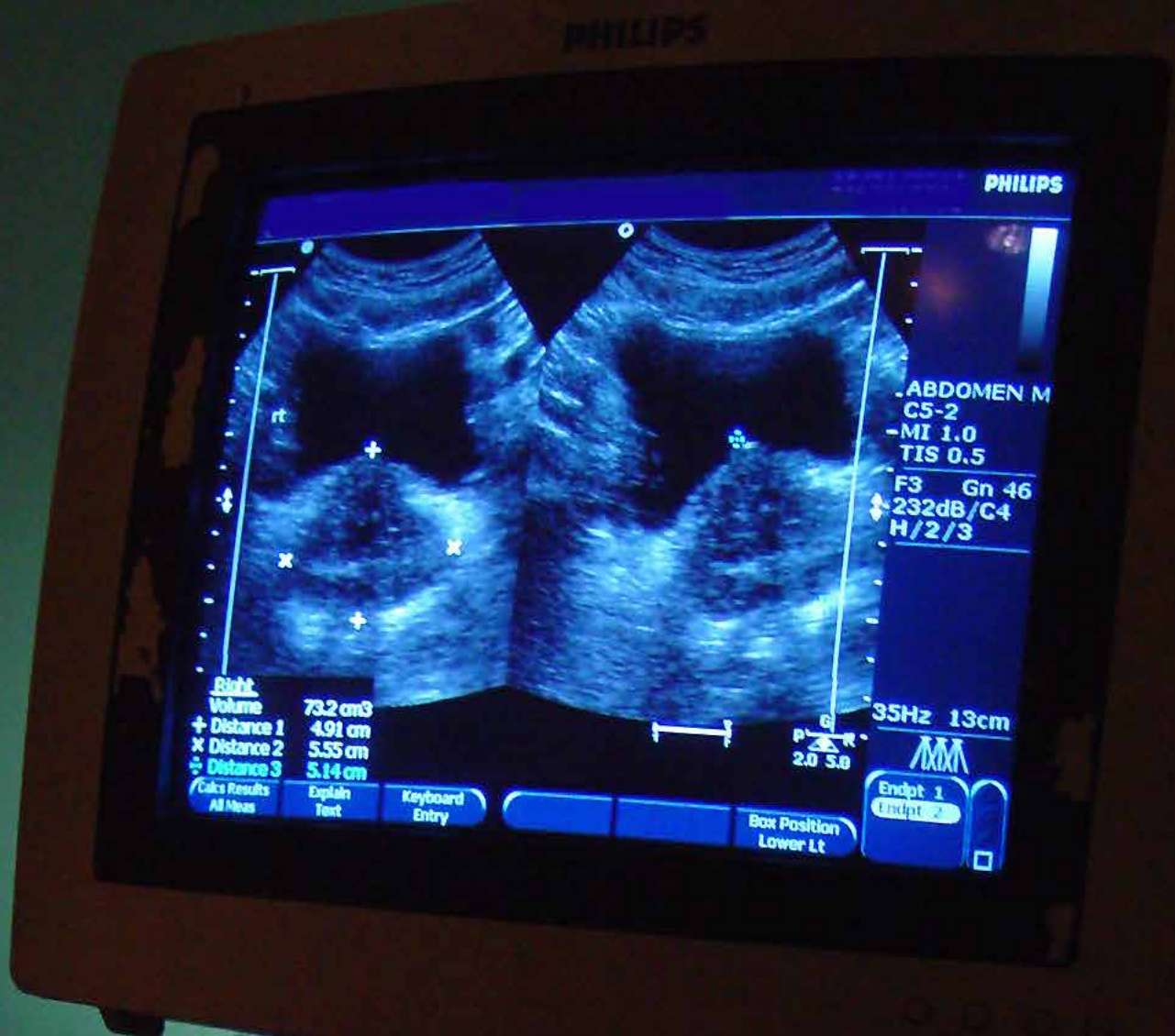




دانشگاه آزاد اسلامی
واحد علوم و تحصیلات



نشریه علمی و فرهنگی دانشجویی
مهندسی پزشکی
شماره پنجم | دی ۱۳۹۹

بسم الله الرحمن الرحيم



شناسنامه

صاحب امتیاز : محراب رحیم زاده

مدیرمسئول : سمانه اروجلوی جدید

سردبیر : نگین غفوری

ویراستار : نگین غفوری

تیم طراحی جلد و صفحه آرایی : ثمین شیخی ، آرام چهر خزانة ،

سمانه اروجلوی جدید ، امیرحسین صداقت فر ، یاشار غفاری

همکاران تحریریه : دکتر محمدامین فدائی، فاطمه میرالماسی،

آرام چهر خزانة، زهرا کاظمی، نیلوفر فتاح حبیبی، پگاه رضوی،

نگین سادات خضرای مهرویزه، سعیده بهره مند



فهرست

سخن سردبیر	۱
روز خنده	۲
معرفی کتاب	۵
شهادت امیرکبیر	۸
بزرگداشت خواجهی کرمانی	۱۲
شرلوك هلمز، کارآگاهی خیالی	۱۵
اخبار علمی	۱۸
اخبار صنفی	۲۱
روز جهانی داروساز	۲۳
چشم انداز IoT در صنعت مهندسی پزشکی	۲۶
معرفی گازهای طبی	۳۳
نگاهی بر کاربرد های مدل سازی المان محدود برای بیومکانیک استخوان	۳۶
معرفی دستگاه ماموگرافی	۴۲
روز جهانی بریل	۴۵
نگاهی به گذشته	۴۸
رویدادها	۴۹
راه های ارتباطی	۵۰

سخن سردبیر

“

هنوز برایمان هیچ منظره‌ای دل‌پذیرتر و شیرین‌تر از این نیست که صبح بیدار شویم و ببینیم که فرش سفیدی از برف تمام شهر را پوشانده.

پروردگارا آرامش را همچون دانه‌های سفید برف نصیب تمام مردم جهان بنما.

دوستان خوبم، امیدوارم زمستان پیش رو برایتان مملو از سلامتی و شادی باشد.

عمرتان بلند، آرزوهایتان دست‌یافتنی و دلتان لبریز از آرامش...

آغاز زمستان، شروع سال نوی میلادی است، ضمن تبریک سال نو به هموطنان عزیز مسیحی، امیدوارم سال ۲۰۲۱، سال سلامتی و سعادت و اتفاقات خوب توام با پیشرفت‌های علمی و پزشکی در زمینه‌ی نابودی ویروس کووید ۱۹ باشد.

۴ دی ماه یادآور خاطره‌ی بسیار غم‌انگیز و فراموش‌نشدنی برای دانشجویان و اساتید دانشگاه علوم و تحقیقات است.

یادآور از دست دادن تعداد زیادی از دوستان و هم‌دانشگاهیان عزیزمان.

یاد همه‌ی کسانی که در سانحه‌ی واژگونی اتوبوس دانشگاه از بینمان پر کشیدند گرامی و خاطره‌یشان تا ابد ماندگار باد.

نگین غفوری

روز جهانی خنده

نویسنده: آرامچهر خزانه



حتما شما هم شنیده اید که «خنده بر هر درد بی درمان دواست». این جمله درست است و در حقیقت مطالعات علمی تاثیر واقعی خنده بر سلامت جسمی، هیجانی و اجتماعی را تایید می کند. با اینکه مشغله های زندگی روزمره شاید به نظر بعضی افراد مجالی برای شاد بودن و خندیدن باقی نمی نگذارد اما اگر بدانیم خنده تا چه حد وضعیت سلامت جسم و روح را بهبود می بخشد، حتما چند دقیقه شاد بودن را در برنامه های زندگی می گنجانیم تا انتظار در مراجعه به پزشک و تحمل بیماری را کاهش دهیم.

یونانیان قدیم خنده را امری الهی می دانستند و ارسطو معتقد بود که در میان همه موجودات تنها انسان است که می تواند بخندد. روز جهانی خنده که در ۱۱ ژانویه سال ۱۹۸۸ توسط دکتر مادن کاتاریا، بنیانگذار حرکت جهانی یوگای خنده، در بمبئی هندوستان برگزار شد به تصویب رسید، هر سال در اولین یکشنبه ماه مه جشن گرفته می شود.



خنده، درمان مؤثر و قدرتمندی برای غلبه بر پیری و حفظ زیبایی و شادابی است. در خندیدن تنها یک عضله اصلی به کار گرفته می شود؛ در صورتی که برای بروز حالتی چون خشم و اندوه و اخم تعداد زیادی از عضلات باید درهم کشیده شوند. لبخند موجب می شود تا افراد سرزنده تر و شاداب تر به نظر برسند، زیرا افزایش جریان خون موجب قرمز شدن صورت شده و شادی خاصی بر ما مستولی می شود.

چشم ها خنده را دریافت می کنند و اگر شدت خنده زیاد باشد، مجاری اشک فعال می شوند. تحقیقات بیانگر این است که اشک چه در اثر شادی و چه ناراحتی، علایم فشار و استرس را کاهش می دهد.

مطالب جالبی درباره ی خنده

• حداکثر فرکانس صوتی که مردها قادرند با خنده تولید کنند ۱۲۰۰ هرتز است، اما زنان قادرند فرکانسی تا ۲۰۰۰ هرتز تولید کنند.

• خنده همواره پس از مکث در پایان جملات و عبارات خنده دار روی می دهد.

• کودکان ۳۰۰ بار در روز و بزرگسالان بطور متوسط ۱۷ بار در روز می خندند.

• زنان ۱۲۶ درصد بیشتر از مردان می خندند.

• مردم ۳۰ برابر بیشتر در حضور جمع می خندند تا در تنهایی و بطور انفرادی.

• خنده قابل سرایت است.

• صدای خنده متشکل از آواهایی است که در هر ۲۱۰ میلی ثانیه تکرار می شوند.

• انسان ها بسته به اینکه در حضور چه فرد و یا افرادی هستند بطور متفاوتی می خندند.

• هنگامی که مردها در کنار یکدیگر هستند، با خندیدن دوستی و رفاقت خود را ابراز کرده و روحیه رقابت جویانه میان خود را تعدیل می بخشند.

• صدای خنده زنان آهنگین تر از صدای خنده مردان است.

• ۸۰ درصد خنده ها در پاسخ به جوک و لطیفه نمی باشد. اغلب خنده ها در هنگام خداحافظی و یا خوش آمد گویی و سلام کردن روی می دهند.





فایده‌ی خنده برای سلامتی افراد

• باعث بهبود کارکرد مغز می شود. خنده باعث تحریک هر دو نیمکره مغز گردیده و در عملکرد آن ها تعادل ایجاد می کند.

• باعث تقویت یادگیری و تمرکز می شود.

• یک تمدد اعصاب و تکنیک تن آرامی رایگان و آسان است.

• یک مکانیسم دفاعی و کنار آمدن با استرس، تحقیر، خجالت زدگی و درد است.

• باعث افزایش سطح انرژی بدن می گردد.

• باعث کاهش استرس و تنش روانی می شود

• هنگام خنده فشار خون و سرعت ضربان قلب شما افزایش می یابد. اما بلافاصله پس از اتمام خنده فشارخون کاهش می یابد. (کمتر از حد طبیعی)

• باعث کاهش سطح هورمون های استرس می شود.

• درد را کاهش می دهد.

کتاب تجهیزات و پروتزیهای ورزشی

نویسنده : محمد امین فدایی

کتاب تجهیزات و پروتزیهای ورزشی، کتابی است که سعی دارد با معرفی پروتزیهای ورزشی برای افراد دارای معلولیت این پیام را به متخصصین این حوزه، افراد دارای معلولیت و مردم بدهد که می تواند آینده ای بسیار روشن برای افراد دارای معلولیت در کشورمان وجود داشته باشد و تمام این ها بستگی به میزان همت و تلاش خودمان دارد. این کتاب اثبات می کند که معلولیت، دیگر یک محدودیت نیست و با تجهیزات مناسب، می توان افراد دارای معلولیت را به روال زندگی عادی و مستقل خود برگرداند.

در این کتاب، سعی بر آن داشتیم تا مطالب آسان، ساده و مفهوم باشد. نحوه ی طبقه بندی فصل ها، به گونه ای چیده شده است تا خواننده محترم بتواند فصل های بعدی را راحت تر درک کند. ابتدا در فصل اول، به توضیح مفاهیمی از قبیل: معلول و معلولیت، انواع معلولیت، معلولیت های جسمی و معلولیت از نوع قطع عضو پرداخته شده است. در فصل دوم، به تعریف مفاهیمی نظیر: توانبخشی و انواع آن، تیم های توانبخشی، ورزش افراد دارای معلولیت و اهداف آن پرداخته شده است. در فصل سوم نیز، انواع پروتزیهای اندام فوقانی و تحتانی، و اجزای تشکیل دهنده ی آن بررسی شده است؛ که این امر، زمینه ساز ورود به فصل چهارم، برای خوانندگان محترم می باشد.

فصل چهارم، دارای مطالب گسترده تری نسبت به دیگر فصل های این کتاب است و در آن به تجهیزات و پروتزیهای ورزشی مناسب برای افراد دارای معلولیت عزیز، پرداخته ایم. در این فصل، ابتدا متناسب با هر رشته ی ورزشی، تعاریف مرتبط با آن ورزش ارائه شده است و سپس به تجهیزات مورد نیاز در آن رشته ی ورزشی اشاره می شود. سپس در ادامه ی این توضیحات، به بررسی تجهیزات ورزشی مخصوص و پروتزیهایی که مخصوص افراد دارای معلولیت طراحی شده است، پرداخته شده است.



یکی از ویژگی‌های بارز فصل چهارم که آن را نسبت به دیگر فصل‌های این کتاب متمایز می‌سازد؛ وجود تصاویر و فیلم‌های آموزشی متعدد است. در تألیف این فصل از کتاب سعی شده است تا از تصاویر و فیلم‌های متفاوت بهره بگیریم، تا خواننده محترم بتواند بهتر محیط ورزشی معلولین و نحوه‌ی استفاده از پروتزهای ورزشی مرتبط را درک نماید. چرا که اعتقاد ما بر آن است که گاهی یک تصویر می‌تواند بهتر از هزار کلمه مفهوم را برساند. برای دیدن کلیپ‌های ویدئویی نیاز به گوشی همراه هوشمند است که امروزه اکثر مردم به آن دسترسی دارند. کافی است که برنامه‌ی کیوآر کد اسکنر (QR Scanner) را به طور رایگان از فروشگاه‌های نرم افزار دانلود کنید و روی کیوآر کدهای کتاب بگیرید تا بتوانید کلیپ‌های ویدئویی را مشاهده کنید.

تقسیم‌بندی این پروتزها بر اساس رشته‌های ورزشی صورت گرفته است تا خواننده به راحتی بتواند مطالب مورد نیاز خود را پیرامون رشته‌ی ورزشی مورد نظر خود پیدا کند. بیشتر پروتزهایی که در این فصل، به آن پرداخته شده است، از نوع پروتزه‌های اندام فوقانی می‌باشد؛ چرا که میزان تنوع و گستردگی پروتزه‌های اندام فوقانی در رشته‌های ورزشی مختلف، بسیار بیشتر از این میزان تنوع در پروتزه‌های اندام تحتانی است.



