

تازه‌های مهندسی پزشکی

مورد استفاده قرار گیرد. این سیستم دارای دو زیرسیستم اصلی، شامل یک کنسول جراحی در سمت جراح و یک سیستم جراحی رباتیک در سمت بیمار است. فرآیند جراحی را می‌توان از طریق ارتباط‌های اینترنتی بین این دو زیرسیستم کنترل کرد. تصاویر مرتبط با اتاق عمل و بیمار به کنسول جراح ارسال شده و هم‌زمان حرکات دست جراح از طریق ربات‌های مستقر در کنسول جراح دریافت شده و به ربات‌های جراح مستقر بر بالین بیمار ارسال می‌شود. در سیستم جراحی سینا، امکان کنترل از راه دور تجهیزات اتاق عمل نیز فراهم است.

از مزایای سیستم ربات طراحی شده که فرآیند ثبت اختراع آن با حمایت کانون پتنت ایران انجام گرفته است، می‌توان به مواردی از جمله وجود تقاضا و بازار گسترده برای محصول و خدمات پزشکی مرتبط با ربات‌های جراح، تسهیل در فرآیند جراحی‌های پیچیده و دشوار، دقت و کیفیت بالاتر جراحی به دلیل حذف لرزش‌ها و قابلیت مقیاس‌گذاری بر حرکات دستان جراح اشاره کرد. همچنین عدم نیاز به قرارگیری جراح در شرایط دشوار اتاق عمل و دوری از مخاطرات موجود در آن شامل ارگونومی نامناسب حین جراحی، عوامل عفونی، تشعشعات زیان‌آور، گازهای مضر و امکان انجام جراحی از راه دور در شرایط بحرانی و دور بودن جراح از دیگر مزایای این سیستم است.

دکتر علیرضا میرباقری به‌عنوان نماینده طرح ربات جراح سینا در این جشنواره حضور یافت و طرح یادشده را برای مدعوین عالی‌رتبه، سرمایه‌گذاران، داوران و حاضرین ارائه کرد. این طرح بیش از ۱۰ سال سابقه تحقیق و توسعه مشترک توسط دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و دانشگاه صنعتی شریف را در کارنامه خود داشته و اکنون توسط یک شرکت دانش‌بنیان مستقر در مرکز رشد لوازم و تجهیزات پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، در مرحله تجاری‌سازی است.

۲- ساخت گجت هوشمند ایرانی برای اطمینان از سلامت کودک

یک شرکت ایرانی، دستگاهی طراحی کرده است که از طریق آن والدین می‌توانند در هر لحظه از سلامت کودک خود مطمئن شوند. این گجت هوشمند با اتصال به بدن کودک، علائم حیاتی وی را از طریق بلوتوث به گوشی تلفن همراه والدین ارسال و سپس از آنجا

ضمن عرض تبریک سال نو و آرزوی سالی همراه با موفقیت، سلامتی و شادکامی برای شما عزیزان، از شما دعوت می‌کنیم تا بار دیگر در بخش تازه‌های مهندسی پزشکی با ما همراه باشید. ما در این بخش از ماهنامه، مهم‌ترین اخبار داخلی و خارجی مرتبط با حوزه مهندسی پزشکی را برای شما خوانندگان محترم گردآوری کرده‌ایم.

۱- ربات جراح «سینا» عنوان بهترین طرح کارآفرینی چین را کسب کرد

طرح ربات جراح «سینا» که از سوی دکتر علیرضا میرباقری، استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران ارائه شد، عنوان بهترین طرح از دید مخاطبان در مسابقات جهانی «کارآفرینی، نوآوری و مالکیت معنوی» چین را کسب کرد.



