنگ سازمانی به سیستم جدید را ایجاد خواهد کرد. در کنار کار فرهنگ سازی و آماده نمودن پرسنل برای تغییر سیستم و حتی مشارکت دادن پرسنل که کاربران آینده سیستم جدید خواهند بود ، از طریق درخواست پیشنهاد و... ، می توان کار تحقیق روی سخت افزار را نیز آغاز کرد.

۱.بسترسخت افزاری و شبکه: قرارداد با یک شرکت معتبر برای راه اندازی یک شبکه در بیمارستان ، مطابق با آخرین تکنولوژی موجود در کشور اولین گام در جنبه سخت افزاری سیستم هست در این شبکه آینده نگری های خاص و امکان UPGRADE نمودن آن در آینده نیز باید مد نظر قرار گیرد . برای داشتن یک شبکه استاندارد وBACKBONE مناسب ، از نظرات مشاور و امکانات شرکت طرف قرارداد باید نهایت بهره را برد. تهیه توپوگرافی شبکه براساس نقشه ساختمانی بیمارستان لازم هست. در این کار باید تعداد نودهای لازم و نیز تعداد نودهای فعال برآورد شود. با توجه به سیال بودن برخی واحدها در بیمارستان و احتمال تغییر مکانهای متعدد لازم است تقریبا کلیه اتاقهای بیمارستان با صلاحدید مشاور و تیم ، دارای نود شبکه حتی به صورت غیر فعال باشند .شاید در این مرحله که مقدمه تغییر سیستم می باشد ، لازم باشد در چند مکان تغییر کاربری داده شود. بهتر است یک واحد جدید به نام "مدیریت سیست " یا " مرکز فناوری اطلاعات بیمارستان " به چارت سازمانی بیمارستان اضافه شود. این واحد محل قرار گرفتنRACK ، SERVER ADMINISTRATOR، مرکزی و حتیUPS های مرکزی خواهد بود. کار بعدی در این مرحله برآورد تعداد نودهای فعال و خریداری کامپیوتر به همین تعداد و نیز لوازم جانبی کامپیوتر می باشد. البته خریداری سخت افزار بویژه SERVER ، می تواند بعد از انتخاب نرم افزار و بر اساس سازگاری با نرم افزار نیز باشد.

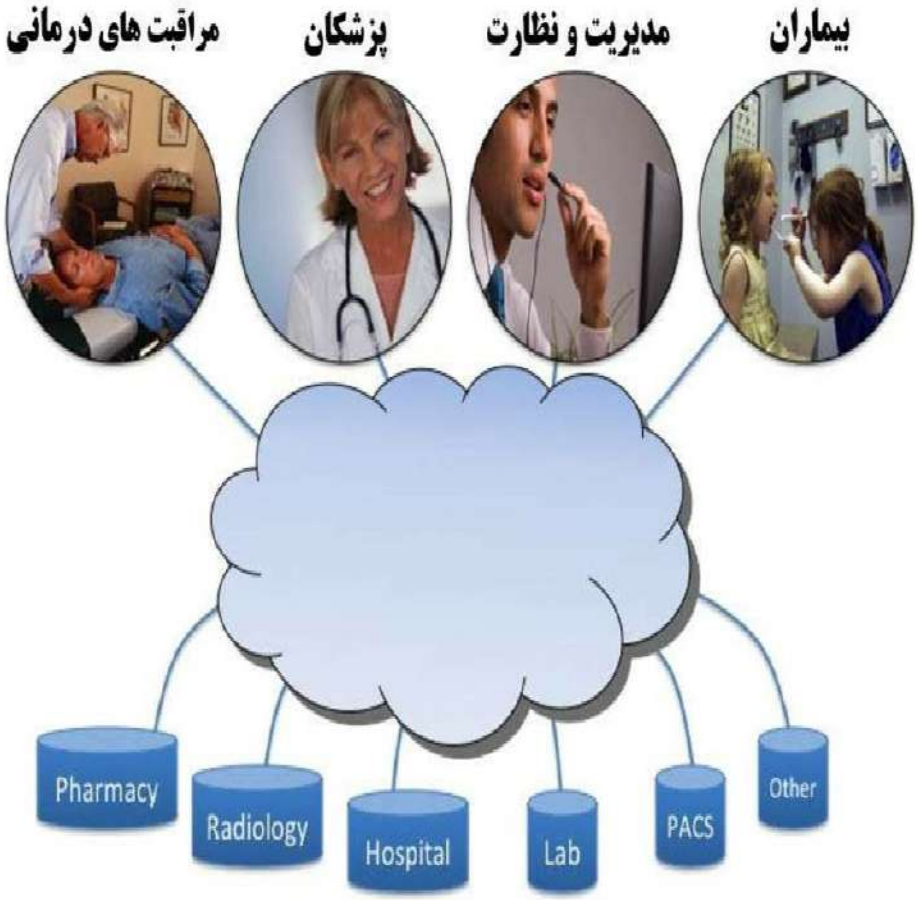
۲.نرم افزار(HIS)

با توجه به عدم آشنایی مسئولین دانشگاه های علوم پزشکی و بیمارستان های کشور ازHIS ، که ناشی از عدم برنامه ریزی استراتژیک شفاف از طرف واحد مربوط در وزارت محترم بهداشت و درمان (لااقل تا این لحظه) می باشد ، همچنین نبود واحد فناوری اطلاعات در بیمارستان های کشور ، این مرحله مهم ترین مرحله به حساب می آید .