در نهایت، در فصل پنجم، به تاریخچه‌ی افراد مؤثر در حوزه‌ی ورزش معلولین، در قالب جدول پرداخته شده است. در این فصل، به مقالات کار شده در حوزه‌ی ورزش معلولین، از سال ۱۹۶۵ تا کنون در قالب جداول متعدد پرداخته شده که بی‌شک، راه را برای نوشتن مقالات جدید پیرامون پروتزه‌های ورزشی در کشور عزیزمان، ایران هموار خواهد کرد.

در پایان نیز گفتنی است که این کتاب، برای باز کردن ذهن مخاطبین به دنیای ورزش معلولین و ترغیب آنان، به طراحی، ایده‌پردازی و ساخت پروتزه‌ها و تجهیزات ورزشی نوشته شده است؛ به عبارتی با نوشتن این کتاب، سعی شده است تا راه شناخت معلولین و ساخت تجهیزات مورد نیاز برای آنان، برای مخاطبان هموارتر شده و مخاطب بتواند، بیشتر از گذشته معلولین را درک نماید و متناسب با معلولیت‌های آنان، تجهیزات مورد نیاز آن‌ها را برای شرکت در رشته‌های ورزشی مورد نظرشان طراحی کرده یا بسازد.

امیرکبیر

نویسنده: فاطمه میرالماسی

اگر نگاهی به حکومت قاجار بیندازید، نقاط زشت و زیبای بسیاری می بینید؛ یکی از این نقاط زیبا حضور امیرکبیر به عنوان صدراعظم در دربار قاجاریان به حساب می آید. بیستم دی سالروز شهادت این شخصیت تاثیرگذار در فرهنگ و سیاست ایران است. اگر به تاریخ معاصر ایران علاقه دارید، در این مطلب با ماهنامه دانشجویی مهندسی پزشکی همراه باشید.

کودکی

میرزا محمدتقی خان فراهانی فرزند کربلایی قربان آشپز قائم مقام فراهانی (صدراعظم وقت ایران) بود. او به دلیل استعداد و مهارتی که از خود نشان می داد، مانند سایر فرزندان قائم مقام فراهانی رشد و تربیت پیدا کرد. محمدتقی خان در دوره جوانی به عنوان منشی قائم مقام فراهانی مشغول به فعالیت شد.

ورود محمدتقی خان به دربار

محمدتقی خان به خاطر شم بالای سیاسی به سرعت وارد دستگاه حکومتی شد. او در ۲۲ سالگی همراه خسرو میرزا (برادر محمد شاه و عموی ناصرالدین شاه) راهی روسیه شد تا یک اختلاف بزرگ سیاسی را حل و از بروز جنگی در شمال ایران جلوگیری کند. گریبایدوف مسئول تدوین عهدنامه ترکمانچای در ایران به قتل رسیده بود و محمدتقی خان به عنوان منشی خسرو میرزا همراه با گروهی از صاحب منصبان ایران برای عذرخواهی و تثبیت صلح به ملاقات تزار روسیه رفتند.

محمدتقی خان همه سعی خود را به کار گرفت تا زمینه ارتباطی خوبی با روس ها و دولت عثمانی برقرار و درعین حال از منافع مردم کشور دفاع کند. او برای دو سال همراه با هیاتی به ارزنته الروم رفت تا با دولت عثمانی درباره صلح با حکومت ایران مذاکره داشته باشد. موفقیت در مأموریت های مختلف باعث شناخته شدن بیشتر محمدتقی در نظر بزرگان حکومتی می شد. به مرور زمان محمدتقی را به عنوان یکی از حامی ها و دوستان ناصرالدین خان شناختند.

صدارت

پس از مرگ محمدشاه قاجار، ایران برای مدتی اوضاع نابسامانی را پشت سر گذاشت تا شاه جدید انتخاب شود. در این زمان محمدتقی خان که دوستی عمیقی با ولی عهد (ناصرالدین خان) داشت، نیروی نظامی ویژه ای فراهم کرد تا او را با شکوه هرچه تمام تر به تهران برساند و صدای اعتراض دیگر شاهزادگان را در نطفه خفه کند. هرچند مادر ناصرالدین شاه شخص دیگری را برای صدارت در نظر داشت، اما محمدتقی خان زمام امور را به دست گرفت و با لقب امیرکبیر مشغول اصلاح بسیاری از امورات فرهنگی و سیاسی کشور شد. اقدامات امیرکبیر در مدت کوتاه صدارتش ایران را از نظر فرهنگی، سیاسی، مذهبی و... تا چندین سال جلو انداخت. او فقط سه سال در دربار ایران فعالیت داشت؛ اما در همین مدت توانست کاری کند که هنوز هم نامش را به نیکی یاد کنند.

اقدامات امیرکبیر

تأسیس مدرسه دارالفنون

امیرکبیر مقدمات تأسیس مدرسه دارالفنون را انجام داد تا این مدرسه در هفت شعبه به آموزش دانشجویان بپردازد. اولین گروه این دانشجویان شاهزادگان قاجار بودند؛ اما بعد کم کم سایر افراد نیز به تناسب هوش و استعداد راهی این مدرسه شدند. مهندسی، فن و پزشکی از جمله علمی بود که آموزش داده می شد. متأسفانه عمر صدارت امیرکبیر آنقدری نبود که گشایش مدرسه را ببیند. میرزا آقاخان نوری صدراعظم بعدی ایران با فعالیت این مدرسه مخالفت می کرد و همه سعی خود را به کار می گرفت تا مانع آموزش علاقه مندان شود؛ اما نتوانست حریف اشتیاق جوانان به علم آموزی شود. معلم ها و اساتید دارالفنون افراد بلندمرتبه علمی از کشورهای اسپانیا، اتریش، ایتالیا و فرانسه بودند.

اصلاحات اجتماعی و فرهنگی

زمان قاجاریان بازار قمه کشی و لوطی گری به شدت داغ بود. امیرکبیر با این گروه ها برخورد می کرد و مانع ابراز وجودشان در سطح شهر می شد. یکی از بهترین اقدامات او ممنوعیت حمل سلاح سرد و گرم بود. از سخنان معروف او در زمینه ممنوعیت حمل سلاح می توان به این مورد اشاره کرد: حمل سلاح گرم و سرد آزاد است؛ اما چه کسی جرات دارد آن را حمل کند؟!

متأسفانه دزدیدن کودکان و بهره جنسی از آن ها در دوره ای از حکومت قاجار شایع شده بود. طوری که پسران و دختران کوچک به هیچ وجه نمی توانستند بدون حضور بزرگسالی از درب منزل خارج شوند. امیرکبیر با شناسایی افراد مجرم و اعمال شدیدترین حکم ها توانست این مساله را ریشه کن کند و امنیت را به مردم بازگرداند.





مبارزه با شکنجه

از دیگر اقدامات مهم امیرکبیر دستور منع شکنجه در گرفتن اقرار، شهادت یا هرگونه مدرک مستند برای اثبات جرم به شمار می رفت. افراد نظامی همیشه در برخورد با مجرمان از ابزار شکنجه کمک می گرفتند؛ اما امیرکبیر این امر را نوعی جرم تلقی کرد و همه توانش را برای مبارزه با این قانون به کار گرفت. به شکلی که دیگر اعترافات مجرم تحت شکنجه در دادگاه مستند محسوب نمی شد و قاضی نباید به آن اعتنا می کرد. از طرفی مسئولان دستگاه قضا باید مأمور شکنجه زندانیان را شناسایی و با او برخورد جدی می کردند.

سرکوب شورش محمد حسن خان سالار

محمد حسن خان سالار از اقوام دور شاه و والی منطقه خراسان بود که می خواست با تجزیه طلبی استقلال خراسان را اعلام کند. امیرکبیر هیأتی را به خراسان فرستاد تا با مذاکره این قائله را ختم به خیر کند. اما متحدان محمد حسن خان تلاش کردند آن هیأت را به قتل برسانند و البته در این امر موفق نبودند. در چنین شرایطی امیرکبیر از طریق مذاکره برخی از متحدان سالار را از او جدا کرد. نمایندگان روسیه و بریتانیا امیرکبیر و حکومت ایران را تحت فشار گذاشتند تا مانع سرکوب شورش سالار شوند؛ اما امیرکبیر سپاهی را به منطقه خراسان فرستاد تا با سالار درگیر شوند.

این سپاه توانست سالار و متحدان او را زندانی و برای مجازات به تهران بفرستد. بار دیگر نمایندگان بریتانیا و روسیه تلاش کردند جلوی این مجازات را بگیرند. امیرکبیر که از تلاش غرب برای زنده نگه داشتن سالار آگاه بود، فرمان کشته شدن او و هم دستانش در این قائله شورش را صادر کرد.





فرمان قتل امیرکبیر

در نهایت دسیسه چینی مهدعلیا مادر ناصرالدین شاه، میرزا آقاخان نوری و سایر دشمنان امیرکبیر نتیجه داد و شاه او را از مقام صدارت عزل کرد. درحقیقت شاه می ترسید امیرکبیر مقدمات به حکومت رسیدن برادر کوچکتر ناتنی اش (عباس میرزا) را فراهم کند. مخالفان امیرکبیر از این موضوع نگرانی داشتند که بار دیگر نظر شاه نسبت به امیر تغییر کند و او را به منصب صدراعظمی برگرداند. پس دسیسه ای چیدند و اسباب قتل امیر را فراهم کردند.

خبری به امیر رسید که نامه حکم صدارت امیر همراه با خلعتی از شاه در راه کاشان است. امیر به حمام رفت تا با ظاهری آراسته میزبان پیک شخصی شاه باشد. حاج علی خان فراش (پیک شاه) درب های حمام را از بیرون بست و اجازه خروج به هیچ یک از افراد را نداد تا همسر امیر (خواهر تنی شاه) از موضوع قتل با خبر نشود. پس از قرائت حکم قتل امیر، رگ های دست و پایش را بریدند تا آرام آرام در حمام فین کاشان جان به جان آفرین تسلیم کند.

میرزا محمدتقی خان امیرکبیر با درایت ویژه خود تلاش کرد از ایران کشوری آبادتر بسازد. هرچند برخی از فرمان های او به دست صدراعظم های بعدی ملغی شد؛ اما هنوز هم می توان آثار خدمات امیرکبیر به ایران را دید. یادش گرامی و راهش پر رهرو باد....

خواجوی کرمانی

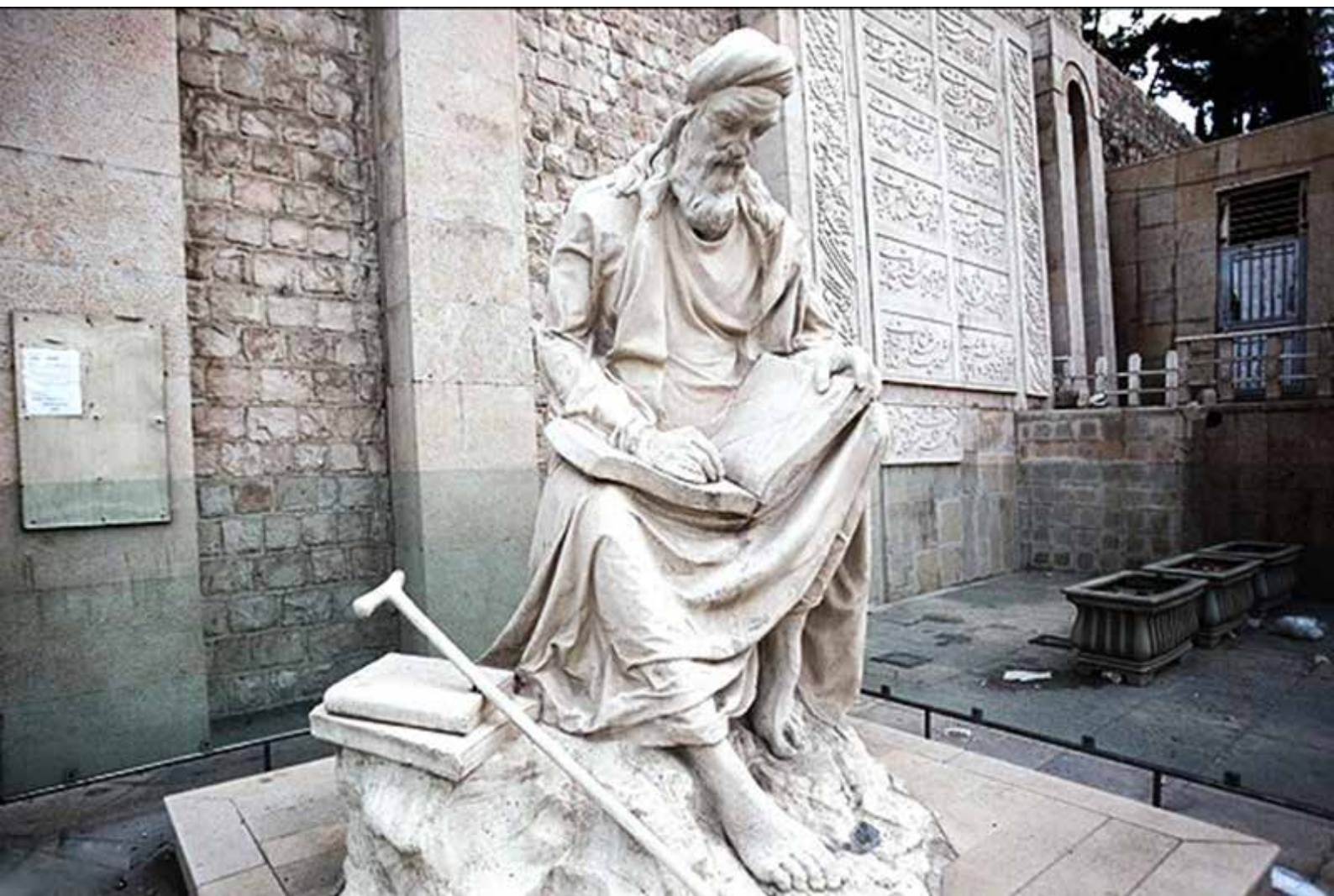
نویسنده: نیلوفر فتاح حبیبی

آشنایی با خواجوی کرمانی

خواجوی کرمانی که به نخل بند شاعران نیز شهرت دارد، در اواخر سده هفتم هجری در کرمان زاده شد. او در دوران جوانی خود جدا از کسب دانش‌های معمول روزگار مسافرت را نیز پیشه نموده و بازدیدهایی از مناطق اصفهان، آذربایجان، شام، ری، عراق و مصر نیز داشته است و پس از بازگشت از این سفرهای طولانی، مدت اندکی در سیرجان و سپس در شیراز اقامت گزید. او لقب‌هایی مانند خلاق المعانی و ملک الفضلا نیز داشته است.