شکل ۱) ربات جراح سینا

این جشنواره هرساله در گوانگژو چین برگزار می‌شود و از مدت‌ها قبل پروژه‌های نوآورانه و فناوریانه مناسب برای سرمایه‌گذاری و تجاری‌سازی را رصد می‌کند. از میان پروژه‌های رصدشده در سطح بین‌المللی، هرساله ۳۰ طرح برای ارائه در حضور داوران و سرمایه‌گذاران بین‌المللی به کشور چین دعوت شده و در مرحله نیمه‌نهایی به رقابت می‌پردازند. از میان ۳۰ طرح منتخب، ۱۰ طرح به‌عنوان طرح‌های برگزیده به مرحله نهایی راه یافته و مجدداً به کشور چین دعوت می‌شوند و مورد بررسی قرار می‌گیرند. طرح ربات جراح سینا یکی از طرح‌های منتخب در مرحله نهایی بود که رتبه اول را از نگاه مخاطبین به خود اختصاص داد.

ربات جراح سینا یک سیستم کامل جراحی رباتیک از راه دور است که می‌تواند از طریق اینترنت و یا سایر کانال‌های ارتباطی

می‌زند، چشمک می‌زند، از درد به خود می‌پیچد، هیجان‌زده شده و حتی گریه می‌کند. کادر درمانی می‌تواند همانند یک کودک واقعی سرنگ را به بدن او تزریق کنند، خون‌گیری انجام دهند، از خون موجود در انگشت او برای سنجش میزان قند خون با دستگاه گلوکومتر استفاده کنند و همچنین علائم حیاتی وی را چک کنند.



شکل ۳) هال؛ پیشرفته‌ترین شبیه‌ساز بیمار کودک دنیا

این شبیه‌ساز بیمار حالت‌های عاطفی مختلفی همانند کسالت، اضطراب و درد را می‌تواند داشته باشد. همچنین می‌توان به آن دستورالعمل‌هایی مانند دنبال‌کردن انگشت با چشم‌ها و تغییر سایز مردمک چشمش در پاسخ به نور را داد و او به‌صورت طبیعی این کارها را انجام خواهد داد.

علاوه بر این موارد، پزشکان می‌توانند عملیات احیای قلبی ریوی، مدهای تهویه مکانیکی دستگاه ونتیلاتور و حتی روش‌های تهاجمی جراحی مانند قرار دادن لوله قفسه سینه (Chest Tube) و لوله تراشه (Tracheal Tube) را بارها بر روی شبیه‌ساز بیمار هال انجام دهند.

۴- طراحی چکمه‌ای برای درمان بیماری شریان‌های محیطی

محققان دستگاهی شبیه یک چکمه اسکی بزرگ ساخته‌اند که FlowOx نام‌گرفته است و لخته‌خون در پای افراد مبتلا به بیماری شریان‌های محیطی (Peripheral Arterial Disease) را درمان می‌کند.

بیماری شریان‌های محیطی (PAD) در واقع باریک شدن شریان‌هاست که در این بیماری، شریان‌ها (اغلب عروق قسمت پایینی پا) به دلیل رسوبات چربی موسوم به پلاک، باریک می‌شوند و همین امر به تدریج موجب محدودیت جریان خون و بروز علائمی مانند درد در زمان راه رفتن می‌شود. این وضعیت همچنین منجر به از بین رفتن بافت عضلانی و پوست می‌شود که می‌تواند عوارضی مانند زخم‌های ترمیم‌ناپذیر را در پی داشته

به وب‌سایت منتقل می‌کند.

این دستگاه که «نینیکس» نام دارد، علائمی همچون نرخ تنفس، دمای بدن و چگونگی خواب کودک را به‌طور لحظه‌ای پایش و گزارش می‌کند. جالب اینجاست که اگر کودک در حین خواب بچرخد، سریعاً والدین را مطلع می‌سازد و همچنین در صورت نیاز به تعویض پوشک نیز با اعلام هشدار، از اذیت‌شدن کودک جلوگیری می‌کند. نینیکس با بررسی علائم حیاتی کودک و ارسال لحظه‌ای آن به تلفن همراه والدین، نگرانی‌های آن‌ها را رفع و از بروز اتفاقات تلخ پیشگیری می‌کند.



شکل ۲) گجت هوشمند ایرانی نینیکس برای مراقبت از نوزادان

باتوجه به زیرساخت نرم‌افزاری این گجت، والدین می‌توانند از طریق تمامی دستگاه‌های هوشمند خود به اطلاعات کودک دست پیدا کنند. اپلیکیشن تلفن همراه این گجت نیز برای اندروید و iOS عرضه‌شده و دسترسی آنلاین علاوه بر اپلیکیشن، از طریق پورتال وب نیز ممکن است.