۳.کاربران

کاربران صاحبان و نگه دارنده های واقعی نرم افزار محسوب می شوند و بازیگران واقعی سیستم می باشند. بدون همکاری کاربران ، هیچ سیستمی جواب نخواهد داد. مهم ترین مسئله در این خصوص ، مقاومت کاربران می باشد. آنچه مسلم است این است که هر تغییری مقاومتی در پی دارد و تغییر سیستم دستی به سیستم الکترونیکی مانندHIS ، با مقاومت شدیدتری توام است

که ناشی از دلایلی ذیل است:
آ)عادت کاربران به سیستم دستی
ب) ترس از اینکه با سیستم الکترونیکی نتوانند کار کنند
ج) ترس از از دست دادن موقعیت فعلی با رسیدن سیستم جدید
د) ترس از از دست دادن گروه مورد علاقه فعلی
پ) عدم اطمینان از مقاصد مسئولین در تغییر سیستم
بنابراین برای غلبه بر مقاومت کارکنان باید تدابیر ویژه ای از قبل از راه اندازی سیستم داشت. کاربران قبل از راه اندازی سیستم آگاهی از تغییر سیستم داشته باشند تا در مرحله راه اندازی مقاومتشان به حداقل برسد. می توان قبل از راه اندازی سیستم کلاس های آشنایی با سیستم های کامپیوتری برای کارکنان دایر کرد. برگزاری کلاس های ICDL برای کارکنان موثرترین گزینه می باشد. بعد از راه اندازی سیستم ، آموزش کامل نرم افزار به کاربران باید توسط مدیر سیستم و همکاران وی در واحد HIS و با همکاری شرکت ارائه دهنده نرم افزار داده شود. یک برنامه مدون آموزشی نیز باید از طرف مدیر سیستم تهیه و به واحدها و بخش ها ارائه شود تا آموزش مستمر در طول سال نیز داشته باشد. هرچه آگاهی کاربران نسبت به برنامه و کار با آن و پیام های برنامه ، همچنین آگاهی کاربران نسبت به کامپیوتر بیشتر باشد، سیستم موفق تر خواهد بود. یکی از مهم ترین مسائل در مورد کاربران ایجاد و حفظ انگیزه در کاربران برای ادامه کار با سیستم ، تا زمان وابستگی کامل آن ها به سیستم می باشد. این کار باید از طرف مدیریت بیمارستان صورت گیرد. به ویژه در زمان های آزمایشی برنامه و موازی کاری دستی - الکترونیکی سیستم ، که کار کاربران زیادتر از زمان



نویسندگان:
کوثر بهرامی و زهرا رمضانپور

محصولات پوشیدنی در اینترنت اشیا پزشکی

اینترنت اشیا یک فناوری بسیار بزرگ است که علی رغم زمان کمی که از ایجادش می گذرد، توانسته است در حوزه های مختلف نفوذ کند. بخش بهداشت و درمان یکی از زیرمجموعه های مورد نفوذ اینترنت اشیا می باشد. تاکنون محصولات پوشیدنی (Wearable Products) زیادی در این حوزه توسعه یافته اند. هم اکنون ابزارهای پوشیدنی بسیاری توسط شرکت های فناوری به بازار عرضه می گردند. بسیاری از محصولات پوشیدنی در اینترنت اشیا پزشکی (Internet of Medical Things) که به IoMT معروف است، مورد استفاده قرار می گیرند. این محصولات پوشیدنی توسط انسان ها قابل پوشیده شدن هستند. استفاده از این ابزارها امکان های ویژه ای را برای سیستم های بهداشت و درمان فراهم می آورد.

انواع محصولات پوشیدنی در اینترنت اشیا پزشکی انواع تجهیزات هوشمندی که در اینترنت اشیا سلامت (Internet of Health Things) مشاهده می شوند عبارتند از :

ساعت هوشمند (Smart Watches)

دستبند هوشمند (Smart Wristbands)

عینک هوششمند (Smart Glasses)

پوشاک های جاسازی شده (Embedded Clothes)

لباس های کمربندی (Belt-worn Clothes)

تجهیزات نصب شده بر سر (Head Mounted Devices)

کاربردهای محصولات پوشیدنی

در اینترنت اشیا، تجهیزات پوشیدنی مرتبط با سلامت، بسیار محبوب هستند. با پیشرفت فناوری این محبوبیت نیز روز به روز افزایش می یابد. دستگاه های پوشیدنی iot را می توان در کاربردهای مختلفی در زندگی روزمره به کار گرفت. همچنین امکان استفاده از آنها در سنین مختلف نیز وجود دارد. شما می توانید از این تجهیزات در :

۱.فعالیت های ورزشی

۲.تناسب اندام

۳.مراقبت های بهداشتی

٤.مراقبت از سالمندان

۵.ردیابی تجهیزات و داروها

ویژگی های محصولات پوشیدنی

تجهیزات پوشیدنی باید در درون خود توانایی ارائه راهکارهایی برای حل مشکلات روزمره زندگی انسان ها را داشته باشند. بنابراین چنین دستگاه هایی باید چندین پارامتر مهم را در نظر بگیرند:

۱.محصولات پوشیدنی در اینترنت اشیا پزشکی باید واقعا پوشیدنی باشند. پوشیدنی بودن به معنای این است که این محصولات بایستی کاملا راحت باشند. بنابراین این پوشیدنی ها باید از لحاظ وزن، اندازه و ظاهر استاندارد باشند.

۲.به کارگیری این تجهیزات باید ساده و آسان باشد. پوشیدنی های اینترنت اشیا باید تجربه کاربری خوبی را به استفاده کننده ارائه دهند. کودکان و افراد مسن باید بتوانند به سادگی با چنین ابزارهایی کار کنند.

