

زندگی دانش

دانش‌روز

شناسایی سموم آب با

صفحه نمایش گوشی هوشمند

محققان دانشگاه کمبریج مطالعاتی را آغاز کرده‌اند که با استفاده از صفحه لمسی گوشی هوشمند می‌توان آلودگی‌های موجود در آب از جمله آرسنیک و جیوه را تشخیص داد. به گزارش ایرنا از پایگاه خبری ساینس، صفحات لمسی خازنی، عوجاج موجود در میدان الکتروستاتیکی صفحه نمایش را شناسایی می‌کنند و این فرآیند از طریق اندازه‌گیری تغییرات در ظرفیت الکتریکی خازن‌ها اندازه‌گیری می‌شود. زمانی که صفحه‌نمایش از طریق نوک انگشتان لمس می‌شود نیز چنین اتفاقی رخ می‌دهد و فرمان‌های موردنظر اجرا می‌شوند. محققان دانشگاه کمبریج مطالعاتی را آغاز کرده‌اند که با استفاده از همین خاصیت صفحات لمسی، یون‌های موجود در مایعات را تشخیص داده و اندازه‌گیری می‌کند. این مطالعه نشان می‌دهد براساس غلظت محیط، تغییرات قابل‌توجهی در میزان یون‌ها صورت می‌گیرد که می‌تواند گویای خصوصیات محیط باشد.

المپیک توکیو، میزبان ربات

بستکبالیست شد



استفاده از

ویدئولارنگوسکوپ

در خصوص

بیمارانی که به

عفونت‌های

تنفسی مانند

کووید-۱۹ مبتلا

هستند بسیار

مهم است. زیرا

نزدیکی صورت

پزشک به دهان

بیمار می‌تواند

آسیب‌پذیری و

ریسک ابتلای

پزشک به

عفونت را به‌طور

چشمگیری

افزایش دهد

تولید بتونی که خودروی برقی را هنگام رانندگی شارژ می‌کند

محققان از آزمایش بتونی جدیدی خبر داده‌اند که در صورت استفاده به‌عنوان آسفالت جاده‌ها و خیابان‌ها می‌تواند خودروهای برقی را هنگام حرکت شارژ کند.



در ویدئو

لارنگوسکوپ

ابداعی ما انتقال

تصویر بدون نیاز

به کابل و از طریق

امواج وای‌فای

صورت می‌گیرد

و پزشک قادر

خواهد بود تصویر

شفاف و واضحی

از مجرای تنفسی

بیمار را در گوشی

یا تبلت هوشمند

خود ببیند



کشف آلاینده‌های هوا با کمک مچ‌بند‌های سیلیکونی

پژوهشگران دانشگاه تگزاس ای.اند.ام در بررسی جدیدی نشان داده‌اند که ابزارهای کم‌هزینه و راحتی مانند مچ‌بند‌های سیلیکونی را می‌توان برای به‌دست آوردن داده‌های مربوط به کیفیت هوامورد استفاده قرار داد. این ابزارها در دوران ویژه‌ای مانند دوران بارداری، بسیار کارآمد خواهند بود. هنگامی که پژوهشگران به مقایسه داده‌های تجهیزات نمونه‌برداری هوا و مچ‌بند‌ها پرداختند، دریافتند مچ‌بند‌ها نتایجی مشابه روش‌های سنتی بررسی هوا ارائه می‌دهند. /ایسنا