این گجت به دلیل اندازه کوچک و طراحی ارگونومیک آن، به راحتی بر روی لباس کودک نصب‌شده و برای فعالیت و حرکت وی محدودیتی ایجاد نمی‌کند. مواد به‌کاررفته در ساخت این گجت، مطابق با آخرین استانداردهای پزشکی است و احتمال هرگونه حساسیت را به‌طور کامل از بین می‌برد. همچنین نینیکس جهت ارتباط از بلوتوث کم‌انرژی (BLE) استفاده می‌کند که علاوه بر سلامت امواج، با یک بار شارژ شدن ۴ روز کار می‌کند.

۳- پیشرفته‌ترین شبیه‌ساز بیمار کودک دنیا

پیشرفته‌ترین شبیه‌ساز بیمار کودک که «هال» نام دارد، مانند یک کودک واقعی برای تمرین عملیات پزشکی شبیه‌سازی‌شده است. کمپانی Gaumard Scientific واقع در میامی فلوریدا، این شبیه‌ساز بیمار را ساخته و ارائه کرده است.

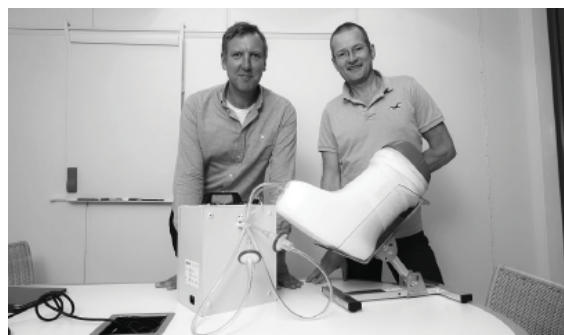
شبیه‌ساز بیمار هال به‌عنوان یک ابزار آموزشی برای تمرین انواع فرآیندها از جمله کمک به بهبود تعاملات پزشکان با کودکان طراحی‌شده است. این شبیه‌ساز بیمار مانند یک کودک واقعی حرف

باشد. درمان نکردن این بیماری می‌تواند موجب بروز عفونت‌هایی شود که قطع پا را اجتناب‌ناپذیر می‌کند.



شکل ۴) چکمه FlowOx برای درمان مبتلایان به بیماری شریان‌های محیطی

به بیشتر افراد مبتلا به این بیماری، داروهایی مانند آسپرین برای رقیق شدن خون و کاهش خطر لخته‌شدن خون تجویز می‌شود اما در بسیاری موارد، این داروها کافی نیستند و بیماران اغلب به جراحی برای واردکردن یک لوله نازک به نام استنت یا یک بالن کوچک در رگ برای باز نگاه‌داشتن و تقویت جریان خون نیاز پیدا می‌کنند. این کار نیز خطر بروز یک انسداد دیگر به دلیل ملتهب شدن بافت اطراف استنت را به دنبال دارد.



اکنون FlowOx می‌تواند راه‌حل ساده‌تری ارائه دهد. تحقیقات اولیه نشان می‌دهد این چکمه‌ها، جریان خون را در بخش پایینی پا (محل تشکیل لخته خون) تا ۴۰ درصد بهبود می‌بخشد. دو شلنگ هوا،

چکمه FlowOx را به دستگاهی متصل می‌کند که به محض روشن شدن، هوا را دائماً به داخل و خارج از چکمه پمپ می‌کند. این چکمه با تعویض فشار هوا بین مثبت و منفی در فضای اطراف قسمت پایینی پا، باعث می‌شود که خون اکسیژن‌دار بیشتری در سراسر شریان‌های مسدود شده حرکت کند. این تغییر فشار هوا باعث ارتعاش آرام دیواره‌های رگ‌های خونی و تقویت جریان خون در آن‌ها می‌شود.