۳.ایمنی دیگر ویژگی پوشیدنی ها می باشد. یک پوشیدنی بهداشتی وظیفه بهبود سلامتی افراد را برعهده دارد. بنابراین چنین محصولاتی علاوه بر حفظ سلامتی افراد نباید خطری را برای آنها ایجاد کنند. حسگرها و شتاب سنج ها نباید امواج یا آثار منفی برروی عملکرد بدن انسان ها داشته باشند.

٤.تجهیزات پوشیدنی در اینترنت اشیا باید کم مصرف باشند تا بتوانند باتری خود را برای مدت زمان بیشتری آماده به کار نگه دارند.

۵.پوشیدنی های اینترنت اشیا باید قابلیت اندازه گیری داده ها، ذخیره، آنالیز و ارسال داده ها به مرکز داده را داشته باشند.

و در پایان ...

هدف از محصولات پوشیدنی در اینترنت اشیا پزشکی کمک به مردم در حفظ و بهبود سلامتی آن ها می باشد. صرف نظر از این که ما این محصولات را چه بنامیم، آنها باید بتوانند تاثیر مثبتی را بر روند زندگی ما داشته باشند.

برترین فناوری‌های پوشیدنی حوزه پزشکی در سال ۹۶

فناوری‌های پوشیدنی» در حوزه پزشکی، دستگاه‌های الکترونیکی هوشمندی هستند که با قرار گرفتن در سطح بدن و یا پوشیدن آن‌ها توسط بیمار، به درمان بیماری‌ها کمک می‌کنند. به گزارش ایسنا، در سال ۹۶ «تکنولوژی های پوشیدنی»(Wearables) زیادی در حوزه پزشکی اختراع شده است که در گزارش زیر به برخی از برترین موارد این فناوری‌ها اشاره می‌کنیم.

تشخیص خونریزی مغزی با یک دستگاه پوشیدنی

محققان موفق به طراحی و توسعه یک دستگاه پوشیدنی جدید شدند که الگوهای الکتریکی مغز را در آزمایشات بالینی نشان داده و هرگونه آسیب به مغز و خونریزی مغزی را تشخیص می‌دهد. این دستگاه می¬تواند یک راه ارزان برای تشخیص آسیب و خونریزی‌های مغزی باشد که به پزشکان کمک بسزایی کند. این دستگاه که «BrainScope» ۳۰۰» نام دارد، توسط شرکت AHEAD» .که یک شرکت فناوری پزشکی است، توسعه یافته است ۳۰۰» متشکل از یک هدست است که داده‌ها AHEAD» را به یک دستگاه دستی می‌فرستد و می¬تواند احتمال .بیش از یک میلی‌لیتر خونریزی در مغز بیمار را ارزیابی کند

تشخیص بیماری‌ها از روی عرق انسان با حسگر پوشیدنی

محققان موفق به توسعه یک حسگر پوشیدنی جدید شدند که عرق انسان را جمع‌آوری کرده و ترکیبات مولکولی آن، مانند یون‌های «کلرید» و «گلوکز» را اندازه‌گیری کرده و سپس نتایج را برای تجزیه و تحلیل و تشخیص، آماده انتقال می‌کند. این حسگر جدید بر خلاف نمونه‌های پیشین، نیاز به نشستن طولانی مدت بیمار برای تجمع عرق ندارد. این سیستم دو بخشی از سنسور و ریز پردازنده‌های انعطاف‌پذیری تشکیل شده که به پوست چسبیده، غدد عرق را تحریک کرده و سپس حضور مولکول‌ها و یون‌های مختلف را براساس سیگنال‌های الکتریکی آن ها تشخیص می‌دهد.

فناوری پوشیدنی برای نظارت بر عملکرد ریه

یک کمپانی تجهیزات پوشیدنی موفق به توسعه یک فناوری جدید شده است که به واسطه آن می‌توان برعملکرد ریه بیماران نظارت کرد. این فناوری پوشیدنی که «SensiVest» نام دارد و به یک تبلت متصل است، باید روزانه به مدت ۹۰ دقیقه توسط بیمار پوشیده شود. پزشکان از این طریق می‌توانند بر روند پیشرفت مشکلات قبل از اینکه علائمی در بیمار دیده شود نظارت کنند و درمان‌های مناسبی مانند تغییر دارو را برای او توصیه کنند

اپلیکیشن جدید عینک گوگل برای کودکان مبتلا به اوتیسم

اپلیکیشن جدید عینک هوشمند گوگل، که توسط محقق ایرانی دکتر «آزاده کوشکی» ساخته شد است، یک شروع کننده مکالمه واقعی و کارآمد برای افراد مبتلا به اوتیسم است. اگرچه عینک هوشمند گوگل هیچگاه به بازار راه نیافت، اما فناوری این اپلیکشن احتمالا با دیگر عینک‌های هوشمند سازگار خواهد بود. کودکان مبتلا به اختلال «اوتیسم»(ASD) اغلب با شروع و برقراری مکالمات مشکل دارند. به همین دلیل یک گروه از دانشمندان، به رهبری دکتر «آزاده کوشکی»، استادیار دانشگاه «تورنتو»، اپلیکیشن «هولی»(Holli) را ساختند. این اپلیکیشن، برنامه¬ای است که در حال حاضر در عینک هوشمند گوگل اجرا می‌شود و به کودکان مبتلا به اوتیسم می‌گوید که در جملات بعدی خود باید چه بگویند.