او در نیمه سده هشتم هجری در شهر شیراز درگذشت و در تنگ الله اکبر این شهر نزدیک رکناباد به خاک سپرده شد.

در ادامه به مناسبت روز بزرگداشت این شاعر گرانقدر، به سروده‌ای از او می‌پردازیم.



ز تو با تو راز گویم به زبان بی‌زبانی	به تو از تو راه جویم به نشان بی‌نشانی
چه شوی ز دیده پنهان که چو روز می‌نماید	رخ همچو آفتاب ز نقاب آسمانی
تو چه معنی لطیفی که مجرد از دلیلی	تو چه آیتی شریفی که منزّه از بیانی
ز تو دیده چون بدوزم که تویی چراغ دیده	ز تو کی کنار گیرم که تو در میان جانی
همه پرتو و تو شمعی همه عنصر و تو روحی	همه قطره و تو بحری همه گوهر و تو کانی
چو تو صورتی ندیدم همه مو به مو لطایف	چو تو سورتی نخواندم همه سر به سر معانی
به جنایت‌م چه بینی به عنایت‌م نظر کن	که نگه کنند شاهان سوی بندگان جانی
به جز آه و اشک میگون نکشد دل ضعیفم	به سماع ارغنون و شراب ارغوانی
دل دردمند خواجه به خدنگ غمزه خستن	نه طریق دوستان است و نه شرط مهربان

معنی لغات:

راز: مطلب پوشیده و پنهان؛ سر/ رخ: چهره، رخسار / نقاب: نقاب زننده؛ کاوش کننده / مجرد: آنچه منزّه از ماده باشد، مانند عقول و ارواح، خالی / آیت: نشانه / منزّه: پاک و پاکیزه / بحر: دریا / صورتی: منسوب به صورت/ سورتی: سوره ای/ عنایت: توجه کردن / میگون: همرنگ شراب؛ سرخ رنگ / سماع: همرنگ شراب؛ سرخ رنگ / ارغنون: نوعی ساز با تعداد زیادی لوله که با دمیدن هوا در آن‌ها صدا ایجاد می‌شود؛ ارگ / خدنگ: تیر راست و بلندی که از چوب این درخت می‌ساختند. / غمزه: اشاره با چشم و ابرو، کرشمه / خستن: زخمی کردن، آزدن



معنی ابیات:

بیت اول:

من عاشق با زبان بی زبانی با تو (معشوق) سخن می گویم و راهی را به سوی تو پیدا می کنم.



بیت دوم:

تو نمی توانی خودت را از چشمان من پنهان کنی چرا که رخ تو مثل خورشید می باشد و همیشه در آسمان می درخشی.

بیت سوم:

تو نیازی به معنا کردن نداری و دلیلی برای تو وجود ندارد و تو نشانه ی پاک و شریفی که از بیان پاک و مبرا هستی (منظور شاعر، بی گناه بودن و پاک بودن معشوق می باشد).

بیت چهارم:

تو چراغ راه من هستی و من نمی توانم از تو دوری کنم.



بیت پنجم:

همه ی کائنات و موجودات فقط یک پرتو هستند ولی تو شعله ی اصلی می باشی که همه از تو نور می گیرند. تو روح جاویدی و همه قطره اند. تو دریایی و تو اصل هر چیزی و مابقی فرع هستند.

بیت ششم:

تو معنا و ریشه ی هر چیز هستی و مابقی فقط ظاهر هستند و بی دوام.

بیت هفتم:

به خاطر گناه و اشتباهی که کردم مرا سرزنش نکن و عنایت و توجهی به من کن چرا که پادشاهان به زیردستان خود توجه دارند پس تو هم بگذر.

بیت هشتم:

آه و اشک ندامت من از چشمانم که به سرخ درآمد تا آسمان ارغوانی رنگ رسید. (عاشق آنقدر گریسته که چشمانش سرخ شده است).

بیت نهم:

دل پر از درد خواجه (شاعر) منتظر یک عشوه و غمزه ی تو می باشد و این شرط انصاف و مروت نیست که با عاشقان و دوستان خویش داری و نیز شرط مهربانی و محبت و انسانیت هم نیست.

تفسیر غزل:

عاشق منتظر یک نگاه و عنایت معشوقه و پیوسته به دنبال اوست و به خاطر اشتباهی که کرده منتظر است تا معشوق او را ببخشد و از گناهش درگذرد اما معشوق به او (عاشق) بی توجهی می کند.



شرلوك هولمز

نویسنده : زهرا کاظمی

شرلوك هولمز نام يك كارآگاه خصوصي خيالي است كه متولد يوركشاير انگلستان است و در اواخر قرن ۱۹ و آغاز قرن ۲۰ فعاليت مي كرده است. هولمز با اشاره به خود به عنوان «كارآگاه مشاور» در داستان ها و مهارت هاي ويژه خود از جمله مشاهده دقيق، علم پزشكي قانوني، و استدلال منطقي مشهور است. شخصيت داستاني شرلوك هولمز نخستين بار در سال ۱۸۸۷ ميلادي توسط سر آرتور كانن دويل ساخته و پرداخته شد و در كتاب ها مطرح شد شرلوك هلمز از شخصيت جوزف بل الهام گرفته شده است. در نهايت چهار رمان و ۵۶ داستان کوتاه از شرلوك هولمز باقي مانده است.

اگرچه شرلوك هولمز اولين كارآگاه تخيلي نيست اما بهترين كارآگاه تخيلي است. او در كتاب ركوردهاي جهاني گينس به عنوان «شناخته شده ترين شخصيت خيالي» در تاريخ ثبت شده است. محبوبيت و شهرت هولمز به گونه اي است كه بسياري معتقدند او خيالي نيست بلكه فردي واقعي است.



معروف بودن هولمز به خاطر قدرت استثنایی او در مشاهده جزئیات و استنتاج منطقی بر اساس آن است، قدرتی که وی را بدون شک معروفترین کارآگاه تخیلی جهان و یکی از مشهورترین مخلوقات داستانی همه اعصار ساخته است و علاوه بر همراه همیشگی او «دکتر واتسن» و مأموران اسکاتلندیارد خواننده را نیز به حیرت وامی دارد. نام کامل او ویلیام شرلوک اسکات هولمز است.

شرلوک هولمز، در روز ششم ژانویه ۱۸۵۴ در روستایی به نام مایکرافت (که اتفاقاً نام برادر بزرگتر وی نیز هست) در ایالت یورکشایر به دنیا می آید. وقتی بزرگ می شود به دانشگاه آکسفورد می رود و اولین معمای جنایی خود را (به نام راز کشتی گلوریا اسکات) در ۲۰ سالگی حل می کند. وی پس از گذراندن تحصیلات دانشگاه و فارغ التحصیل شدن تصمیم می گیرد به عنوان یک کارآگاه خصوصی به کار بپردازد و خدمات خود را به مراجعینش ارائه دهد که همین مشغله اصلی و منبع تأمین معاش وی در بیست و سه سال بعد می گردد. شرلوک هولمز، در داستان «اتود در قرمز لاک» با واتسن آشنا می شود و هر دو باهم، در خانه ای به شماره پلاک ۲۲۱ب واقع در خیابان «بیکر»، ساکن می شوند. بیشتر داستان های شرلوک هولمز، از زبان دکتر واتسن، بازگو می شوند و نویسنده از شیوه مقابله کردن هوش و ذکاوت تیز هولمز در برابر قوه هوش ضعیفتر واتسن، بهره جسته و به این طریق برتری فکری کارآگاه مشهور را بهتر نشان می دهند.

کارآگاه «لسترید (یا لستراد)» و «گرگسن» از اسکاتلندیارد، هرگاه راه اشتباهی را، در حل مسائل می روند به شرلوک هولمز مراجعه می کنند و معمولاً او مسیر درست را به آنان نشان می دهد. بزرگترین دشمن او پروفیسور جیمز موریارتی شیریر بود که طی درگیری با شرلوک هولمز واقع در آبشار رایسنباخ سوئیس خودکشی کرد.

شرلوك (مجموعه تلویزیونی)

شرلوك یک مجموعه تلویزیونی بریتانیایی است. این سریال توسط استیون موفات و مارک گیتیس ساخته شده است و در آن بندیکت کامبربچ در نقش شرلوك هولمز و مارتین فریمن در نقش جان واتسون ایفای نقش می کنند. از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۷، چهار فصل از سریال تولید و پخش شده است. هر چهار فصل شرلوك دارای سه اپیزود نود دقیقه ای است. همچنین اپیزود ویژه کریسمس سریال نیز در تاریخ اول ژانویه ۲۰۱۶ به روی آنتن رفت. شرلوك به طور گسترده ای در کاردیف ولز و لندن فیلم برداری شده است. اصلی ترین لوکیشن سریال نیز که خانه شماره ۲۲۱ بیکر می باشد نیز در شمال لندن قرار دارد.

شرلوك هولمز (فیلم ۲۰۰۹)

شرلوك هولمز نام یک فیلم نئو نوآر معمایی جنایی به کارگردانی گای ریچی است که برگرفته از داستان های شرلوك هلمز، کارآگاه معروف خیالی اثر آرتور کانن دوویل است. تهیه کنندگان فیلم جوئل سیلور، لئونل ویگرام (ویگرام به علاوه نویسنده داستان نیز هست)، سوزان دونی و دانی لین بوده اند. شرلوك هولمز توسط برادران وارنر در تاریخ ۲۵ دسامبر ۲۰۰۹ به نمایش درآمد.

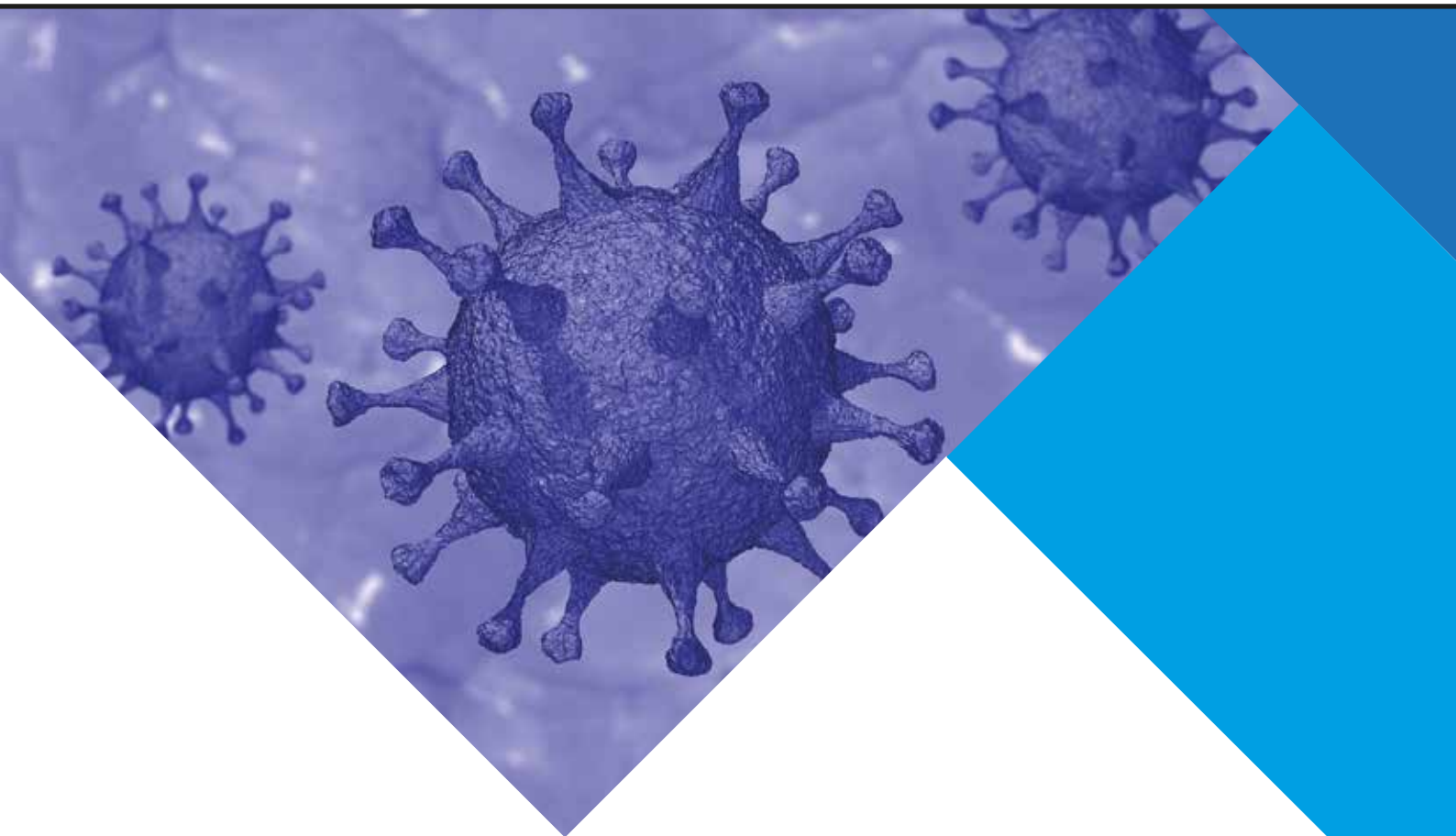


ترجمه ها

از مجموعه داستان های شرلوك هولمز، ترجمه های متعددی به زبان فارسی انجام شده است. اولین بار در سال ۱۲۸۳ هجری شمسی، یک شاهزاده قاجار به نام عبدالحسین میرزا مؤیدالدوله، رمان «پلیس لندن» که ترجمه ای وفادارانه از «اتود در قرمز لاک» بود را منتشر کرد. با این حال تا به امروز شاخص ترین ترجمه شناخته شده از داستان های هولمز به ترجمه کریم امامی بوده که طی چهار جلد در مجموعه کتاب های سیاه از سوی انتشارات طرح نو منتشر شده است. مژده دقیقی نیز داستان های بلند شرلوك هولمز شامل: "نشانه چهار"، "درنده باسکرویل"، "دره وحشت"، "جعبه مقوایی" و "حلقه سرخ" را ترجمه و توسط انتشارات کارآگاه وابسته به نشر هرمس به چاپ رسانده است.

در بهار و تابستان ۱۳۹۴، کمیک استریپ رمان درنده باسکرویل به ترجمه و گرافیک نوید فرخی و میلاد روحی طی شش شماره در مجله سرنخ همشهری به چاپ رسید.