این چکمه هم‌اکنون در بیمارستان رویال اولدهام در لنکشایر انگلستان تحت آزمایش‌های بالینی قرار دارد. سال گذشته ۲۳ داوطلب سالم در دانشگاه اسلو نورژ از این چکمه استفاده کردند. نتایج تحقیق نشان داد سرعت جریان خون در نقاط مبتلا به بیماری شریان‌های محیطی پس از دو ساعت درمان، ۴۴ درصد بهبود یافت.

۵- انتقال دارو به بدن با دستگاه تزریق بدون درد

محققان دستگاه تزریق داروی بدون دردی ساخته‌اند که دارو را به شکل مایعی با سرعت ۲۰۰ متر بر ثانیه در مدت زمان نیم‌ثانیه به بدن انسان منتقل می‌کند.

این دستگاه، Prime نام دارد و حاصل سال‌ها تحقیقات محققان دانشگاه MIT در این زمینه است. این فناوری چنان موفق بود که در ۲۰۱۲ میلادی، یک کمپانی به نام Portal Instrument در این دانشگاه شکل گرفت تا کار روی آن را ادامه دهد. اکنون Portal Instrument با کمپانی دارویی ژاپنی Takeda قراردادی تجاری منعقد کرده است تا دستگاه را به بازار عرضه کند.



شکل ۵) انتقال بدون درد دارو به بدن با دستگاه Prime

دستگاه Prime به‌اندازه یک ماشین ریش‌تراش برقی است. این دستگاه دُر دارو را بدون درد و به شکل جریان مایعی با فشار زیاد به بدن وارد می‌کند. برای این منظور، نخست محفظه کوچکی حاوی داروی موردنظر در دستگاه قرار می‌گیرد. این محفظه را می‌توان با داروهای مختلفی مانند انسولین و واکسن‌ها پُر کرد. برای انتقال دارو، یک محرک الکترومغناطیسی به محفظه فشار وارد می‌شود. به این ترتیب دارو وارد دماغه کوچک دستگاه که

روی پوست قرار گرفته می‌شود. دارو با سرعت ۲۰۰ متر بر ثانیه با ضخامت موی انسان از دماغه دستگاه خارج شده و وارد پوست و بافت بدن می‌شود. این روش بدون درد، بسیار سریع است و حدود یک میلی‌گرم دارو را در نیم‌ثانیه به بدن منتقل می‌کند.

البته در حال حاضر دستگاه تزریق سریع دیگری هم در بازار وجود دارد اما Prime دارای یک سیستم کنترل است که به‌طور مداوم جریان دارو را رصد می‌کند و محرک را در نقطه موردنظر تنظیم می‌کند. علاوه بر این موارد، دستگاه دارای یک اپلیکیشن نیز می‌باشد که اطلاعات بیمار را با پزشک او به اشتراک می‌گذارد.

۶- طراحی یک بالشت هوشمند برای خواب بهتر

مراکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها آمریکا (CDC) با میلیون‌ها آمریکایی که دچار نوعی اختلال خواب هستند، محرومیت از خواب را به‌عنوان یک بیماری همه‌گیر بهداشت عمومی توصیف کرده‌اند. اکنون محققان هلندی یک بالشت رباتیک به نام «سومناکس» (Somnox) طراحی کرده‌اند که با تنظیم الگوهای تنفسی فرد به افزایش کیفیت خواب وی کمک می‌کند.

این فناوری در واقع یک بالشت رباتیک تنفسی است که ادعا می‌شود برای بهبود خواب با کمک به تنظیم تنفس و پخش صداهای مناسب، ساخته شده است. سومناکس به شکل یک بادام‌زمینی طراحی شده تا بتوان به راحتی آن را در آغوش گرفت. این بالشت به آرامی منبسط و منقبض می‌شود و سازنده آن ادعا می‌کند که فرد به آرامی و به‌طور ناخودآگاه، تنفس خود را تنظیم می‌کند.

در سال‌های اخیر انواع مختلفی از وسایل کمک درمانی پیشرفته ساخته شده‌اند که با پخش صدا در تلاش هستند تا افراد را به خواب طولانی‌تر و عمیق‌تر ببرند. سومناکس علاوه بر تنظیم الگوهای تنفسی، دارای یک بلندگوی داخلی با یک اپلیکیشن همراه است که برای پخش صداها انتخاب شده است تا منجر به خواب راحت شود. این سیستم با صداهای ضربان قلب، لالایی‌ها و مراقبه‌های (مدیتیشن) هدایت‌شده بارگیری می‌شود اما کاربر می‌تواند لیست موسیقی موردعلاقه خود را برای کمک به کیفیت خواب خود آپلود کند.