فناوری پوشیدنی برای تشخیص ضربه مغزی در لحظه

مهندسان زیست پزشکی در دانشگاه «بریگم یانگ»(Brigham Young) موفق به توسعه یک فناوری پوشیدنی در قالب یک فوم هوشمند شدند که به مربیان کمک می‌کند تا آسیب سر و ضربه مغزی را در بازیکنان تشخیص بدهند. این سیستم دارای حسگرهایی است که می‌تواند ضربه را در لحظه تشخیص دهد و مزیت آن برای مربیان این است که پس از تشخیص ضربه مغزی می‌توانند به موقع اقدام کنند. این سیستم تمامی اطلاعات به دست آمده را به صورت بی سیم به رایانه یا تبلت می‌فرستد و با توجه به این اطلاعات می‌توان اقدامات لازم انجام داد.

تعیین سطح گلوکز خون با تتو هوشمند

یک تیم از محققان دانشگاه هاروارد و «موسسه فناوری ماساچوست»(MIT)، موفق به توسعه یک جوهر هوشمند برای تتوها شدند که سطح گلوکز خون را اندازه‌گیری کرده و در زمان اعلام نتیجه تغییر رنگ می‌دهد. این جوهرها با مایع میان بافتی بدن که مواد مغذی را به سلول‌ها انتقال داده و ضایعات را از آن ها بیرون می‌برد، ارتباط برقرارمی‌کنند. این مایع با پلاسمای خون کار می‌کند و این به این معنی است که به عنوان یک شاخص مناسب برای غلظت‌های شیمیایی خون در یک زمان معین عمل می‌کند.

تعیین میزان چربی‌سوزی با سنسور اندازه‌گیری استون

محققان موفق به توسعه یک سنسور اندازه گیری «استون» موجود در تنفس شدند که میزان چربی سوزی در بدن به هنگام انجام فعالیت‌های ورزشی را اندازه‌گیری می‌کند. محققان بر این باورند که وقتی ما چربی‌های بدن خود را می‌سوزانیم، «استون» در تنفس ما افزایش می‌یابد. علاوه بر این، «استون» یک نشانگر زیستی است که با سطح قند خون ارتباط دارد و به عنوان راهی برای تشخیص و نظارت بر دیابت است

شخیص «آریتمی» قلبی با اپلیکیشن جدید ساعت اپل

شرکت اپل و دانشگاه «استنفورد»(Stanford) از اپلیکیشن جدیدی رونمایی کردند که هدف آن تشخیص «آریتمی قلبی»(غیرطبیعی بودن ریتم قلب) احتمالی کاربران است. شرکت اپل در سال گذشته اعلام کرد که قصد دارد با همکاری دانشگاه «استنفورد»، توانایی ساعت اپل را در تشخیص «آریتمی قلب» با فناوری «پیگیری ضربان قلب» و اعلام آن به کاربرانی که احتمالا به «فیبریلاسیون دهلیزی» (شایع‌ترین نوع آریتمی قلبی) مبتلا هستند، بررسی کند. اگر این ساعت ضربان قلب را نامنظم تشخیص دهد، کاربر را از این امر آگاه ساخته و توصیه می‌کند که یک مکالمه تصویری با پزشک داشته باشد و وضعیت خود را گزارش کند.

پچ پوستی شبیه چسب زخم برای نظارت بر بیماران قلبی

محققان یک پچ پوستی به شکل «چسب زخم» ابداع کرده‌اند که داده‌های حسگرهای آن به پزشکان در تشخیص و اثربخشی درمان‌های خاص پس از سکته مانند مشکلات بلعیدن و صحبت کردن کمک می‌کند. این پچ پوستی دارای سنسورهای حرکتی است که جنبش‌های عضلانی و ارتعاشات صوتی را تشخیص می‌دهد. این دستگاه جدید با استفاده از حسگر «حرکت بافتی» الگوهای گفتاری را کنترل کرده و به مراتب نسبت به میکروفون‌ها در این زمینه عملکرد بهتری دارد. این حسگرهای حرکتی حساس‌تر و کوچک تر را می‌توان در پایین گردن یک فرد قرار داد تا زیر یقه لباس قرار گیرد و هم مشاهده نشود و هم حرکت گلو را نظارت کند.

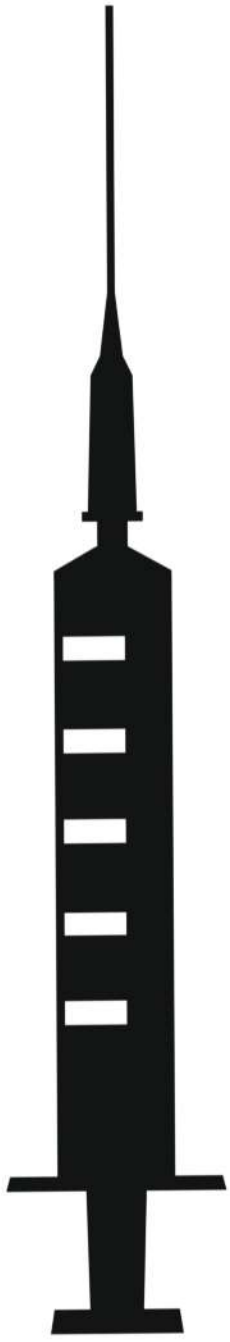
اندازه‌گیری سطح اکسیژن عضله با ردیاب تناسب اندام

یک شرکت آمریکایی ادعا می‌کند اندازه‌گیری سطح اکسیژن عضله با ردیاب تناسب اندام ممکن خواهد شد. شرکت آمریکایی «Humon» که دستگاه پوشیدنی تناسب اندام آن موسوم به «هکس»(Hex) می‌تواند چگونگی استفاده عضلات یک ورزشکار از اکسیژن را در زمان حقیقی اندازه¬گیری کند. هکس، نخستین ابزار پوشیدنی معتبر بالینی برای استفاده از حسگرهای چشمی است تا به صورت غیرتهاجمی، سطح اکسیژن عضله را بررسی کند.