برای تولید انبوه و صادرات

به جذب سرمایه نیاز داریم

به گفته دکتر محمدرضا خاجوی، ویدئولارنگوسکوپ تولیدشده در این شرکت مطابق با استانداردهای روز دنیا از جمله استاندارد ایزو ۱۵۲۲۳ و ایزو ۱۴۹۷۱ تولید شده است. این محصول علاوه بر این‌که ثبت اختراع داخلی شده، موفق به اخذ مجوزها و گواهینامه‌های معتبر سختگیرانه مورد نیاز برای تولید انبوه و بهره‌برداری در ایران مانند مجوز تجهیزات پزشکی وزارت بهداشت، مجوز ثبت از وزارت صمت، گواهینامه ایزو ۱۳۴۸۵ از شرکت آی‌سی‌جی کره جنوبی شده است. وی در خصوص ثبت این محصول به‌عنوان اختراع در اداره مالکیت فکری آمریکا و اروپا تصریح می‌کند: «یکی از مهم‌ترین دلایلی که تاکنون اقدامی در این رابطه نکرده‌ایم، هزینه بالای ثبت اختراع در خارج از ایران است. در صورت جذب سرمایه‌آمادگی اقدام برای این موضوع را داریم». این پزشک متخصص در خصوص جذب سرمایه برای تولید این محصول توضیح می‌دهد: «تا اینجا‌ی کار، تمام مراحل را با هزینه شخصی پیش برده‌ام. اما برای تولید انبوه این محصول و همچنین صادرات آن در صورت جذب مشتری خارجی نیاز به سرمایه بسیار بالایی است که بدون جذب سرمایه امکان‌پذیر نخواهد بود.»

روبه‌رو شود؛ این موضوع حتی در مورد

ویدئولارنگوسکوپ‌های خارجی که با استفاده از کابل انتقال تصاویر را انجام می‌دهند نیز مشاهده می‌شود و ممکن است در حین کار قطعی در کابل ایجاد شود. اما تلاش ما این بوده است که در مرحله تحقیق و توسعه تا حد امکان احتمال بروز چنین مشکلاتی را کاهش دهیم.

❖ **از آنجا که پزشک برای انجام تراشه‌گذاری به هر دو دست خود نیاز دارد آیا مشاهده تصویر در گوشی هوشمند با درگیرکردن یک دست پزشک انجام فرآیند را با مشکل روبه‌رو نمی‌کند؟**

در حال حاضر برای استفاده از این دستگاه، پزشک می‌تواند گوشی یا تبلت خود را روی تخت بیمار قرار دهد یا دستیار پزشک گوشی را در فاصله مناسب برای مشاهده پزشک نگه‌دارد و این موضوع اختلالی را در روند کار ایجاد نمی‌کند. اما برای افزایش سهولت استفاده از این دستگاه در حال طراحی پایه نگهدارنده گوشی هوشمند هستیم که این چالش نیز برطرف شود.

❖ **استفاده از این دستگاه تا چه حد روند تراشه‌گذاری در گلو‌ی بیمار را تسریع می‌کند؟**

به‌طور معمول انتوباسیون در یک تا دو دقیقه انجام می‌شود. اما در برخی افراد که مسیر تنفسی برای عبور لوله دسترسی لازم را ندارد که در اصطلاح به آنها بیماران سخت گفته می‌شود، عملاً امکان تراشه‌گذاری به روش‌های سنتی امکان‌پذیر نیست. با استفاده از این ویدئولارنگوسکوپ تراشه‌گذاری معمولاً در کمتر از ۱۵ ثانیه قابل انجام است و در مورد بیماران سخت نیز حداکثر ۳۰ تا ۳۵ ثانیه زمان صرف می‌شود.

❖ **باتوجه به این‌که خودتان پزشک هستید،**

دانش فنی مورد نیاز برای طراحی بخش‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری این دستگاه را چطور فراهم کردید؟

برای طراحی و تولید این دستگاه تیمی از متخصصان در حوزه‌های طراحی صنعتی، مهندسی الکترونیک مهندسی پزشکی، مهندسی فناوری اطلاعات را گرد هم آوردیم و در قالب شرکت خصوصی فعالیت خود را با سرمایه شخصی پیش برده‌ایم. البته در حال حاضر در مراحل دآوری اخذ گواهی دانش‌بنیان برای شرکت نیز قرار داریم.