تشخیص کووید-۱۹ با کمک یک حسگر مبتنی بر کاغذ

با ادامه شیوع کووید-۱۹ در سراسر جهان، آزمایش همچنان یک راهبرد کلیدی برای ردیابی و مهار ویروس به شمار می‌رود. "ماها آلافیف" (Maha Alafeef)، دانشجوی رشته مهندسی زیستی "دانشگاه ایلینوی در اربانا-شمپین" (UIUC) با استفاده از یک حسگر الکتروشیمیایی مبتنی بر کاغذ، آزمایشی سریع و بسیار حساس ابداع کرده است که می‌تواند وجود ویروس را در کمتر از پنج دقیقه تشخیص دهد. آلافیف گفت: ما در حال تجربه کردن اتفاقی هستیم که یک بار در قرن پیش می‌آید. ما به کمک یک رویکرد جامع و با ابداع ابزارهای چندرشته‌ای برای تشخیص و درمان زودهنگام کروناویروس، به این نیاز جهانی پاسخ می‌دهیم.

آزمایش‌های کروناویروس

در حال حاضر، دو دسته آزمایش کووید-۱۹ در بازار وجود دارند. یکی از آنها، "واکنش زنجیره‌ای پلیمرز رونویسی معکوس" (RT-PCR) و بررسی اسید نوکلئیک برای شناسایی آران‌ای ویروس است. آزمایش‌های تشخیصی مورد تایید "سازمان غذا و داروی آمریکا" (FDA)، از این روش استفاده می‌کنند. این روش با مشکلاتی نیز همراه است که مدت زمان لازم برای تکمیل شدن آزمایش، نیاز به کادر متخصص و دسترسی به تجهیزات را شامل می‌شوند.

دومین گروه از آزمایش‌ها، بر تشخیص پادتن‌ها متمرکز هستند اما تولید پادتن‌های قابل تشخیص ممکن است چند روز تا چند هفته بعد از قرار گرفتن فرد در معرض کروناویروس به تعویق بیفتد.

حسگرهای زیستی

پژوهشگران در سال‌های اخیر، موفقیت‌های بسیاری در ارائه حسگرهای زیستی با استفاده از نانومواد دوبعدی مانند گرافین و استفاده از آنها برای تشخیص بیماری‌ها به دست آورده‌اند. از مزایای اصلی حسگرهای زیستی مبتنی بر گرافین می‌توان به حساسیت، هزینه پایین تولید و تشخیص سریع اشاره کرد. آلایف ادامه داد: کشف گرافین به خاطر ویژگی‌های آن توانست عصر جدیدی از توسعه حسگر را آغاز کند. گرافین از ویژگی‌های مکانیکی و الکتروشیمیایی منحصر به فردی برخوردار است که آن را به ماده‌ای ایده‌آل برای تولید حسگرهای حساس الکتروشیمیایی تبدیل می‌کند. آلایف و همکارانش در این پژوهش، یک حسگر زیستی الکتروشیمیایی مبتنی بر گرافین ابداع کردند که می‌تواند وجود ماده ژنتیکی کروناویروس را تشخیص دهد.

ویژگی‌های این نوع حسگر زیستی

این حسگر زیستی، دو مولفه دارد؛ پلتفرمی برای بررسی میزان خوانش الکتریکی و کاوشگرهایی برای تشخیص آرای ویروس. پژوهشگران برای ابداع این پلتفرم، ابتدا کاغذ فیلتر را با لایه‌ای از نانوپلاکت‌های گرافین پوشاندند تا یک لایه رسانا ایجاد کنند.

سپس، یک الکتروود طلا با طرحی از پیش تعریف شده را در قسمت بالای گرافین قرار دادند تا مانند یک صفحه تماس برای خوانش الکتریکی عمل کند. هم طلا و هم گرافین، از حساسیت و رسانایی بالایی برخوردار هستند که موجب می‌شود این پلتفرم برای تشخیص تغییرات سیگنال‌های الکتریکی، بسیار حساس باشد.



آزمایش‌های کنونی کووید-۱۹ مبتنی بر آران‌ای، "N-gene" را در کروناویروس جستجو می‌کنند. پژوهشگران در این پروژه، کاوشگرهای "آنتی‌سنس الیگونوکلوئوتید" (ASOs) را طراحی کردند تا دو ناحیه از N-gene را هدف قرار دهند. هدف قرار دادن دو ناحیه مورد نظر، قابل اطمینان بودن حسگر را در ناحیه‌ای که دچار جهش ژنتیکی می‌شود، تضمین می‌کند. به علاوه، نانوذرات طلا با اسیدهای نوکلئیک تک رشته‌ای پوشیده می‌شوند که یک کاوشگر فوق‌العاده حساس را برای تشخیص کروناویروس ارائه می‌دهد.

پژوهشگران پیش از این نیز حساسیت کاوشگرهای حسگر را در پروژه‌های قبلی خود نشان داده بودند. ترکیب آران‌ای ویروس با این کاوشگرها، به تغییر واکنش الکتریکی حسگر منجر می‌شود.

پژوهشگران، عملکرد این حسگر را با استفاده از نمونه‌های مثبت و منفی کووید-۱۹ آزمایش کردند. حسگر در نمونه‌های مثبت نسبت به نمونه‌های منفی، افزایش قابل توجهی در ولتاژ به همراه داشت. به علاوه، حسگر توانست آران‌ای ویروس را در این نمونه‌ها بارگذاری کند. بار ویروسی، یک شاخص کمی مهم برای گسترش عفونت است و چالشی برای اندازه‌گیری با استفاده از روش‌های تشخیصی موجود به شمار می‌رود.

این پلتفرم به خاطر قابلیت حمل و هزینه کم، کاربردهای گسترده‌ای دارد. هنگامی که این حسگر با ریزکنترل‌گرها، نمایشگرهای LED و یا تلفن‌های همراه ادغام می‌شود، می‌تواند برای مراقبت در مطب پزشک یا حتی خانه مورد استفاده قرار بگیرد. پژوهشگران پیش‌بینی می‌کنند که این پلتفرم می‌تواند برای تشخیص بسیاری از بیماری‌های متفاوت فراتر از کووید-۱۹ مورد استفاده قرار بگیرد.

منبع: خبرگزاری مهر

ایجاد یک مرکز تحقیقاتی برای مطالعه هوش مصنوعی در پزشکی

عاملات روزمره با فناوری، حجم گسترده‌ای از اطلاعات را برای ما فراهم کرده است. چیزی که امروزه آن را "انقلاب هوش مصنوعی" می‌خوانیم.

دانشگاه "تورنتو" کانادا یک مرکز تحقیقاتی جدید در دانشکده پزشکی خود تاسیس کرد که استفاده از هوش مصنوعی در حوزه‌های پزشکی و مراقبت‌های بهداشتی را بررسی می‌کند.

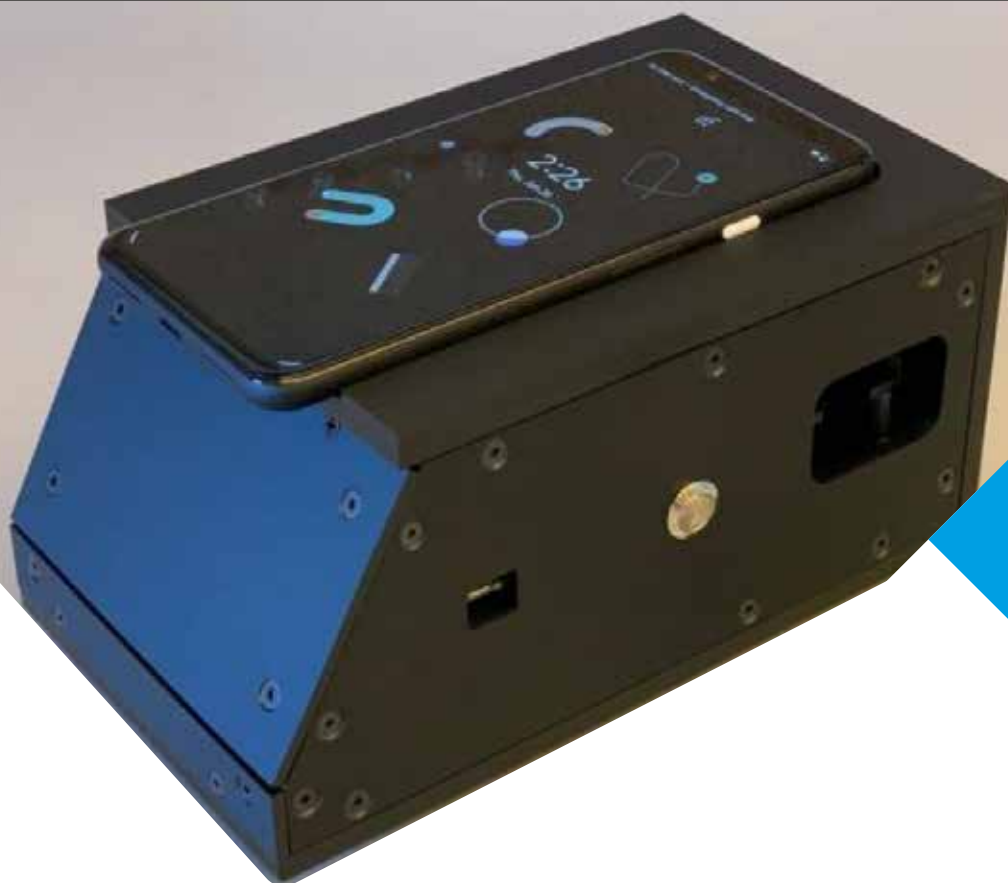
افتتاح این مرکز جایگاه دانشگاه تورنتو را در حوزه هوش مصنوعی و علوم بهداشت در پزشکی تقویت می‌کند. محمد ممدانی که اخیراً به عنوان مدیر تحلیلی این مرکز برگزیده شده است، گفت: وضعیت دانشگاه تورنتو در حوزه هوش مصنوعی و مراقبت‌های بهداشتی در جهان منحصر به فرد است.

هدف این مرکز این است که تخصص در چند رشته را گرد هم آورد تا اعضای آن بتوانند تجربیات خود را به اشتراک بگذارند و مراقبت‌های بهداشتی را به روش‌های مبتکرانه انجام دهند.

نام این مرکز به اختصار "T-CAIREM" انتخاب شده و بر روی سه رکن اساسی متمرکز است: تحقیق، آموزش و زیرساخت‌های اطلاعات.

گفته شده در این مرکز برخی از درخشان‌ترین محققان آمریکای شمالی گرد هم آمده‌اند. از نکات مثبت تاسیس مرکز "T-CAIREM" این است که به دانشجویان دوره‌های مختلف این امکان را می‌دهد کار خود را به رهبران انجمن‌های تحقیقاتی هوش مصنوعی و مراقبت‌های بهداشتی ارائه دهند.

همچنین فرصت‌هایی برای محققان باتجربه وجود دارد. دوگرت نوآوری 200 هزار دلاری برای هوش مصنوعی در پزشکی هم برای تیم‌های چند رشته‌ای ارائه می‌گردد.



تشخیص سریع کرونا و ایدز با دوربین گوشی و دستکاری ژنتیک

با استفاده از ابزار می توان با دقت ابتلای افراد به کرونا را در عرض حداکثر ۳۰ دقیقه تشخیص داد. این دستگاه می تواند برای شناسایی برخی بیماری های دیگر نیز مورد استفاده قرار بگیرد. دستگاه یاد شده تحت سرپرستی جنیفر دودنا تولید شده که به تازگی جایزه نوبل را به علت ابداع فناوری دستکاری ژنتیک CRISPR برای درمان بیماری های لاعلاج دریافت کرده بود. یکی از همکاران این طرح پریناز فزونی دانشجوی دکتری در دانشگاه کالیفرنیا است.

روش فعلی تست کرونا مبتنی بر تبدیل آر ان ای ویروسی به دی ان ای و سپس کشت آزمایشگاهی و بررسی دی ان ای برای تشخیص وجود کرونا است. کل این فرایند مستلزم استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی بوده و بسیار وقت گیر است.

اما در روش جدید از فناوری دستکاری ژنتیک CRISPR برای پرش از مرحله تبدیل آر ان ای به دی ان ای و شناسایی مستقیم آر ان ای آلوده به ویروس کرونا در نمونه به دست آمده از بینی فرد استفاده می شود. محققان می گویند در آینده می توان از این روش برای تشخیص ابتلای افراد به ویروس اچ آی وی نیز استفاده کرد.

دستگاه قابل حمل مورد استفاده برای انجام این تست از پروتئین Cas13 CRISPR برای شناسایی آر ان ای ویروس کرونا استفاده می کند و بدین منظور سیگنال فلورسنت منتشر می کند. نمونه به دست آمده از سوپ بینی برای این کار بر روی یک سطح نمونه گیری قرار می گیرد و ردیاب فلورسنت آن را بررسی می کند. دوربین گوشی نیز که در بالای دستگاه قرار گرفته با بررسی نتیجه بررسی مثبت یا منفی بودن ابتلاء به کرونا را از طریق یک اپلیکیشن اعلام می کند.

به گفته پریناز فزونی یک مرحله ای بودن انجام این تست، سریع بودن آن و امکان دریافت نتیجه با دوربین گوشی هوشمند و بی نیازی از تجهیزات پیچیده و گران قیمت آزمایشگاهی مزیت استفاده از این روش است. با این دستگاه حتی می توان شدت آلودگی یک فرد به ویروس کرونا را نیز تشخیص داد.

دستاوردهای جدید محقق ایرانی در موفقیت لقاح آزمایشگاهی

دانشمندان راه‌های جدیدی برای جداسازی اسپرم‌های با کیفیت و بهبود میزان موفقیت لقاح آزمایشگاهی کشف کرده‌اند.

یک دستگاه جدید که با نظارت «رضا نصرتی» محقق ایرانی دانشگاه «موناش» ساخته شده است، می‌تواند با امواج صوتی در هر ثانیه ۱۴۰ اسپرم با کیفیت را غربال کند و بیش از ۶۰ هزار اسپرم با کیفیت بالا را طی یک ساعت جدا کند.

بر اساس یک مطالعه که در مجله «Lab on a Chip» منتشر شده است، یک دستگاه جدید می‌تواند با استفاده از امواج صوتی، اسپرم‌های با کیفیت بالا را از اسپرم‌های بی‌کیفیت برای کمک به زوج‌های نابارور جدا کند.

این فرآیند جدید و سریع و خودکار «صوت در مایع» (acoustofluidic) توسط گروهی از مهندسان مکانیک و هوافضای دانشگاه «موناش» (Monash) ابداع شده است و اسپرم‌ها را با مورفولوژی طبیعی سر و یکپارچگی دی‌ان‌ای با کیفیت بالا از نمونه‌های خام منی جدا می‌کند.

این دستگاه می‌تواند تقریباً ۱۴۰ اسپرم در ثانیه پردازش کرده و بیش از ۶۰ هزار اسپرم با کیفیت بالا را در کمتر از ۵۰ دقیقه انتخاب کند.