نویسنده: زهرا رمضانپور

تازه های فناوری دنیای
دنیای پزشکی

آخرین نوآوری ها و تکنولوژی
های دنیای تکنولوژی و سلامت

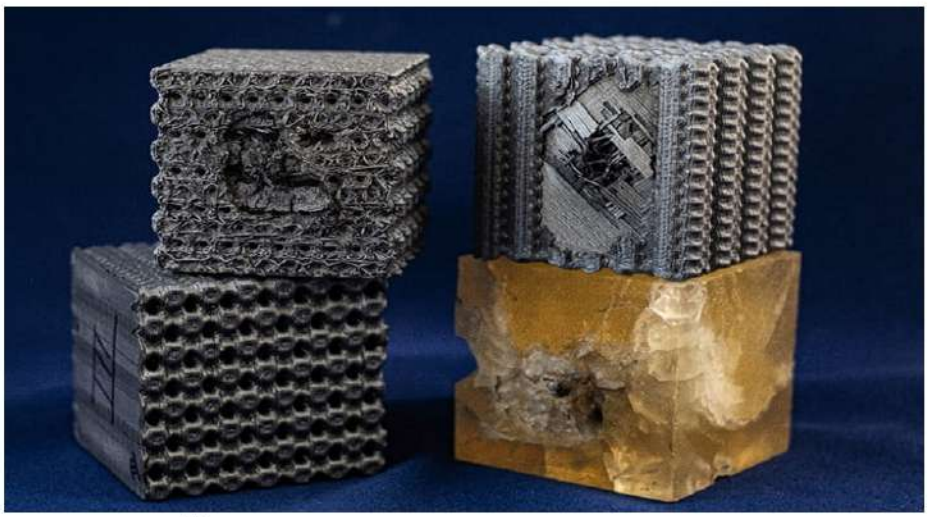


چاپ نمونه واقعی پوست و رگ های خونی توسط چاپگرهای سه بعدی:

تهیه ی مدلی سه بعدی و واقعی از پوست زنده و رگ های خونی موجود در آن یکی از آرزوهای محققان است که با پیشرفت فناوری سرانجام محقق شده است. پژوهشگران برای اولین بار موفق به چاپ سه بعدی پوست زنده و رگ های خونی موجود در آن شده اند. اگر چه پیش از این، چاپ سه بعدی پوست زنده بدن که از سلول های زنده تشکیل شده باشد، ممکن بود اما آن پوست ها فاقد رگ های ناقل خون بودند. بنابراین پوست های یادشده بعد از مدتی از بین می رفتند و قابلیت استفاده طولانی مدت را بر روی بدن بیماران نداشتند. اما محققان آمریکایی سرانجام با ترکیب دو نوع سلول زنده بدن موفق به تولید محصولی موسوم به جوهر زیستی شدند که با چاپ آن در درون ساختار پوست تولید شده با چاپگر سه بعدی می توان رگ های خونی را بازسازی کرد. برای تکمیل این فرایند سلول های اندوتلیال انسان - (endothelium) که در درون رگ های خونی وجود دارند - و نیز سلولهای پیرسیت - (pericyte) که به دور سلول های اندوتلیال کشیده می شوند - به شیوه ای بازتولید و به این مجموعه اضافه شدند. این محصول جدید بعد از گذشت چند هفته قابلیت خود را نشان داد و رگ های خونی موجود در آن رشد کرده و با موفقیت برای التیام زخم بدن یک موش به کار گرفته شد. در نهایت رگ های خونی این پوست جدید با رگ های خونی واقعی بدن موش ارتباط برقرار کردند و بعد از گذشت چهار هفته زخم اولیه التیام یافت. محققان می گویند با تکمیل این روش می توان از آن برای تسریع پیوند زدن ارگان های حیاتی به بدن انسان نیز استفاده کرد.

ساخت پلیمر ضدگلوله توسط فناوری چاپ سه بعدی و توپولوژی هوشمند:

گروهی از دانشمندان وابسته به دانشگاه رایس موفق شده‌اند پلیمری تولید کنند که دربرابر گلوله بسیار مقاوم است. اگر شما هم پیگیر اخبار فناوری هستید، شاید خبر ساخت اسلحه با استفاده از چاپگر سه‌بعدی را شنیده باشید. بااین‌حال، خبر تولید ماده‌ای با کمک فناوری چاپ سه‌بعدی که بتواند از نفوذ گلوله جلوگیری کند، قطعا خبری تازه است. محققان دانشکده‌ی مهندسی جرج آر. براون در دانشگاه رایس، به دانش تولید نوعی پلیمر دست یافته‌اند که با وجود ظاهر متخلخل و وزن سبکش، به سختی الماس است. این پلیمر متشکل از ماده‌ای با نام توبولین(tubulin) است که ساختاری پیچیده از نانولوله های سراسر پیوسته‌ی کربن دارد. در دهه‌ی ۱۹۹۰، دانشمندان اولین‌بار نظریه‌ی تولید توبولین پیشنهاد دادند و با اینکه ساخت چنین ماده‌ای ازلحاظ تئوری بسیار جذاب به‌نظر می‌رسید، تابه‌امروز، تولید آن عملی نشده بود. باوجوداین، سرانجام بهره‌بردن از این ایده به‌عنوان ساختار پایه‌ای پلیمر، بر این نظریه جامه حقیقت پوشاند. در نمونه‌ی آزمایشگاهی که محققان دانشگاه رایس موفق شده‌اند آن را از ماده توبولین تولید کنند، با بهره گرفتن از توپولوژی غیرعادی سطح این ماده و روش چاپ سه‌بعدی، پلیمری تولید کرده‌اند که توانایی توقف گلوله‌ی آن ۱۰ برابر بیشتر از خود توبولین است.