شکل ۶) بالشت هوشمند Somnox

ارتباط تنظیم ریتم تنفس با کیفیت خواب کمتر قانع‌کننده است؛ اگرچه کمپانی به مطالعات متعددی اشاره می‌کند که ادعاهای خود را مبنی بر اینکه خواب بهتر با ریتم تنفس آهسته مرتبط است، ثابت می‌کند. در نهایت، این نوع از کمک‌های خواب مطمئناً برای برخی اثرگذار خواهد بود. در آزمایش اخیر این کمپانی، مشخص شد که پس از گذراندن شب با استفاده از بالشت سومناکس، ۹۰ درصد از کاربران خواب سریع‌تر تجربه کرده‌اند و ۷۰ درصد احساس می‌کردند استراحت بهتری داشتند.

سومناکس ۱/۹ کیلوگرم وزن دارد و ابعاد آن ۳۵/۵ در ۲۰/۳ در ۱۲/۷ سانتی‌متر است. این بالشت رباتیک از پلی‌اورتان نرم با پوشش نایلون ساخته شده است و پوشش بیرونی نیز قابل شستشوست.

۷- ساخت یک قاب موبایل با قابلیت اندازه‌گیری قند خون

افراد مبتلا به دیابت به‌زودی قادر خواهند به وسیله قاب گوشی هوشمند خود، میزان قند خونشان را بسنجند. مهندسان دانشگاه کالیفرنیا سن‌دیگو یک قاب گوشی هوشمند ساخته‌اند که می‌تواند قند خون را آزمایش و تحلیل کند و نتایج را به کاربر اطلاع دهد. نمونه اولیه این قاب که با نام «GPhone» معرفی شده، چاپ سه‌بعدی شده و بر روی یک گوشی قرار گرفته است. در گوشه این قاب، یک حسگر قابل استفاده مجدد تعبیه شده که به یک مدار چاپی وصل شده است. علاوه بر این، در امتداد یک طرف قاب، یک قلم و یک قسمت جداشدنی طراحی شده که به سوزن‌های قابل استفاده برای تست قند خون مجهز شده است و برای هر بار آزمایش، یکی از سوزن‌ها را در اختیار کاربر می‌گذارد. یک اپلیکیشن نیز این قاب را همراهی می‌کند تا اطلاعات را از آن گرفته و به کاربر نمایش دهد.



شکل ۷) قاب GPhone با قابلیت اندازه‌گیری قند خون

کاربر برای تست قند خون، نمونه خون را توسط قلم روی حسگر می‌گذارد، قلم به‌صورت مغناطیسی به حسگر متصل می‌شود و حسگر میزان قند خون را محاسبه کرده و نتیجه را از طریق بلوتوث

طبق گفته سازنده، این مسواک در واقع می‌تواند تمام دندان‌های کاربر را فقط در ۱/۸۷ ثانیه تمیز کند اما مدت کامل این عملیات تا ۳ ثانیه افزایش یافت تا کاربر بتواند حداقل دستی به موهای خود بکشد یا عطر بزند.

یونیکو یک مسواک هوشمند دارای تعداد زیادی از برس‌های کوچک همراه با یک سیستم میکروپمپ خمیردندان است که خمیردندان را به صورت جداگانه به هر کدام از برس‌ها می‌فرستد. این برس‌ها توسط یک واحد قدرت جداگانه که دارای یک موتور و قسمت اتصال بر روی دهانه است، پشتیبانی می‌شود. همه قطعات در یک جعبه قرار می‌گیرند که موتور را بین هر استفاده شارژ می‌کند.