منبع: خبرگزاری فارس



روز جهانی داروساز



نویسنده: نگین سادات خضایی مهریژه

یادمانی برای داروسازان

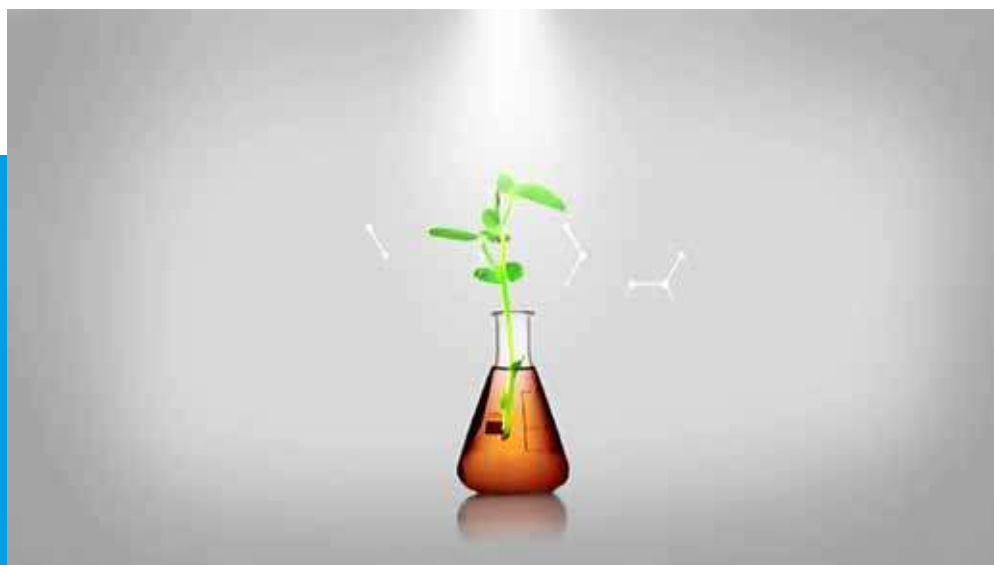
داروسازی را می توان یکی از قدیمی ترین و مهم ترین فعالیت های درمانی دانست که بشر برای بقا و حفظ جان و سلامتی خود به آن وابسته بوده است. شاید بتوان قدمت داروسازی را مقارن با قدمت زندگی بشر دانست. داروسازی چیزی نیست که کسی به آن نیاز نداشته باشد. و امروزه با شرایط پیش آمده فعلی و گسترش ویروس کرونا، نیاز به این مهم بیش از پیش مورد توجه همگان قرار گرفته است. روز جهانی داروسازی یادآور این اصل است که این فعالیت تا چه اندازه می تواند باعث بهبود زندگی بشر و شرایط آن باشد.

روز جهانی داروسازان

هدف از نامگذاری روزی به نام داروسازان، جلب توجه عموم مردم نسبت به وظیفه سنگین داروسازان و در اواخر دهه (FIP) نقش آن ها در حوزه سلامت عمومی جامعه است. فدراسیون بین المللی داروسازی ۲۰۰۰ میلادی و همزمان با برگزاری کنفرانس داروسازی در استانبول، رأی گیری انجام داده و تاریخ ۲۵ نامگذاری کرد. (World Pharmacists Day) سپتامبر (۳ مهر) را رسماً به نام روز جهانی داروسازان در ایران، پنجم شهریور - روز بزرگداشت محمدبن زکریای رازی - به عنوان روز داروساز نامگذاری شده است. زکریای رازی کتاب های متعددی در زمینه داروسازی نوشته که از آن جمله می توان به "قربادین" اشاره کرد؛ این کتاب درخصوص داروهای ترکیبی است که برای بیماری های مختلف کاربرد داشته و در آن، داروها بر پایه نوع بیماری تنظیم شده اند.

عناوین اعلام شده برای روز جهانی داروسازی در سال های اخیر:

- ۲۰۲۰ : Transforming global health (تحول بهداشت جهانی)
- ۲۰۱۹ : Safe and effective medicines for all (داروهای امن و موثر برای همه)
- ۲۰۱۸ : Pharmacists: Your medicines experts (داروساز: حرفه ای در داروی شما)
- ۲۰۱۷ : From research to health care: Your pharmacist is at your service (از تحقیق تا درمان: داروسازان در خدمت هستند)
- ۲۰۱۶ : Pharmacists: Caring for you (داروسازان: نگران شما هستند = به شما اهمیت می دهند)
- ۲۰۱۵ : Pharmacists: Your partners in health (داروسازان همراهان شما در سلامتی)
- ۲۰۱۴ : Access to pharmacists is access to health (دسترسی به داروسازان به معنای دسترسی به سلامتی است)
- ۲۰۱۳ : Pharmacists: simplifying your medicines use, no matter how complex (داروسازان مصرف داروی شما رو ساده هر چه قدر هم که سخت باشد)
- ۲۰۱۴ : Pharmacists – Your partners in using medicines responsibility (داروسازان همراهان مصرف داروی شما)



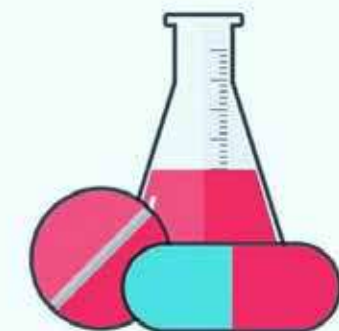
چه چیزی باید از روز جهانی داروسازی انتظار داشته باشیم؟

اولین هدف در برگزاری روز جهانی داروسازی بهبود دادن (بهرتر کردن) سرویس های بهداشت برای بیماران است با به کارگیری هر چه بهتر دارو ها می باشد. این موضوع اهمیت یک داروساز را در یک تیم پزشکی نشان می دهد.

فدراسیون جهانی داروسازان (FIP)

اف آی پی نهاد جهانی است که داروسازی ، علوم دارویی و آموزش دارویی را نمایندگی می کند. در مجموع ۱۴۴ سازمان ملی، اعضای نهادی دانشگاهی و اعضای فردی نمایندگان میلیون ها داروساز، دانشمند دارویی و مربیان دارویی در سراسر جهان هستند. دفتر مرکزی FIP در هلند واقع شده است.

تیم دپارتمان مهندسی پزشکی روز جهانی داروساز را به تمام داروسازان عزیز تبریک عرض می کند.



روز داروساز مبارک

چشم انداز IoT در صنعت مهندسی پزشکی

مترجم: پگاه رضوی



مطالعات درمانی نوین به طور روز افزون به سمت مطالعات فردی سوق داده می‌شود و بدین ترتیب نیاز بیشتری را به معایناتی فراتر از محیط کلینیکی احساس می‌کنیم. و با وجود اینکه از معاینات و اندازه گیری های طولانی و پیوسته در حالی که بیمار به زندگی عادی مشغول است، نسبت به معاینات کلینیکی، می‌توان اطلاعات بیشتری حاصل کرد، اما هزینه و پیچیدگی های لازم مانع از این کار شده است. کما آن که در این صورت در نظر گرفتن تاثیر شرایط محیطی بر روی هر فرد نیز لازم خواهد بود.

در این مطالعه به بررسی IoT (Internet of Things) به عنوان یک تکنولوژی ارزان و قابل دسترس پرداخته تا مهندسان پزشکی را با چشم انداز، روند کار و موانع پیش رویشان آشنا کنیم. با این روش می‌توان سیستمی طراحی کرد که با اندازه گیری زمانی فاکتورهای محیطی و تطبیق این داده ها با تکنولوژی های پوشیدنی و رویدادهای روزانه ی فرد، تشخیص دقیق تر از وضعیت سلامت افراد را برای کارکنان حوزه درمان به ارمغان آورد.

با پیشرفت روزافزون تکنولوژی بیوسنسورها، امکان دسترسی کم هزینه به IoT فراهم گشته است، یعنی دسترسی به افزونه ای اینترنتی متشکل از میلیاردها دستگاه از سراسر جهان که به یکدیگر متصل اند.

در ادامه به بررسی تکنولوژی های سخت افزاری و نرم افزاری که استفاده از IoT در حوزه درمان را ممکن کرده است می‌پردازیم.

تکنولوژی سنسورهای کم هزینه

سنسورها پایه های اصلی این تکنولوژی بوده و مسئولیت اندازه گیری انسان ها، اماکن، سیستم ها و اشیا را

بر عهده دارند. برای مثال می توان به سنسورهای اندازه گیری CO₂ به منظور بررسی بیماری های تنفسی اشاره کرد. و یا شتاب سنج های متصل به لباس که حرکات فرد را زیر نظر دارند. پیشرفت تمامی این سنسورها به پیشرفت سیستم های میکروالکترومکانیکال مدیون است.

ابزارهای نمونه گیری اولیه

با استفاده از میکرو-مهندسی در MEMS ها، مدارهای الکتریکی و عناصر مکانیکی میکروسکوپی در میکروچیپ های سیلیکونی قرار داده می شوند. بنابراین امکان طراحی سنسورهای میکروسکوپی با قابلیت های گوناگون فراهم خواهد شد. جدول ۱ کاربردهای بالقوه MEMS در حوزه درمان را نشان می دهد. در حال حاضر برخی از مطالعات، متمرکز بر به کارگیری این تکنولوژی برای بیماری های خاص بوده و برخی دیگر، به منظور ساخت سیستم های مانیتورینگ ترکیبی مورد استفاده قرار می گیرند

Authors	Year	Healthcare application	Sensor ID	Sensor type
Alberto et al. [35]	2020	Heart rate	MAX30003 ^c	Electrocardiogram (ECG)
Bakar et al. [24]	2020	Body temperature	MAX30205 ^c	Temperature
		Heart rate	SEN11574 ^d	Electrocardiogram (ECG)
Rienzo et al. [29]	2020	Heart rate	MAX30003 ^c	Electrocardiogram (ECG)
		Pulse	MAX30101 ^c	Photoplethysmogram (PPG)
			LSM6DSM ^e	Seismocardiogram (SCG) ^a
Al-Naggar et al. [25]	2019	Heart rate	MAX30003 ^c	Electrocardiogram (ECG)
		Pulse	AFE4490 ^f	Pulse oximeter
		Body temperature	MAX30205 ^c	Temperature

به عنوان مثال یک مطالعه با ترکیبی از سنسورهای ارزان قیمت، به مانیتورینگ از راه دور پرداخته و دیگری، محقق سه سنسور PPG، ECG و SCG را ادغام کرده و با قراردادی مجموعاً ۱۲ سنسور در نقاط مختلف بدن، به ۳۶ اندازه گیری متفاوت از ضربان قلب دست پیدا کرده است.

اطمینان از مانیتورینگ مناسب برای هدف

با وجود رایج تر شدن استفاده از سنسورها در حوزه درمان، رشد این صنعت فعال نبوده و نسبتاً منفعلانه است زیرا با ظهور هر تکنولوژی جدید مهندسان پزشکی ملزم به آزمودن اعتبار و سازگاری آن با هدف مورد نظر هستند چرا که هیچ استاندارد قطعی برای انتخاب وجود نداشته و سنسور منتخب منفرداً به فاکتور مورد اندازه گیری

محقق و تناسب پایانه های دیجیتال حساس با پاتولوژی هدف بستگی دارد. پس از انتخاب سنسور مناسب برای هدف، واحدهای پردازش مناسب (یعنی محل تعبیه شدن سنسور) انتخاب می شوند تا سیگنال های کنترل را به سنسور ارسال و داده های دریافتی را خوانده و پردازش کنند.

کنترل و ارتباطات

بسته به مرحله تولید، دسترسی و نیازمندی های سخت افزار، راه های گوناگونی برای ارتباط و کنترل سنسورها وجود دارد:

FPGA/ASIC

در مواردی که در عین سرعت بالا و الگوریتم های کنترلی موازی به سیستمی با بازده بالا و مصرف کم انرژی نیاز است، مستلزم به استفاده از یک ASIC خواهیم بود. ASICها میکروچیپ هایی شامل یک مدار مجتمع هستند که برای یک منظور خاص طراحی شده و قابل برنامه ریزی مجدد نیستند و همین ویژگی آن ها را به گزینه ای مناسب برای آن دستگاه های در حال تولیدی تبدیل می کند که در طول کارکرد به تغییر نیاز ندارند. از طرفی FPGAها که مانند ASICها از مدارات مجتمع تشکیل شده اند، قابل برنامه ریزی مجدد بوده و توانایی اجرای هر عملکرد منطقی را دارند؛ هرچند معماری آن ها متفاوت است و شامل I/Oها، بلوک های منطقی، اتصالات درونی و خطوط ارتباطی می باشد.

با توجه به اینکه تنظیم مدارات مربوط به دو مورد مذکور به دانش فنی نیاز داشته و در دسترس عموم نمی باشد از واحدهای پردازش CPU استفاده می کنیم.

CPU

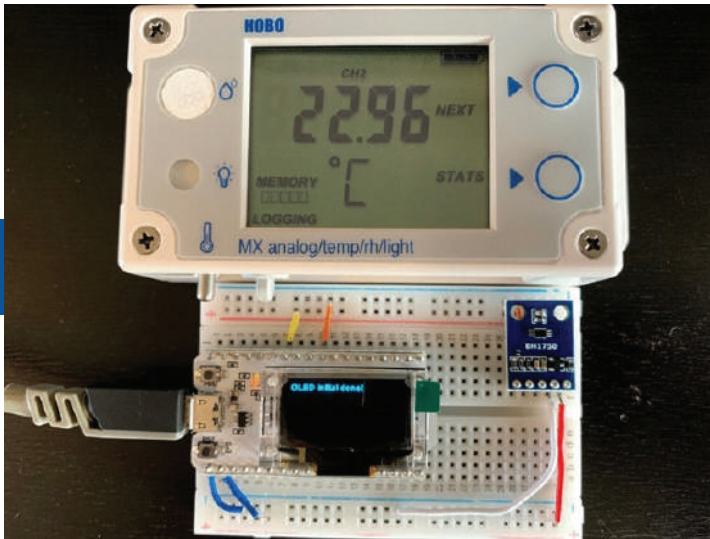
برخلاف ASICها و FPGAها، CPU قادر به انجام پردازش های همزمان نمی باشد و به همین دلیل به طور چند هسته ای استفاده می شود. از تفاوت های FPGA با آن می توان به قابلیت پردازش هر دو سیگنال آنالوگ و دیجیتال اشاره کرد. CPU صرفاً قادر به پردازش سیگنال های دیجیتال است که ممکن است در نگاه اول این ویژگی را از نکات محدود کننده آن دانست، که با تعبیه کردن پین های GPIO در MCU حل شده و دستگاه قادر به ارسال و دریافت هر دو نوع سیگنال آنالوگ و دیجیتال خواهد بود.

MCU

از مزیت های کلیدی این واحد ها در دسترس بودن و هزینه ساخت کم آن هاست و از نوع عمده آن ها می توان به Arduinoهای متن باز اشاره کرد که عموماً به منظور نمونه سازی سریع داخل صفحات توسعه تعبیه شده اند.

در حوزه توسعه نرم افزار، کد متن باز اصولاً دارای مجوزی است که سایر توسعه دهندگان را برای تغییر و اشتراک قانونی نسخه های تغییر یافته توسط فرد، قادر می کند، درست همانند سخت افزارهای متن باز.