چاپ سه بعدی دست مصنوعی در ۱۰ ساعت ممکن شد.

مثال‌های بسیار زیادی از تولید پروتزهای تولید شده توسط پرینترهای ۳D وجود دارد. اما اخیرا محققین بریتانیایی توانسته‌اند دست مصنوعی یا همان دست بایونیک را در عرض ۱۰ ساعت به کمک این پرینترها تولید کنند. این دستاورد بیش‌تر به درد کسانی می‌خورد که نیار شدیدی به چنین دست‌های بایونیک دارند. محققین دانشگاه وارویک بریتانیا (Warwick) به همراه شرکای تجاریشان، سیستمی را توسعه دادند که دست مصنوعی یا بایونیک را در کم‌تر از ۱۰ ساعت به کمک پرینترهای ۳D تولید می‌کند. این سیستم بیش‌تر به کمک افرادی می‌آید که به هر دلیلی قطع عضوهای بخشی داشته و در اسرع وقت نیاز به چنین پروتزهایی دارند. این پروژه توسط آژانس دولتی بریتانیایی Innovate پشتیبانی مالی می‌شود و توانسته تاکنون ۱.۱ میلیون دلار سرمایه جمع‌آوری کند. دست مصنوعی که برای نمایش توانایی‌های سیستم

جدید پرینت۳D ساخته شده، سنسورهای عضلانی دارد که می‌توان به کمک آن شست دست را تکان داد. این انگشت شست مصنوعی، توانایی تحرک ۶۰ درجه‌ای دارد و به آن اجاره می‌دهد تا مانند دست واقعی انسان کار کند. همچنین می‌توان آن را در رنگ‌های مختلف نیز سفارش داد. دکتر گرگ گیبسون(Gregg Gibson) در رابطه با تولید این دست مصنوعی می‌گوید: «زمان ساخت این دست مصنوعی نشان می‌دهد که تکنولوژی جاسازی بردهای الکتریکی در تولید یکپارچه و همزمان این دست، بسیار بهینه است و ما را از تولیدهای مجزا رها می‌کند.» همانطور که آقای گیبسون می‌گوید، تنها قسمت هیجان انگیز این دستاورد، زمان ساخت آن نیست. بلکه پرینتری به نام IMPACT است که با چند ماده مختلف کار می‌کند و اجازه می‌دهد در زمان فرآیند ساخت، بردهای الکتریکی را در آن جای می‌دهد و دیگر نیاز نیست که اول بدنه ساخته شود و سپس بردها تولید شوند که در آن قرار گیرد. با این حال این فرآیند و تکنولوژی کمک می‌کند که دیگر بخش‌ها که دنبال راه حلی آسان برای تولید سریع پروتزها هستند هم بتوانند از آن استفاده کنند. همچنین این پلتفرم اجازه می‌دهد تا کاربران، ابعاد پروتز خود به همراه رنگ انتخابی را در سیستم آنلاین آن ثبت کنند و هر زمان که این سیستم راه‌اندازی شد، به سرعت بتوانند به پروتز خود دسترسی داشته باشند.

بهترین فناوری‌های پوشیدنی سال ۲۰۱۸ کدامند؟

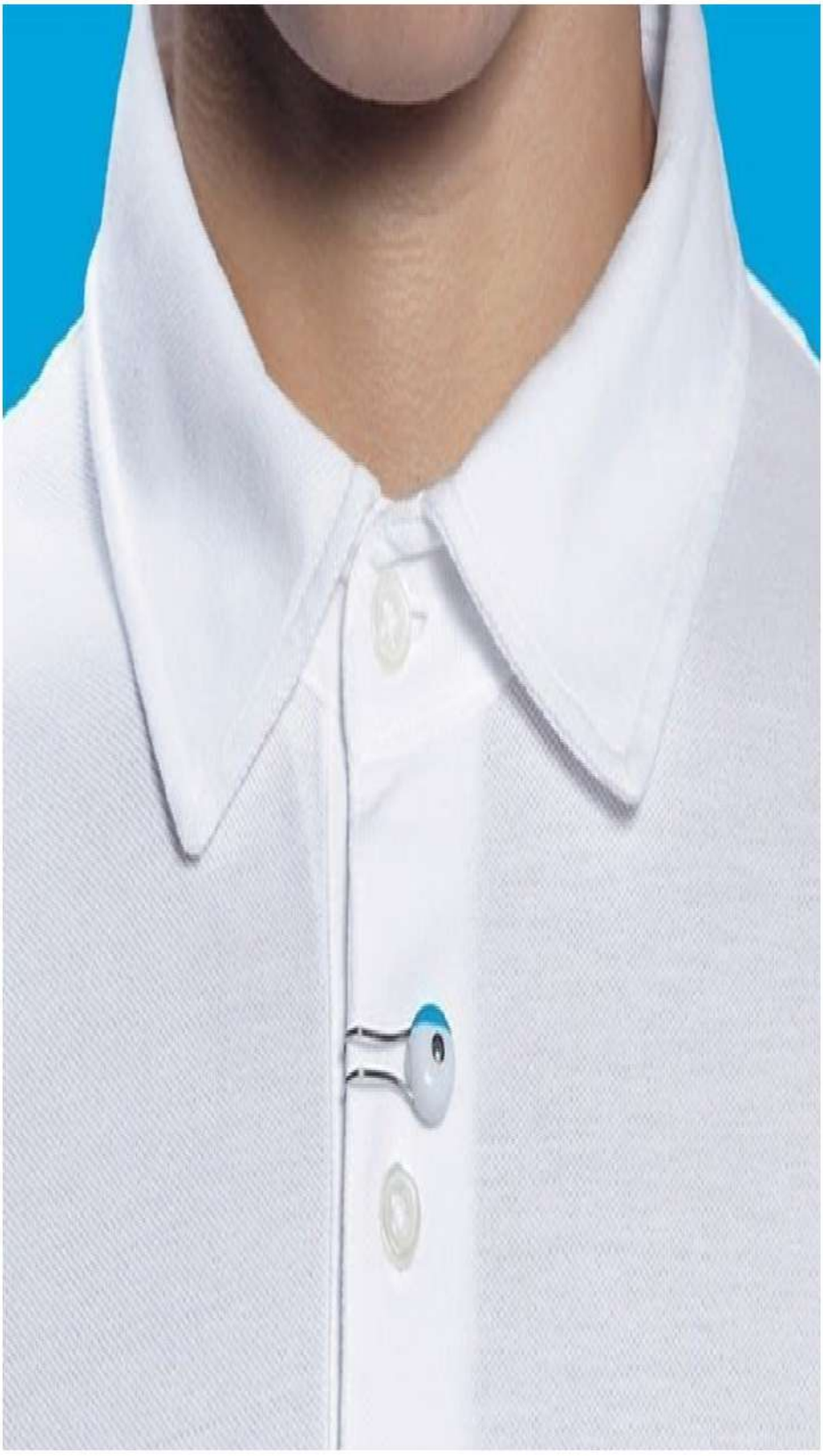
دستبند هوشمند «فیت بیت شارژ ۳» (Fitbit Charge ۳)