❖ **تمام مراحل طراحی و ساخت در داخل شرکت انجام می‌شود؟**

تمام مراحل طراحی دستگاه، بُرد الکترونیکی و اپلیکیشن کاربری آن در شرکت انجام شده است. با توجه به این‌که در حال حاضر در مرحله تولید پالوت با استفاده از سرمایه شخصی هستیم، طبیعتاً ساخت برخی از قطعات به صورت برون‌سپاری انجام می‌شود و پس از آن در شرکت مونتاژ و به محصول نهایی تبدیل می‌شود.

❖ **تاکنون چند نسخه از این محصول تولید شده‌است؟ بازخورد و میزان استقبال از آن چطور بوده‌است؟**

تاکنون هفت نمونه از این محصول با هزینه شخصی تولید شده است. برای بررسی کارایی دستگاه نیز پس از اخذ مجوزهای لازم برای بهره‌برداری از آن، به حدود ۴۰ بیمارستان سطح تهران به مدت دو تا سه هفته دستگاه‌ها در اختیار پزشکان برای استفاده عمومی و آموزشی قرار می‌دادیم. خدا را شکر استفاده از این محصول با ابراز رضایت از سوی همکاران روبه‌رو بوده است. همچنین با کمک بازخوردهای به دست آمده بسیاری از مواردی که مد نظر پزشکان بود را در طراحی‌های بعدی دستگاه برطرف کردیم. ❖

اتصال کابلی لارنگوسکوپ به نمایشگر را حذف کرده‌ایم و با طراحی یک بُرد الکترونیکی ویژه، تصاویر دوربین را از طریق امواج وای‌فای در لحظه به گوشی یا تبلت هوشمند منتقل می‌کنیم.

❖ **یعنی انتقال داده از طریق اینترنت انجام می‌شود؟**

نیاز به اتصال اینترنت نیست. تصاویر با کمک برد الکترونیکی طراحی شده در این دستگاه از طریق امواج وای‌فای منتقل می‌شود و هر دستگاهی که قابلیت دریافت این امواج را داشته باشد مانند انواع گوشی‌های هوشمند و تبلت‌ها با نصب اپلیکیشن اختصاصی این دستگاه می‌تواند تصاویر واضح در لحظه ارسال شده توسط دوربین در دریافت کند. به این ترتیب پزشک بدون نیاز به مشاهده نمایشگر و تجهیزات دیگر می‌تواند به‌آسانی تراشه‌گذاری بیمار را در کوتاه‌ترین زمان ممکن انجام دهد.

❖ **علت خاصی داشت که به جای استفاده از کابل مانند نمونه‌های موجود، سراغ انتقال داده از طریق امواج وای‌فای رفتید؟**

بله. بدون شک استفاده از یک سیستم بدون سیم و اتصال فیزیکی، قدرت مانور و فعالیت بیشتری برای کاربر به همراه دارد. این دستگاه بسیار کوچک و سبک است و به‌راحتی می‌تواند حمل شود و نیازی به حمل نمایشگر مجزا ندارد. از طرف دیگر این کار در کاهش هزینه تمام شده محصول نیز نقش مؤثری داشته است. نمونه خارجی این محصول با قیمت ۱۲هزار دلار به‌فروش می‌رسد که تأمین آن در شرایط بحرانی کنونی کشور ساده نیست؛ اما این دستگاه ایرانی با یک پنجم قیمت کارایی بسیار بالایی برای تسریع تراشه‌گذاری و کاهش خطرات احتمالی دارد.

❖ **آیا بی‌سیم‌شدن ارتباط میان دوربین و نمایشگر احتمال ایجاد اختلال در برقریری**

ارتباط و ارسال امواج را افزایش نمی‌دهد؟ اگر گوشی پزشک در حین تراشه‌گذاری کار نکند مشکل‌ساز نخواهد بود؟

در نمونه‌های اولیه این دستگاه تا حدی با اشکالاتی برای ارسال تصاویر و کندی ارسال روبه‌رو بودیم که در مرحله تحقیق و توسعه این مشکلات تا حد بسیار زیادی برطرف شده است. بدون شک هر سیستم الکترونیکی ممکن است در حین کار با اختلالاتی