این ویژگی متن باز بودن، Arduino را به گزینه ای مناسب برای استفاده در تکنولوژی IoT تبدیل کرده و امکان بهره وری از وسایلی متفاوت و کاربردی تر اعم از LCD، اتصال بی سیم و پردازنده های قدرتمندتر را فراهم می کند. همچنین از مزیت های این تکنولوژی امکان بهره مندی از آن ها حتی توسط کاربران تازه کار است.



نمونه ای از سنسور شدت نور متصل به صفحه توسعه

نرم افزار

در عصر حاضر مقیاس بزرگی داده های حوزه ی درمان افزایش پیدا کرده و با توجه به گرایش کارکنان حوزه درمان به IoT باز هم افزایش پیدا خواهد کرد. بنابراین با چالش های زیادی پیرامون ذخیره و انتقال این داده ها مواجه خواهیم بود و تکنولوژی IoT هم به خودی خود این چالش ها را پیچیده تر می کند، زیرا داده ها از راه دور بوده و طول پیوستگی آن ها از چند ثانیه تا چندین هفته متغیر است. بدین ترتیب از موارد مورد توجه در طراحی و به کارگیری این تکنولوژی فرکانس انتقال داده است.

اتصال فضای ابری

مراحل طراحی IoT از توسعه سنسور فراتر بوده و همچنین شامل توسعه نرم افزاری است که جریان داده ها را جمع آوری، ذخیره و آنالیز کند. با توجه به کاربردی بودن و ارجحیت فضای ابری بر روش های آفلاین، عموم پلتفرم های IoT مجهز به داشبورد و دیتابیس بر پایه شبکه برای جمع آوری و نمایش داده هستند. در حال حاضر بیش از ۶۰۰ پلتفرم شناخته شده وجود دارد و با وجود رقیبان مطرح، تعدادشان در حال افزایش روز افزون به خصوص در طراحی برای اهداف اختصاصی است.

محدودیت سرعت و هزینه

هنگام کار با سنسورهای فرکانس بالا حجم بالایی از حافظه در زمانی کم اشغال می شود و با توجه به افزایش

هزینه مورد نیاز برای به کارگیری حافظه بالاتر و سریع تر، با محدودیتی در طراحی مواجه خواهیم شد. بنابراین ضروری است که مهندس پزشکی پیش از به کارگیری یک فضای ابری از نیاز کاربر مطلع باشد و آن را در طراحی دخیل کند.

از پلتفرم های مطرح این تکنولوژی می توان به
(Amazon Web Services) AWS، Microsoft Azure IoT Hub
GCP(Google Cloud Platform) اشاره کرد.

پروتکل های ارتباطی

بسیاری از پلتفرم های فضای ابری با طیفی از پروتکل های ارتباطی سازگارند و از دو گروه رایج آن ها می توان به HTTP و MQTT اشاره کرد که با توجه به مقایسه محدودیت های سرعت و پهنای باند مورد نیاز در هر کدام، MQTT از هزینه و محبوبیت بیشتری برخوردار است.

سخت افزار IoT

پیشرفت های MEMS با فراهم کردن دستیابی به طیفی از قابلیت های سنسورها کمک شایانی به مهندسان پزشکی کرده است. هرچند، بسیاری از این دستگاه ها با سیگنال های فرکانس بالای آنالوگ سر و کار دارند، که چالش های جدیدی ایجاد می کند و مهندسان پزشکی باید در هنگام مشخص کردن سنسورها و واحدهای پردازشی که داده را جمع آوری می کند، آن ها را در نظر بگیرند. برای بسیاری از کاربردهای درمانی، مانند الکتروکاردیوگرام و الکتروانسفالوگرام، نمونه برداری فرکانس بالا مورد نیاز است. به همین دلیل، ممکن است استفاده از قابلیت های تکنولوژیک ASIC ها و FPGA ها الزامی باشد چرا که می توانند سیگنال های آنالوگ فرکانس بالای چندگانه را دریافت کنند. با این حال، میکروکنترلرهای اپن-سورس مانند Arduino این صنعت را به سمت توسعه صفحاتی سوق داده است که در این زمینه توانا هستند. اگرچه میکروکنترلرهای سابق به دلیل عدم توانایی در اجرای عملکردهای همزمان محدودیت داشتند، به منظور رفع این محدودیت میکروکنترلرهای چند هسته ای در حال فراگیر شدنند. به علاوه، هرچند MCU ها به علت محدودیت های CPU داخلی، نمی توانند سیگنال های آنالوگ را به طور مستقیم پردازش کنند، پیشرفت مبدل های دیجیتال به آنالوگ و بالعکس MCU را قادر می سازد تا تبدیل سیگنال های آنالوگ فرکانس بالا را با فرکانس بالاتری انجام دهد.

با این حال تنها در صورتی این دستگاه ها را متعلق به تکنولوژی IoT می دانیم که به اینترنت متصل باشند.

صفحات توسعه شبکه ای MCU روز به روز شایع-تر شده و گزینه های بیشتری برای اتصال بی سیم را فراهم می کند که بدین ترتیب نه تنها جمع آوری و پردازش داده های سنسور، بلکه انتقال آن ها به پلتفرم های Cloud IoT را عملی می شود.

در هنگام آزمایش با IoT و به کارگیری الگوریتم، مهندسان پزشکی احتمالاً به دنبال روش هایی خواهند بود که زنجیره ای از یافته های موجود و معتبر باشد. ThingSpeak پلتفرم ابری متن بازی است که بر متلب ساخته شده و می تواند به منظور انجام آنالیز لحظه ای و نمایش داده های گرفته شده از دستگاه های IoT، کدهایش را در داخل فضای ابری اجرا کند.

از سه پلتفرم اصلی، AWS به طور کلی کم هزینه ترین می باشد، به خصوص زمانی که از تعداد زیادی دستگاه استفاده شود. در طرف مقابل، GCP به طرز قابل توجهی پر هزینه است. با این حال، با توجه به مدل قیمت گذاری یکتای به کار برده شده توسط گوگل به این نتیجه می رسیم که این پلتفرم برای انتقال حجم بالای داده مناسب تر است، درست برخلاف Azure و AWS که با داده های کم حجم و منظم سازگارترند. هرچند ارزیابی تمام پلتفرم های فضای ابری از حوصله این متن خارج است، به بررسی ThingSpeak، پلتفرمی متن باز که بر روی متلب ساخته شده است می پردازیم. قابل اثبات است که ThingSpeak قدم منطقی بعدی برای آن دسته از مهندسان پزشکی است که بر MATLAB مسلط بوده و به کند و کاو در پلتفرم های ابری IoT مشتاق باشند. با این حال، مهندسان پزشکی باید تست های عملی و سختگیرانه بیشتری انجام دهند تا از مناسب برای هدف بودن تکنولوژی های نوظهور اطمینان حاصل کنند. به همین دلیل نیز ما یک مطالعه موردی آزمایشی را برای کاوش در تکنولوژی های MEMS MCU ها و ThingSpeak اجرا کردیم تا یقین پیدا کنیم که با معیارات مورد انتظار ما همخوانی دارد. طبق نتایج به دست آمده، جمع آوری داده های غیر منظم با ThingSpeak عملی خواهد بود و بدین ترتیب این پلتفرم برای جمع آوری داده محیطی یک گزینه مناسب است. البته در حال حاضر، هنوز محدودیت هایی وجود دارد که پلتفرم را برای مانیتورینگ فیزیولوژیکی نامناسب کند، مانند محدودیت سرعت ورود داده که با آنالیز مشی فضایی زمانی همخوانی ندارد. با توجه به محدودیت های فعلی ThingSpeak، مهندسان پزشکی مشغول به کار با متلب احتمالاً ناچار به ارسال داده از سنسورهای IoT به یک پلتفرم حافظه ابری خواهند شد که به قابلیت اتصال به متلب در یک کامپیوتر دسکتاپ مجهز باشد. برای افرادی که با متلب کار نمی کنند، آنالیز داده با پایتون مناسب به نظر می رسد چرا که با متلب قیاس پذیر بوده و در هر سه پلتفرم اصلی ابری IoT در دسترس است.

کار تجربی

به دلیل پدیدار شدن آنالیز مشی به عنوان یک نتیجه شایع از مانیتورینگ بیمار، تمرکز این تحقیق را بر آزمایش و تجربه ی آنالیز مشی و تقویت داده محیطی قرار دادیم. طبق بررسی ثابت شد که پلتفرم فعلی ThingSpeak به

علت عدم توانایی اش در پردازش سیگنال های فرکانس بالا، در حال حاضر فقط برای محققان زیست پزشکی مناسب است. به علاوه، با اینکه این پلتفرم مدعی اجرای کد متلب در فضای ابری است، دو موتور محاسبه نتایجی را نمایان کردند که حاکی از تفاوت در چگونگی اجرای کد است، بنابراین این پلتفرم برای آنالیز پیچیده توانا نخواهد بود و این حقیقت که ThingSpeak جعبه ابزار محدودتری نسبت به متلب کامپیوتر دسکتاپ دارد هم این ناتوانی را مضاعفا تشدید می کند.

مطالعات آینده

تکنولوژی های بررسی شده در این مقاله برای تقویت فرایندهای فعلی حول آنالیز مشی قابل استفاده هستند. اگر دستگاه های کم هزینه و متن بازی مانند AXS روزی توسط یک دستگاه شبکه ای مانند ESP۳۲ کنترل شوند، مهندسان پزشکی قادر خواهند بود پیامی را به آن ارسال کرده و درحالی که دستگاه همزمان داده های پیوسته را به طور مکانی جمع آوری و ذخیره می کند درخواست تصویری لحظه ای از داده های زمان مشخصی را داشته باشند. با توجه به پر هزینه نبودن این سنسورها، امکان ابداع سنسوری ترکیبی وجود دارد که شتاب دهنده ها (وژیروسکوپ ها) را برای مثال با GPS ادغام می کند تا اطلاعات مکانی و ارتفاعی را در زمانی که بیماران خانه را ترک می کنند فراهم کند. علاوه بر این، این دستگاه ها قادر خواهند بود با وسیله های هوشمند خانگی، مانند لامپ هوشمند، دوربین و سنسورهای محیطی ارتباط برقرار کنند تا امکان دستیابی به فاکتورهای بیشتری برای معاینات مشی بیماران در پیدا شود.

با توجه به توضیحات ارائه شده، حوزه درمان و سلامت به تیم هایی تحقیقی و چندرشته ای نیاز خواهد داشت تا شاهرکاری از این تکنولوژی های نوظهور و متفاوت خلق کنند.

در آخر پیشنهاد می کنیم مهندسان پزشکی با اصول اصلی تکنولوژی IoT آشنا شوند تا با دیدی کامل به چالش ها و فرصت ها اشراف داشته باشند تا نه تنها برای هدایت، بلکه برای تحت نظر گرفتن تمام پروسه ی تحقیق آماده شوند.

- به دلیل محدودیت در صفحات نشریه، جهت مطالعه ی کامل مقاله به کانال تلگرام ما به آدرس @department_bme مراجعه نمایید.



گاز های طبی بیمارستان

نویسنده : سعیده بهره مند

با توجه به اهمیت موضوع کاربرد و نحوه استفاده از گازهای طبی در درمان و تشخیص بیماری ها و نظر به این که واحد گازهای طبی در مراکز درمانی جزو حساس ترین و مهم ترین بخش های پشتیبانی و درمانی محسوب می شود و گاهی در برخی مراکز درمانی با اشتباهات ساده در نحوه استفاده، بی توجهی به میزان خلوص گازها، عدم استفاده از اتصالات مناسب، بی دقتی در رنگ های مشخصه آن ها، در نظر نگرفتن نکات ایمنی و شرایط استاندارد تعیین شده در نگهداری و حمل و در برخی موارد با آموزش نامناسب استفاده از آن ها جان بسیاری در خطر افتاده و اتفاقات ناگواری رخ داده است.

از این رو تمامی پرسنل کادر درمانی اعم از کارشناسان گازهای طبی، کارشناسان مهندسی پزشکی و پرستاران که با این گازها در تماس هستند، موظف اند با شناخت گازهای طبی و بکارگیری ضوابط و دستورالعمل های استاندارد در خصوص آن ها، از خسارات جانی و مالی تا حد امکان جلوگیری نمایند.



گازهایی که مطابق استانداردهای پزشکی برای بیهوشی، درمان و یا تشخیص بیماری ها تولید و بسته بندی می شوند، گازهای طبی نامیده می شوند. گازهای طبی معمولاً به دو گروه تقسیم می شوند.

گروه اول، گازهایی هستند که استنشاقی هستند یعنی جهت استنشاق بیماران مورد استفاده قرار می گیرند مانند گاز اکسیژن که جهت تنفس بیماران مورد استفاده قرار می گیرد و یا دی نیتروژن اکسی گاز بیهوشی که جهت هوشبری در اتاق عمل مورد استفاده قرار میگیرد.

گروه دوم، گازهای غیر استنشاقی هستند. گازهایی که جهت راه اندازی تجهیزات پزشکی و تسهیل در امر درمان بیماران مورد استفاده قرار می گیرد؛ که به عنوان مثال می توان به گاز کربن دی اکسید در لاپاراسکوپی و یا هوای فشرده (ازت) که جهت راه اندازی دستگاه های پنوماتیکی (بادی) مورد استفاده قرار می گیرد، اشاره کرد.

چندین سال پیش گازهای طبی به صورت فشرده شده در داخل سیلندر تحویل مراکز درمانی می شد. این روش با وجود معایبی از قبیل هزینه بالا، مشکل حمل و فضای زیاد اشغال شده و همچنین خطرات ناشی و انفجار سیلندرها روبرو بود با پیشرفت تکنولوژی، مراکز درمانی اقدام به تهیه دستگاه هایی جهت تأمین گازهای طبی مورد نیاز خود کردند که با توجه به مصرف بالای اکسیژن در مراکز درمانی نسبت به نصب اکسیژن ساز اقدام می کنند اما به علت حجم کم استفاده از گازهای طبی دیگر و عدم امکان تولید و مقرون به صرفه نبودن تولید این گازها در مراکز درمانی، هنوز این گازها به صورت سیلندر از نمایندگی های فروش، تهیه و به مصرف می رسد.



لذا برخی شرکت های معتبر گازهای طبی را تولید و درون سیلندرها شارژ می کنند و به مراکز درمانی انتقال می دهند. که این انتقال از طریق پالت های مخصوص (در حقیقت محفظه ای برای نگه داری کپسول ها در کنار هم می باشند) انجام می شود.

سیلندرها مخازن استوانه ای شکل که فاقد هرگونه جوشواری و درز در فرایند تولید هستند که عموماً از جنس فولاد یا آلومینیم هستند. هست بالا و پایین آن ها کردی ساخته می شوند تا تحمل فشار بالای گاز موجود در آن را داشته باشند.