کمپانی آمریکایی «فیت‌بیت»(Fitbit)) سال ۲۰۱۸ یک دستبند ردیاب هوشمند را توسعه داد و در ماه اوت نیز از آن در نمایشگاه «ایفا» در برلین رونمایی کرد. این دستبند هوشمند تناسب اندام، «فیت بیت شارژ ۳»(Fitbit Charge ۳) نام دارد. طراحی خاص و تنوع در رنگ و بند (لاستیک استاندارد، سیلیکون، پارچه و چرم) این محصول را به یک فناوری جذاب و پرطرفدار تبدیل کرده است. این دستبند پوششی ضد آب داشته و می‌تواند بر ضربان قلب، خواب و میزان ورزش شنای کاربر نظارت کند. لازم به ذکر است که این دستبند به گوشی‌های هوشمند نیز قابل اتصال است. همچنین حسگر میزان اشباع اکسیژن این دستبد نیز بر روی اپلیکیشن Ionic قابل استفاده است. در مقایسه با دستبند شارژ۲ که در سال ۲۰۱۶ رونمایی شد، دستبند شارژ۳ ، صفحه نمایش بزرگ‌تر و کاملا لمسی

دارد و می‌تواند کلیه گام‌های معمول کاربر را ردیابی کند. دستبندهای فیت‌بیت، ابزاری برای کمک به تناسب اندام هستند که داده‌هایی مانند تعداد گام ها، ضربان قلب، کیفیت خواب و مواردی از این دست را گردآوری می‌کنند. همچنین داده‌های مربوط به ضربان قلب کاربران «فیت‌بیت»، می‌تواند کمک بزرگی برای شناسایی مظنونین به قتل باشد. پلیس می‌تواند با بررسی داده‌های مربوط به ضربان قلب مقتول، قاتل را شناسایی کند. در هشت سپتامبر سال جاری، مردی به نام «آنتونی آیلو» (Anthony Aiello)، به دیدن دخترخوانده خود، «کارن ناوارا» (Karen Navarra) رفت. پنج روز پس از این ملاقات، یکی از همکاران کارن، جسد او را پیدا کرد. آیلو ادعا کرد که یک پیتزای خانگی و کمی بیسکوئیت برای کارن برده و کارن نیز برای تشکر، دو شاخه گل رز به او داده است اما داده‌های فیت‌بیت کارن، از ماجرای دیگری حکایت داشتند. بازرسان پس از گرفتن حکم تفتیش، داده‌های فیت‌بیت کارن را با کمک شرکت سازنده بررسی کردند. داده‌ها نشان داد که ضربان قلب کارن، به شکل قابل‌توجهی افزایش یافته؛ سپس به سرعت کاهش یافته و متوقف شده است. همه این اتفاقات، در طول ۱۵ دقیقه حضور آیلو در خانه کارن، رخ داده بود. پس از بررسی فیلم دوربین‌های مداربسته، مشخص شد که آیلو تقریبا پنج دقیقه پس از متوقف شدن ضربان قلب کارن، خانه را ترک کرده است. بدین ترتیب، فیت‌بیت می‌تواند اطلاعات مربوط به افراد مظنون را برای کمک به قانون، مقررات، پرونده قانونی و یا درخواست دولتی، حفظ یا آشکار کند.