چین اولین راکتور سبز هسته‌ای جهان را می‌سازد

راکتورهای مبتنی بر توربوم به گونه‌ای طراحی شده‌اند که مواداصلی مورد استفاده در آنها در نمک فلوراید حل می‌شود و از این طریق عمدتاً اورانیوم ۲۳۳ تولید می‌شود که بازایافت آن از طریق واکنش‌های دیگر نیز ممکن است. چین می‌گوید نمونه اولیه این راکتورها در این ماه راه‌اندازی می‌شود و اولین آزمایش برای بررسی میزان کارایی آن در شهرپور انجام خواهد شد. /فارس



دکتر محمدرضا خاجوی، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران با ساخت دستگاه ویدئولارنگوسکوپ قابل

حمل در کشور امکان دسترسی به حمایت تنفسی مبتلایان به کووید-۱۹ را تسریع کرده است

بازیابی مسیر تنفس مبتلایان به کرونا با ویدئولارنگوسکوپ ایرانی

❖ فقط چند دقیقه کوتاه اختلال در روند دم و بازدم می‌تواند حیات ما را به خطر بیندازد. بنابراین بازکردن مسیر تنفسی در کوتاه‌ترین زمان ممکن در شرایط اورژانسی یا هنگام بروز برخی بیماری‌ها مانند آنچه‌ه این روزها در خصوص بیماران مبتلا به کووید-۱۹ با آن روبه‌رو هستیم، یا حتی هنگام جراحی‌هایی که به بیهوشی نیاز دارند، اهمیت بسیار زیادی دارد. معمولاً برای ایجاد حمایت تنفسی، باید لوله دستگاه تنفس مصنوعی وارد مجرای تنفسی بیمار شود. واردکردن یک جسم خارجی آن هم با ابعاد لوله‌های دستگاه تنفس مصنوعی به درون مجرای تنفسی بیمار بدون خطا یا ایجاد آسیب به حلق به دلیل دور از دید بودن حلق بیمار و همچنین پیچ و خم مسیر حلق کار دشواری است. به همین خاطر برای این کار معمولاً از دستگاهی به نام «لارنگوسکوپ» (Laryngoscope) برای مشاهده حلق بیمار و هدایت لوله تنفسی استفاده می‌شود. به دنبال شیوع گسترده بیماری کووید-۱۹ در کشور در بیش از یک سال و نیم گذشته، نیاز بیماران مبتلا به این بیماری به دریافت حمایت تنفسی در بخش مراقبت‌های ویژه و اورژانس رو به افزایش بود. از طرفی به دلیل این‌که استفاده از لارنگوسکوپ‌های عادی نیاز به نزدیک‌شدن پزشک معالج به دهان بیمار برای مشاهده مستقیم مجرای تنفسی داشت و می‌توانست خطر بالایی برای انتقال عفونت به کادر درمان در پی داشته باشد، تأمین دستگاه‌های ویدئولارنگوسکوپ با استفاده از دوربینی در انتهای ابزار، مسیر تنفسی را در صفحه نمایشگر به پزشک نمایش می‌دهد برای مراکز درمانی حیاتی شد. از آنجا که به‌دلیل جهانی‌بودن این بحران از یک سو و از سوی دیگر مشکلاتی که تحریم‌ها گریبانگیر واردات تجهیزات کرده است، گروهی از متخصصان کشور دست به کار بومی‌سازی این دستگاه شدند.

دکتر محمدرضا خاجوی، عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران و متخصص بیهوشی با شناسایی این نیاز با تشکیل تیمی از متخصصان مهندسی پزشکی، طراحی صنعتی و نرم‌افزار موفق به تولید دستگاه ویدئولارنگوسکوپ شده است که با اتصال به گوشی همراه پزشک، تصاویر مسیر حلق بیمار را در معرض دید پزشک قرار می‌دهد و انجام این فرآیند را تسریع و تسهیل می‌کند. در گفت‌وگو با این پزشک متخصص بیهوشی، مزیت‌ها و ویژگی‌های این دستگاه ایرانی را جویا شده‌ایم.