در قسمت بالایی سیلندرها شیر مخصوص (شامل نازل، فلکه و در برخی موارد گاز های با فشار بالا سوپاپ) هر گاز به صورت پیچی بسته می شود.

روی بدنه سیلندرها مشخصات فنی شرکت تولید کننده، استانداردهای تولید، وزن سیلندر و سال ساخت حک شده است.

رنگ بدنه سیلندر ها بر اساس کار موجود در آن ها تعریف می شود که به شرح زیر می باشد:

آبی (N₂O)

ازت (خاکستری)

سفید (O₂)طوسی (CO₂)

نکته مهم و قابل توجه دیگر در سیلندر گازهای طبی نگارش نام مرکز درمانی، گاز موجود در آن و فرمول شیمیایی مربوطه است.

سیلندرها به صورت سالیانه توسط شرکت های مرتبط از لحاظ وزن و قدرت تحمل بدنه آن ها در فشار های بالا مورد تست و آزمایش قرار می گیرند که در نهایت مشخصات و تاریخ تست روی سیلندرها حک و گواهینامه ای برایشان صادر می گردد.

دیگر تجهیزات حیاتی مرتبط با گازهای طبی مانومتر یا فشارشکن (رگلاتورها و مانومتر اکسیژن) که وظیفه کاهش فشار گاز درون سیلندر و رساندن آن با فشار مناسب و استاندارد را به عهده دارند.

توجه به مطالب فوق و ساینز نکات تخصصی تر برای پیشگیری از هر گونه تهدیداتی در مقابل خسارات جانی و مالی از ملزومات برای کارشناسان این حوزه می باشد.

نگاهی بر کاربرد های مدل سازی المان محدود برای بیومکانیک استخوان

ترجمه: نیلوفر فتاح حبیبی

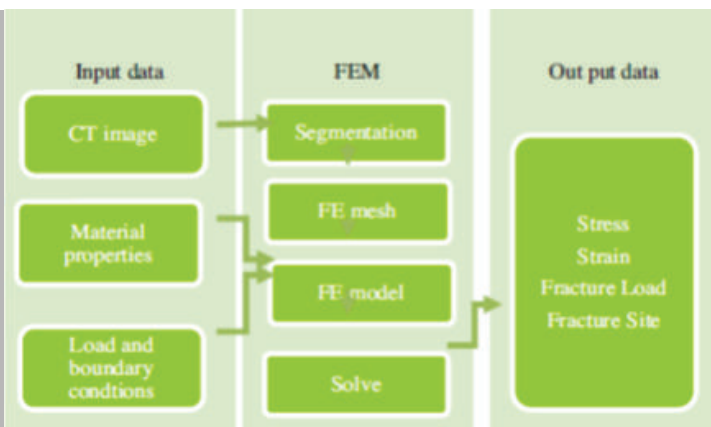
چکیده

در چند دهه ی گذشته، مدل سازی المان محدود به عنوان یک ابزار موثر برای مدل سازی و شبیه سازی سیستم های مهندسی بیومکانیک مورد استفاده قرار گرفته است. روش های مدل سازی المان محدود (FEM) یک تکنیک محاسباتی است که می توان از آن برای حل کردن مسئله های مهندسی بیومکانیک مبتنی بر نظریات مکانیک پیوسته، استفاده کرد. این مقاله جدیدترین کاربرد های مدل سازی المان محدود را در چهار حوزه از بیومکانیک پا ارائه می کند، یعنی تحلیل تنش و کرنش، تعیین ویژگی های مکانیکی، طراحی تثبیت شکستگی (کاشت یا ایمپلنت) و پیش بینی بار گذاری بر روی محل شکستگی. هدف این مرور فراهم کردن جزییات دقیق در رابطه با توسعه های موجود در حوزه ی کاربرد های FEM در بیومکانیک استخوان در دهه های اخیر می باشد. این مرور به محققان و متخصص های بالینی کمک می کند تا بیماران را بهتر درمان کرده و بتوانند در آینده طراحی های تثبیت شکستگی را ارائه کنند.

مقدمه

روش المان محدود اولین مرتبه در بیومکانیک برای تحلیل رفتار مکانیکی بخش های اسکلتی در سال ۱۹۷۲ مورد استفاده قرار گرفت. به صورت دائم این روش در زمینه های بیومکانیک بسیار محبوب شد. مدل سازی المان محدود دارای سه مرحله ی اصلی برای تحلیل استخوان های انسان می باشد، یعنی مرحله ی پیش پردازنده، راه حل و مرحله ی پس پردازنده. در مرحله ی پیش پردازنده یک مدل CAD باید ایجاد شود. ویژگی های حالت

Pro-E، Solid Works، CATIA، هندسی و مواد (واحد های هانسفیلد CT) در استخوان را می توان با استفاده از مقطع نگاری کامپیوتری (CT) به دست آورد. حالت هندسی تثبیت های شکستگی ها (ایمپلنت ها) هم معمولاً بر روی نرم افزار های CAD مانند و غیره انجام می شود. زمانی که مدل استخوان ایجاد شد، کار طراحی می شود انجام می شود. ویژگی های مواد برای هر مدل مشخص شده و در نهایت شرایط مرزی برای مدل اعمال می شود (شکل ۱). باید از شرایط مرزی مناسب در FEM استفاده کرد تا نتایج صحیحی را به دست آورد.



شکل ۱

مدل سازی المان محدود استخوان مبتنی بر تصویر های CT

تحلیل کرنش و تنش

تحلیل کرنش و تنش در استخوان با استفاده از مدل سازی های المان محدود یکی از اصلی ترین کار ها برای درک تغییر مدل در استخوان ها، ارزیابی خطر شکستگی ها و طراحی وسایل تثبیت شکستگی می باشد.

باسو و همکارانش (۱۹۸۶) تنش ها در استخوان فمور یک انسان بالغ را بررسی کردند. حالت هندسی استخوان از اسکن های CT به دست آمد. به دلیل توزیع غیر منظم تنش در نواحی تماس (اتصال) استخوان ها و شکستگی ها، معمولاً شکستگی ها در استخوان در صورت سقوط از ارتفاع در محل مفصل ها ایجاد می شود.

چاند و همکارانش (۱۹۷۶) تنش های تماسی بین استخوان زانوی انسان و مفصل (مفصل فمور و درشت نی) را با استفاده از نرم افزار های FEM به نام NASTRAN بررسی کردند.

آندرسون و همکارانش (۲۰۱۰) تنش های غضروفی در مفصل لگن را بررسی کردند و مواد استخوانی را به صورت صلب در نظر گرفتند. در بسیاری از مقالات موجود، استخوان های فشرده و اسفنجی به صورت همگرا و همگن در نظر گرفته می شود اما در شرایط واقعی هر دوی این استخوان ها دارای ویژگی های مختلفی از مواد می باشند.

مشاهده شده است که نرخ کرنش بر روی میزان سفتی استخوان انسان تاثیر دارد. اورال و همکارانش، تاثیر نرخ کرنش بر روی استخوان های قشری را با استفاده از مدل سازی المان محدود مشخص کردند.

ویژگی های مکانیکی استخوان

باید ویژگی های مکانیکی (مقاومت، سفتی، سختی و غیره) در استخوان ها را پیش بینی کرد تا بتوان ریسک شکستگی را به دست آورد.

بشو و همکارانش (۲۰۰۷) میزان مقاومت قسمت پروکسیمال فمور و کرنش سطحی آن را با استفاده از FEM مبتنی بر CT به دست آوردند. نتایج تحلیل های FEM از استخوان مبتنی بر مکان آناتومی نمونه می باشد، زیرا استخوان ها دارای ویژگی های غیر همگن و متفاوتی می باشد. در انسان ها معمولاً بعد از سن سی سالگی، جرم استخوان ها شروع به کاهش می کند. این پدیده به عنوان پوکی استخوان شناخته می شود. به دلیل پوکی استخوان ویژگی های مکانیکی استخوان ها به صورت منفی تحت تاثیر قرار می گیرد.

زیست و همکارانش، قدرت استخوان در سه محل پوکی استخوان و شکستگی (زند زبرین دیستال، قسمت های مهره ای، و بارگذاری جانبی بر روی فمور) را بررسی کردند. در صورتی که تخمین های مکانیکی در زمان مدل سازی صحیح باشد، صحت نتایج پیش بینی شده نیز افزایش پیدا می کند.

باصفا و همکارانش (۲۰۱۳)، میزان سفتی و مقاومت فمور را با استفاده از FEM مشخص کردند.

براون و همکارانش (۲۰۱۴) ویژگی های مکانیکی استخوان را با در نظر داشتن شکستگی هایی با حجم های مختلف در سطوح مختلف از استخوان بررسی کردند.



دالارا و همکارانش (۲۰۱۲) مقاومت مهره ها را مبتنی بر QCT-FEM بررسی کردند. آن ها مشاهده کردند که مقطع نگاری های کامپیوتری کمی (QCT) و مشخص کردن حالت هندسی استخوان بر اساس آن، می تواند ویژگی های مکانیکی استخوان را بهتر از روش جذب سنجی اشعه ی x (DXA) فراهم کند.

طراحی تثبیت شکستگی (ایمپلنت)

دو نوع مختلف از تثبیت شکستگی وجود دارد که برای تثبیت شکستگی ها در استخوان ها مورد استفاده قرار می گیرد که این انواع شامل تثبیت اسکلتی خارجی (POP)، تثبیت با گیره، و تثبیت کننده های حلقه ای) و تثبیت های داخلی از شکستگی (صفحه و مهره، و سوزن های درون استخوانی) می باشد. سایمون و همکارانش (۱۹۷۷)، پیکر بندی های تثبیت داخلی را با استفاده از FEM و مطالعه های آزمایشی بررسی کردند.

مواد برای صفحه های مورد استفاده در کار آن ها از آلیاژ های تیتانیوم ساخته شده بود.



سعدی پور (۲۰۰۶) صفحه های ترکیبی را برای تثبیت شکستگی بررسی کرد (پلاستیک های تقویت شده با فیبر کربن) و توزیع تنش در صفحه های مرکب را بررسی کرد.

منگ و همکارانش (۲۰۱۳) تثبیت های خارجی و تثبیت های داخلی سیم k زیر پوستی را بررسی کرد. حالت هندسی استخوان وابسته به کف دست نیز با استفاده از مدل های ANYSY ۱۰,۰ در نظر گرفته شد.

تحلیل بار شکستگی

زمانی که بار در منطقه ای خاص از استخوان بیشتر از مقدار مقاومت نهایی استخوان باشد، شکستگی ایجاد می شود. شکستگی یعنی که پیوستگی استخوان دچار خلل می شود.

شرکر و همکارانش (۲۰۱۴) پاسخ ترقوه ی انسان در طول سقوط را بررسی کردند.

ماشکوف و زادپور (۲۰۱۴) نیز بار شکستگی در قسمت پروگزیمال فمور را با استفاده از مدل های المان محدود خاص هر سوژه، بررسی کردند.

جمع بندی

مدل سازی المان محدود به عنوان یک ابزار موثر در بیومکانیک استخوان ها در دهه های اخیر توسعه یافته است اما محدودیت هایی دارد. مهم ترین محدودیت این روش در کاربرد برای بیومکانیک استخوان ها، کمبود جزئیات آناتومیک در فاز مدل سازی می باشد، در حالی که کمبود اطلاعات در رابطه با ویژگی های مواد استخوانی و ساختار های استخوانی نیز موجب کاهش صحت این مدل ها می شود. با پیشرفت های صورت گرفته در مقطع نگاری کامپیوتری بعضی از این محدودیت ها تا حدی رفع شده است. انتظار می رود که با تعیین دقیق ویژگی های مکانیکی و ساختار استخوان و پیش بینی های واقعی تر از بار، نتایج به دست آمده از FEM را بتوان به صورت موثر برای درمان بیماران و توسعه ی تثبیت های شکستگی بهتر، مورد استفاده قرار داد.

معرفی دستگاه : ماموگرافی

نویسنده : آرام چهر خزان

ماموگرافی (Mammography) از دو کلمه (Mammo) به معنی پستان و (Graphy) به معنی نمایش بوده و در کل به معنی پرتونگاری از غده پستانی یا پستان نگاری است.
قدمت دستگاه :

از این دستگاه در دهه های اخیر در بخش زنان و زایمان بیمارستان ها و مراکز عکس برداری و درمانی استفاده می شود .

آشنایی با دستگاه :

در ماموگرافی عمدتاً از دو نوع دید پستان را بررسی می کنند: دید پهلوئی جانبی و دید انتهایی



تصویر (MLO) Medio – Lateral Oblique

این تصویر از یک زاویه مایل گرفته می شود. در حین انجام یک ماموگرافی تصویر MLO از یک زاویه ۹۰ درجه گرفته می شود، چون بافت پستان را فقط می توان از یک چهارم بالایی بیرونی پستان و زیر بغل تحت تصویربرداری قرار داد. به وسیله تصویر MLO ماهیچه های سینه به طور جانبی از بالا به پائین قابل ملاحظه هستند. در تصویر MLO شکل ماهیچه ها باید به صورت منحنی باشند؛ به حالتی که ماهیچه ها در حالت استراحت هستند، قسمت میانی پستان باید به حالت برجسته باشد. در این قسمت مهم است که تمام قسمت هایی که مورد تصویربرداری قرار می گیرند، فشرده شوند. برای تصویربرداری بیمار طوری قرار می گیرد که تکنسین بتواند بافت پستان را به طور مایل بدون دستگاه قرار دهد. سپس دستگاه به طور خودکار بافت را فشرده کرده و پس از تثبیت زاویه و مکان، عکسبرداری صورت می گیرد.

تصویر (CC) Cranio - Caudal

این تصویر که از بالای بافت پستان گرفته می شود، در هر نوع ماموگرافی رایج است. این تصویر کل اجزای بافت پستان را مورد بررسی قرار می دهد. بافت های چربی موجود در پستان به صورت قسمت های تاریک در تصویر دیده می شوند، اما به گونه ای که ماهیچه های زیرین نیز قابل ملاحظه باشند. در این تصویر نیز نوک پستان باید به صورت نیمرخ قابل ملاحظه باشد. در این حالت تکنسین پستان را درون دستگاه قرار می دهد و در این حالت فشرده سازی بافت به صورت افقی است. لازم به ذکر است نحوه قرار دادن بافت در محفظه مخصوص دستگاه و نیز نحوه ایستادن بیمار در این مراحل بسیار با اهمیت است.



تست ماموگرافی معمولاً از دو بخش اساسی تشکیل شده است: (الف) ماموگرافی آزمایشی (ب) ماموگرافی تشخیصی

ماموگرافی آزمایشی است که عمدتاً برای افرادی به کار می رود که هیچ نشانه بالینی مبنی بر این که مبتلا به سرطان سینه هستند وجود ندارد. یک آزمایش ماموگرافی استاندارد شامل دو بخش است. به عبارت دیگر پستان را از دو دید مورد بررسی قرار می دهند. یکی دید پهلوئی جانبی مایل و دیگری دید انتهایی است. ماموگرافی تشخیصی یا ماموگرافی مشورتی روشی از ماموگرافی است که در مواردی استفاده می شود که یک غده در پستان مشاهده شده و یا یک حالت غیرطبیعی مشاهده شده است و نیازمند مطالعه و بررسی بیشتر است. بر همین اساس این نوع ماموگرافی باید متناسب با هر مورد و هر بیمار خاص باشد.