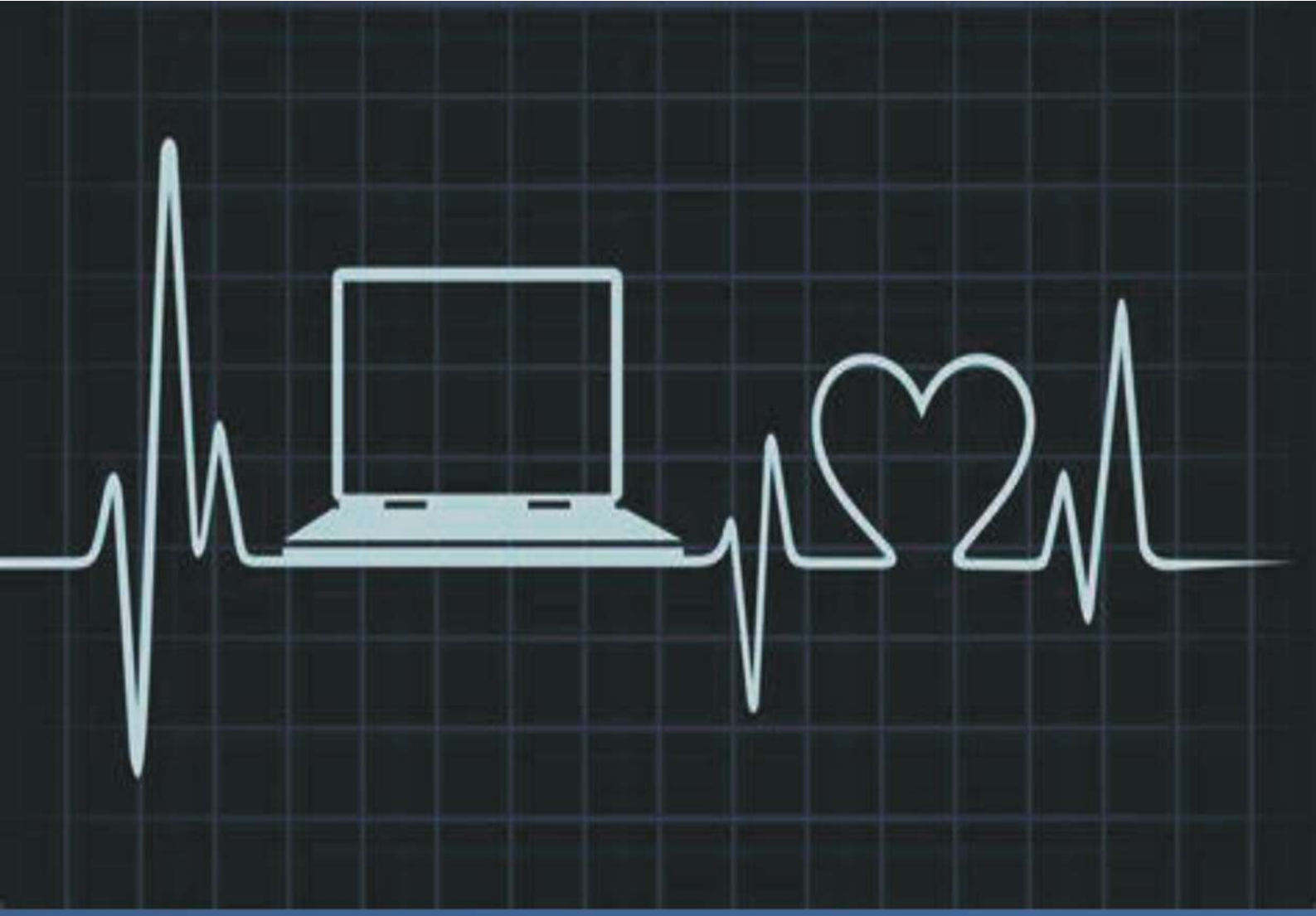
حسگر پوستی
My Skin Track UV)
(Sensor

پژوهشگران «دانشگاه نورت وسترن» (Northwestern University) ایالات متحده آمریکا با همکاری شرکت مراقبت‌های شخصی فرانسوی «اورئال» (L›Oré al) موفق به توسعه یک حسگر پوستی شده‌اند که می‌تواند به افراد هشدار دهد که چه میزان در معرض موج فرابنفش قرار دارند. حسگر مذکور «My Skin Track UV Sensor» نام دارد و به اندازه یک اسمارتیز است و می‌تواند به افراد هشدار دهد که در معرض چه میزان آلودگی، رطوبت، آلرژی، نور خورشید و اشعه فرابنفش که به پوست آن ها صدمه می‌زند، قرار دارند. این دستگاه کوچک ترین حسگر پوستی در جهان است و می‌تواند به ناخن کاربر متصل شود، همچنین کاربران می‌توانند آن را به گردنبند



خـود نیـز متصـل کننـد. قیمـت ایـن حسـگر پوسـتی ۵۹.۹۵ دلار اسـت و تقریبـا غیرقابـل خـراب شـدن اسـت و بـه مصرف‌کننـدگان کمـک می‌کنـد تـا بیشـتر از پوسـت خـود مراقبـت بـه عمـل آورنـد. ایـن دسـتگاه کوچـک می‌توانـد میـزان اشـعه آفتـاب و فرابنفشـی را بـا هـر طـول موجـی کـه هسـتند، انـدازه گیـری کنـد. این حسـگر پوشـیدنی بـدون باتـری کار می‌کنـد و توسـط انـرژی خورشـیدی عمـل می‌کنـد. یکـی از مزیت‌هـای ایـن حسـگر ایـن اسـت کـه بـه سـختی شکسـته می‌شـود و ضـد آب نیـز اسـت. ایـن حسـگر قابـل اتصـال به گوشـی‌های هوشـمند اسـت. حسـگر پوشـیدنی، انـرژی نـور را بـه بـرق تبدیـل می‌کنـد و ایـن نیـرو را بـه یـک ولتـاژ خوانده شـده کـه بـه تلفـن فرسـتاده می‌شـود، منتقـل می‌کنـد.

عرفان آزاد



علـم و فنـاوری زندگـی مـا را متحـول مـی کنند
امـا حافظـه ، سـنت و اسـطوره پاسـخ مـا را می
گیـرد. - آرتـور شلسـینگر (مورخ)