هستند با اهمیت بیشتری روبه‌رو است؛ نزدیکی صورت پزشک به دهان بیمار می‌تواند آسیب‌پذیری و ریسک ابتلای پزشک به عفونت را به‌طور چشمگیری افزایش دهد.

❖ **آیا دستگاه تولیدی شما نمونه بومی‌سازی‌شده دستگاه‌های ویدئولارنگوسکوپ خارجی است؟**

از لحاظ عملکرد، این دستگاه‌ها مشابه هم عمل می‌کنند اما ما برای کاربری آسان‌تر،

بهبود کارایی و همچنین کاهش هزینه‌های تولید تغییراتی در این دستگاه اعمال کرده‌ایم و مالکیت فکری آن را به ثبت نیز

رسانده‌ایم. اصلی‌ترین تفاوت این دستگاه این است که در ویدئولارنگوسکوپ‌ها، در انتهای تیغه لارنگوسکوپ یک منبع نوری وجود دارد و دوربینی قرار داده شده است که تصاویر مجرای تنفسی را به‌صورت غیرمستقیم در اختیار پزشک قرار می‌دهد. در نمونه‌های

❖ **چه شد که به فکر طراحی و تولید این دستگاه افتادید؟**

با آغاز همه‌گیری کرونا و نیاز رو به افزایش بیماران به دریافت حمایت تنفسی در بخش‌های اورژانس و مراقبت‌های ویژه و از طرف دیگر هزینه بالا و مشکلات متعدد واردکردن دستگاه‌های مورد نیاز برای واردکردن لوله دستگاه ونتیلاتور به درون مجرای تنفسی بیماران، بلافاصله تصمیم گرفتیم با ایجاد یک تیم کاری حرفه‌ای برای رفع این نیاز کشور اقدام کنیم.

❖ **اساساً چه زمان‌هایی نیاز به ورود لوله تنفسی به مجرای تنفسی بیمار است؟**

نای، راه اصلی انتقال گازهای تنفسی و تبادل آنها با محیط است. به همین علت هرگونه انسداد در مجرای نای، باعث وخیم‌شدن وضع حیاتی و بروز مشکلات جدی می‌شود که باید به سرعت برطرف شود. علاوه بر این که در برخی موقعیت‌های اورژانسی یا ابتلا به برخی از بیماری‌ها برای ایجاد حمایت تنفسی به انتوباسیون یا تراشه‌گذاری در مجرای تنفسی بیمار نیاز است. در هنگام عمل‌های جراحی همراه با بیهوشی عمومی نیز بیمار باید تراشه‌گذاری شود تا جریان تنفس مصنوعی برقرار باشد.

❖ **آیا حتماً باید این عمل لوله‌گذاری با ابزار لارنگوسکوپ انجام شود؟**

پزشک برای واردکردن لوله به مجرای تنفسی باید دید مناسبی از حلق بیمار داشته باشد. در روش‌های قدیمی‌تر از لارنگوسکوپ‌های ساده استفاده می‌شد که در انتهای آن لامپ کم‌نوری قرار داشت و پزشک با مشاهده مستقیم حلق بیمار، لوله را وارد مجرای تنفسی می‌کرد. اما با توجه به خطرات و آلودگی‌هایی که استفاده از لارنگوسکوپ دستی به دلیل نزدیکی صورت پزشک به دهان بیمار داشت، به مرور دستگاه‌های ویدئولارنگوسکوپ توسعه پیدا کردند که در آنها نیاز به مشاهده مستقیم مجرای تنفسی برای انتوباسیون بیمار نیست. این موضوع به‌ویژه در خصوص بیمارانی که به عفونت‌های تنفسی مانند کووید-۱۹ مبتلا

دستگاه ویدئولارنگوسکوپ مسیر تنفسی را در صفحه نمایشگر به پزشک نمایش می‌دهد.