این مسواک در چهار اندازه مختلف به بازار می‌آید که هر کدام در محفظه ماوراءبنفش (UV) قرار می‌گیرد تا بعد از استفاده ضدعفونی شود. یونیکو همراه با یک اپلیکیشن عرضه می‌شود که به کاربر امکان تنظیم زمان شستشو و سرعت برس‌ها را می‌دهد. این مسواک هوشمند با قیمت ۱۱۸ دلار فروخته می‌شود و طی مدت اخیر پیش‌فروش حیرت‌آوری داشته است.

۹- تشخیص مشکلات پوستی با گوشی آیفون

یک کمپانی تولیدکننده محصولات آرایشی بهداشتی، اسکتری پوستی برای گوشی‌های آیفون ساخته است که تصاویر دقیق از پوست صورت می‌گیرد تا کاربر، مشکلات پوستی خود را تشخیص دهد.



شکل ۹) تشخیص مشکلات پوستی با گجت SkinScanner

این گجت هوشمند که «SkinScanner» نام دارد، توسط کمپانی «نیوتروژنا» (Neutrogena) و با همکاری کمپانی «فیت‌اسکین» (Fitskin) واقع در نیویورک ساخته شده است.

به اپلیکیشن ارسال می‌کند. یک آنزیم درون حسگر موسوم به «گلوکز اکسیداز» هنگام واکنش با گلوکز موجود در خون، یک سیگنال الکتریکی تولید می‌کند. این سیگنال توسط الکترودهای حسگر اندازه‌گیری می‌شود. هرچه غلظت گلوکز خون بالاتر باشد، سیگنال قوی‌تر خواهد بود. این حسگر سپس اطلاعات را از طریق بلوتوث به گوشی ارسال می‌کند که به‌عنوان یک مقدار عددی در اپلیکیشن نمایش داده می‌شود.

نتایج تست می‌تواند برای نظارت بر پیشرفت بیمار در طول زمان ذخیره شود یا با پزشک به اشتراک گذاشته شود. هر تست حدود ۲۰ ثانیه طول می‌کشد. هنگامی که کار کاربر به پایان رسید، می‌تواند به‌سادگی سوزن را جدا کرده و دور بیندازد و حسگر را هم خاموش کند.

این فناوری هنوز در مرحله اثبات مفهومی است و باید توجه داشت که سوزن‌ها به‌احتمال زیاد هزینه بالایی نسبت به نوارهای کاغذی که در دستگاه‌های سنجش قند خون متداول استفاده می‌شود، دارند. علاوه بر این، برای انجام این تست حداقل ۱۲ قطره خون در هر آزمایش موردنیاز است. گرچه محققان قصد دارند که این تعداد را کاهش دهند. محققان امیدوارند که این فناوری در آینده در گوشی‌های هوشمند استفاده شود.

۸- مسواک زدن در ۳ ثانیه با مسواک هوشمند

چند ماه پیش خبری در مورد مسواک «Amabrush» که یک مسواک برقی بود و همه دندان‌ها را در ۱۰ ثانیه تمیز می‌کرد، منتشر شد. اکنون برای کسانی که احساس می‌کردند ۱۰ ثانیه زمان زیادی برای تمیز کردن دندان‌ها است، یک مسواک هوشمند به نام «یونیکو» (Unico) ارائه شده است و ادعا می‌شود دندان‌ها را فقط در ۳ ثانیه تمیز می‌کند.



شکل ۸) مسواک هوشمند Unico



شکل ۱۰) اندازه‌گیری سطح اکسیژن عضلات با Hex

دستگاه Hex در ابتدا برای پوشیدن روی ران طراحی شده بود، زیرا عضله چهارسر ران، عضله اصلی است که به حرکات دویدن و دوچرخه‌سواری قدرت می‌بخشد. این موضوع، Hex را برای ورزشکاران استقامتی جدی کارآمد می‌سازد اما به گفته سازندگان، برخی ورزشکاران این ابزار پوشیدنی را با موفقیت روی عضلات دیگر نیز مورد استفاده قرار می‌دهند؛ مثلاً وزنه‌بردارها از آن روی عضلات دو سر بازو استفاده می‌کنند. این دستگاه در زمان حقیقی، تبادل اطلاعات خود را از طریق بلوتوث هم با اپلیکیشن‌های iOS یا Android و هم با یک ساعت هوشمند مناسب Garmin انجام می‌دهد.



کمپانی Humon که در ابتدا در قالب یک پروژه تحقیقاتی در دانشگاه MIT آغاز به کار کرد، ادعا کرده است که Hex، نخستین ابزار پوشیدنی بالینی معتبر برای استفاده از حسگرهای چشمی است تا به صورت غیرتهاجمی، سطح اکسیژن عضلات را بررسی کند. قیمت این دستگاه ۲۷۵ دلار آمریکاست و قرار است به زودی به بازار عرضه شود.

منبع: پایگاه آموزشی و اطلاع‌رسانی مهندسی پزشکی
(www.iranbme.ir)

این محصول سخت‌افزاری به قسمت بالایی گوشی آیفون متصل می‌شود و از طریق مجموعه‌ای از سنسورها، تصویری بزرگ و دقیق از پوست صورت کاربران به آن‌ها می‌دهد؛ تصویری که معمولاً در تبلیغات با عنوان «قبل و بعد» دیده می‌شود. این اسکنر به صورت بی‌سیم با یک اپلیکیشن به نام «Skin360» هماهنگ شده است که سلامت پوست فرد را در طول زمان نشان می‌دهد و برای مراقبت از پوست کاربر، پیشنهادهایی ارائه می‌کند.

این گجت از ۱۲ لامپ LED و لنزی با بزرگ‌نمایی ۳۰ استفاده می‌کند تا عکسی با وضوح بالا از پوست کاربر بگیرد. این اسکنر همچنین دارای یک سنسور رطوبت در نزدیکی لنز است که با گرفتن تصویری نزدیک از سطح پوست، میزان رطوبت، چین و چروک‌ها و منافذ پوستی را می‌سنجد و به کاربر نمایش می‌دهد. اپلیکیشن این اسکنر پوستی نیز با استفاده از یادگیری ماشین، پوست کاربر را با افرادی که در محدوده سنی وی هستند، مقایسه کرده و سپس یک نمره از صد برای هر کدام از این سه شاخص نمایش می‌دهد.

۱۰- اندازه‌گیری سطح اکسیژن عضلات با ردیاب تناسب اندام

بازار ردیاب‌های تناسب اندام در یک دوره اشباع به سر می‌برد. به‌رغم سخت‌گیری‌های سال ۲۰۱۷ و بررسی‌های عمده‌ای که دقت این ابزارها را زیر سؤال برد، تخمین زده شده که بازار این دستگاه‌های پوشیدنی در طول چند سال آینده تقریباً دو برابر خواهد شد. اکنون کمپانی آمریکایی «Humon» که دستگاه پوشیدنی تناسب اندام آن موسوم به «هکس» (Hex) می‌تواند چگونگی بهره‌مندی عضلات یک ورزشکار از اکسیژن را در زمان حقیقی (Real-Time) اندازه‌گیری کند، به دنبال به‌دست آوردن بخشی از بازار این دستگاه‌ها است.

گروهی از محققان در کمپانی Humon تصمیم گرفتند که نوع جدیدی از دستگاه‌های پوشیدنی را برای افرادی نظیر ورزشکاران استقامتی که سود بیشتری از این اطلاعات می‌برند، تولید کنند. «آلساندرو بابینی»، مدیرعامل و بنیان‌گذار این کمپانی می‌گوید: بازار ابزار پوشیدنی برای ورزشکاران تا به امروز به اندازه‌گیری ضربان قلب محدود بوده که شاخص محدودی از خستگی و شدت تمرین است. ورزشکاران با اندازه‌گیری مقدار اکسیژنی که مورد استفاده مجموعه‌ای از عضلات است، می‌توانند بدون فراتر رفتن از محدودیت‌هایشان، به سطح شدت تمرین مطلوب خود برسند.

دستگاه Hex از LEDهایی برای انتشار نور مادون قرمز نزدیک در بافت‌های کاربر استفاده می‌کند تا سطح اشباع هموگلوبین با اکسیژن عضلات را اندازه بگیرد. سطح اکسیژن عضلات (SmO2) را می‌توان با فراهم کردن امکان اندازه‌گیری سطح فعالیت آن محاسبه کرد.