مزایا و معایب دستگاه :

تشخیص زودرس و به موقع بافت های سرطانی کوچک
تشخیص توده های موجود در پستان بیماران بالای ۵۰ سال
در اشعه ایکسی که در ماموگرافی انجام می گیرد ، بی خطر بوده و دارای عوارضی قابل اغماض است.
کنتراست بالا، وضوح بالا و طراحی سیستمی برای ایجاد تصاویر دقیق با جزئیات.
در ماموگرافی های مدرن خطر آلوده شدن بیمار به رادیواکتیو بسیار پائین است و از این لحاظ این آزمایش یک تصویربرداری بی خطر است.
بعضی از بیماران به دلیل احساس دردی که در طول ماموگرافی به علت فشرده سازی پستان متحمل می شوند ، از این آزمایش دوری می کنند اما باید گفت امروزه با پیشرفت تکنولوژی و اختراع روش های جدید انجام ماموگرافی این عمل کاملاً بی درد شده است. وضوح تابش پرتو های یون ساز X و خطر آن برای بیماران همواره مهمترین خطر در کار با ماموگرافی است که برای حل این مشکل به تازگی روش هایی ارائه شده اند که از اولتراسوند یا لیزر برای ماموگرافی استفاده می کنند.



اختراع خط بریل

نویسنده: زهرا کاظمی

برای افراد عادی در دست گرفتن کتاب، خواندن و یادگیری تنها به اراده و صرف وقت نیاز دارد اما برای نابینایان به همین راحتی نیست و تا همین چند قرن پیش، خواندن و نوشتن برای نابینایان غیرممکن بود. افراد بسیاری در طول تاریخ با ابداع روش های مختلف تلاش کردند تا خطی مخصوص نابینایان ابداع کنند اما تنها خط بریل مورد استفاده قرار گرفت و ماندگار شد.

۴ ژانویه روز تولد لویی بریل در تقویم های جهانی، روز جهانی بریل نامگذاری شده است.

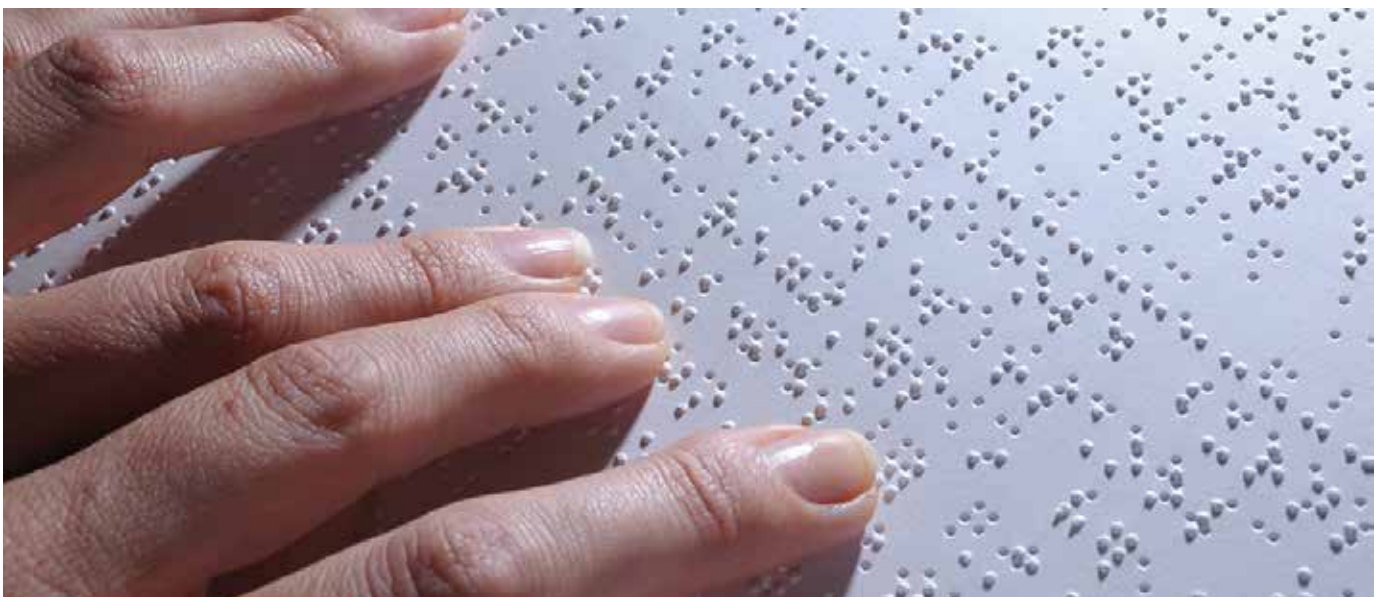
«لویی بریل» (Louis Braille) در روز چهارم ژانویه سال ۱۸۰۹ میلادی زاده شد و در پاریس پرورش یافت. او که از همان اوان کودکی نابینا شده بود، برخلاف معمول آن زمان که کم تر کسی به آموزش نابینایان توجه داشت، با بهره گیری از تلاش های پیگیرانه، توانست خط عادی را به صورت برجسته بیاموزد و مانند همسالان خود بخواند و بنویسد. بریل در طول تحصیلات خود به این نتیجه رسید که خواندن و نوشتن به خط عادی برای نابینایان مشکل است. این بود که با کوششی شبانه روزی، توانست در شانزده سالگی خطی اختراع کند که هم اکنون پایه سواد صدها هزار نابینا در سراسر جهان است. بنا بر آمار یونسکو، دوازده میلیون انسان در سراسر جهان نابینا هستند که متأسفانه فقط حدود پنج درصد آن ها با خط بریل آشنایی دارند. بیش از یکصد و هشتاد سال از اختراع خط بریل می گذرد، ولی هنوز عده بسیاری هستند که خط نابینایان را بین المللی تصور می کنند. آن ها در مقایسه با ناشنوایان، که دارای یک زبان اشاره مانند زبانی بین المللی هستند، خط نابینایان را هم بین المللی می پندارند.



بریل خط خود را بر پایه شکل های مختلفی بنا کرده است که از ترکیب یک تا شش نقطه تشکیل می شود. به این ترتیب، الفبای هر خطی، خواه لاتین، عربی یا چینی با قراردادهای مشخص هر خط، کد گذاری می شود. برای نمونه، پنج نقطه که سه ضلع یک مستطیل را تشکیل می دهند، در خط فارسی با « صاد » و در خط لاتین با « و » و در زمینه تجاری با علامت « & » مشخص می گردد. افسوس که تا لویی بریل زنده بود، دست اندرکاران آموزش نابینایان، خط او را معتبر نشمردند و فقط سی سال پس از مرگ او بود که اختراع بی مانندش در سراسر جهان به رسمیت شناخته شد.

درباره خط بریل

خط بریل براساس نقطه های برجسته ای، که با سرانگشت دست قابل لمس است، خوانده می شود. همین ویژگی مثبت در مقابل سایر خطوط که بر اساس نماد طراحی شده بودند باعث راحت تر شدن یادگیری و آسان تر شدن خواندن توسط خط بریل شده است. جهت نگارش خط بریل برعکس روش نگارش معمول در زبان ها است؛ یعنی در فارسی از چپ به راست و در انگلیسی از راست به چپ نوشته می شود. در خط بریل قرار گرفتن شش نقطه در دو ستون دوتایی در کنار یکدیگر یک کاراکتر یا سلول بریل را به وجود می آورد. نقطه های سمت راست سلول از بالا به پایین و از ۱ تا ۳ شماره گذاری می شوند و نقطه های سمت چپ از بالا به پایین و از ۴ تا ۶. تفاوت بین برجسته بودن و نبودن هر یک از نقطه ها نیز ۶۴ کاراکتر مختلف را تعریف می کند، ۶۴ کاراکتری که حروف الفبا، اعداد و علائم نگارشی مانند ویرگول، علامت تعجب و نقطه را دارند. برای مثال برجسته بودن خانه های ۱-۳-۴ نماد حرف M در انگلیسی است. یک سری کلمات قراردادی هم برای اصطلاح ها و کلمه های بلند در نظر گرفته شده است تا تعداد حرف های مورد نیاز را کاهش دهد.

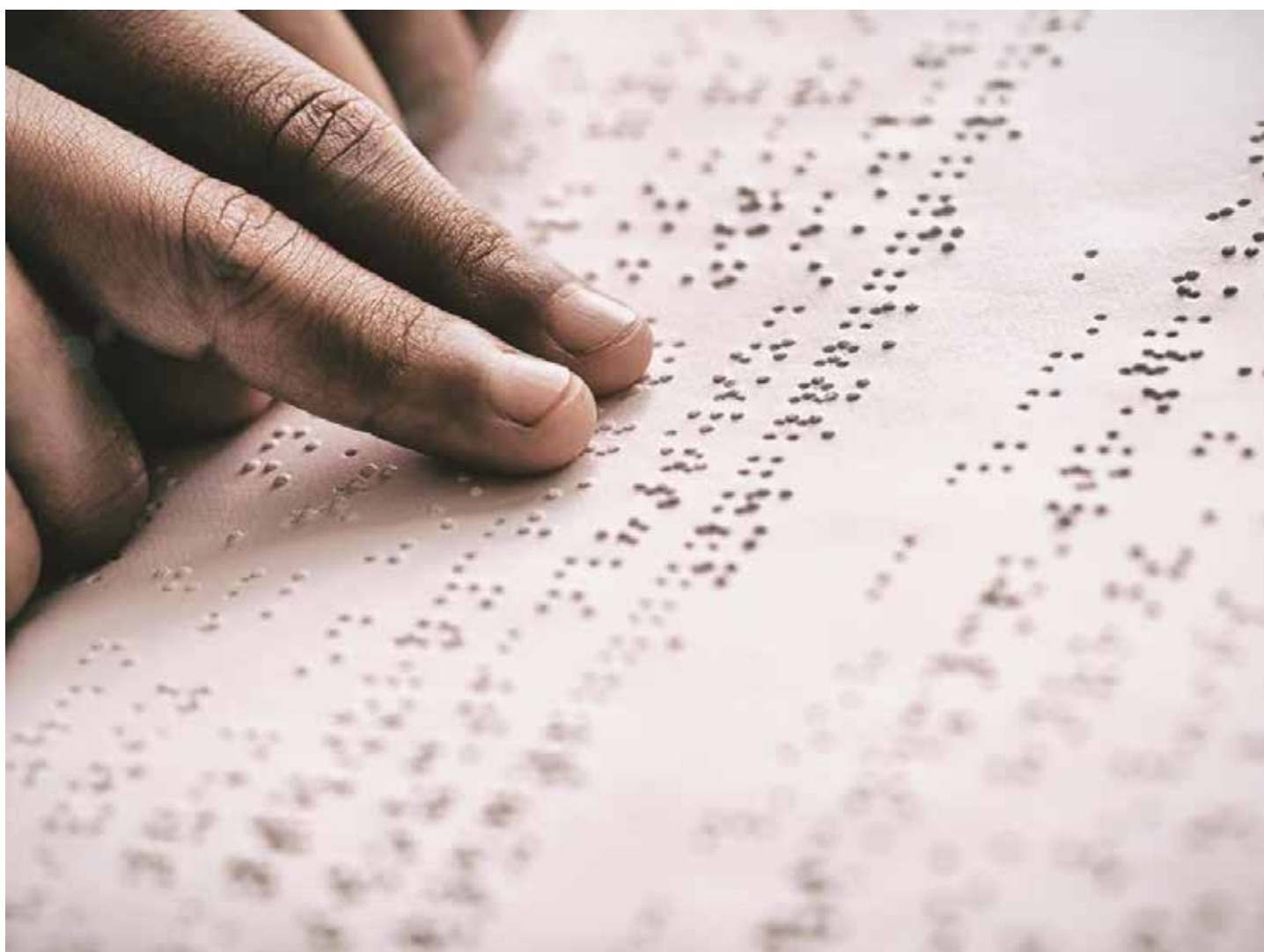


نحوه نوشتن و خواندن خط بریل

نوشتن برای افراد نابینا به سادگی نوشتن برای ما نیست. آن‌ها برای نوشتن به تجهیزات و ابزار خاصی نیاز دارند. شاید داشتن خودکار و کاغذ برای ما کافی باشد اما آن‌ها به قلم و کاغذ مخصوص نیاز دارند. نابینایان با لمس کردن سلول‌های بریل و ایجاد نقطه بر روی کاغذ با قلم مخصوص جمله‌ها را می‌نویسند و برای خواندن نیز از سرانگشتان خود استفاده می‌کنند. البته ابزار نوشتار خط بریل در مقایسه با ماشین تحریر بریل، انگشتانه بریل و تلفن بریل یکی از ساده‌ترین ابزارهای مخصوص نابینایان است.

کاربرد و اهمیت خط بریل

شاید به نظرتان مهم‌ترین کاربرد خط بریل آموزش باشد اما این خط نقش چشم‌های ما را برای فرد نابینا ایفا می‌کند. تصور کنید که یک فرد نابینا چطور باید مواد داخل بطری‌های کابینت، محتویات بطری‌های داخل یخچال، رسید خرید و یا مهم‌تر از تمام این‌ها نوع داروهای مصرفی خود را تشخیص دهد. اینجاست که اهمیت استفاده از خط بریل در زندگی روزمره خودش را نشان می‌دهد. پس از تصویب کنوانسیون حقوق افراد معلول در سال ۲۰۰۸ بسیاری از جوامع پیشرفته تمام تلاش خود را برای راحت کردن زندگی نابینایان به کار گرفتند. این روزها در بعضی از کشورها خط بریل در آسانسور، فرودگاه، ایستگاه قطار، فرم‌های اداری، رسید بانکی و منوی رستوران‌ها دیده می‌شود.



نگاهی به گذشته

این پیرمرد در دستگاهی که برای تحریک گردش خون در پاها استفاده می شود، نشسته است.



الکترو تینوگرام: دستگاهی که برای اندازه گیری پتانسیل الکتریکی شبکه ابداع شده است.





بیست و سومین نمایشگاه بین المللی ایران هلت

تجهیزات پزشکی، دندانپزشکی
داروئی و آزمایشگاهی

۵ الی ۸ دی ماه ۱۳۹۹
محل دائمی نمایشگاه های بین المللی تهران

23rd IRAN HEALTH International Exhibition

of Medical, Dental, Laboratory
and Pharmaceutical Equipment

25-28 Dec. 2020

Tehran International Permanent Fairground



www.iranhealthexhibition.ir
www.iranhealthexhibition.com

ایران هلت

نمایشی بی نظیر برای ارتقاء سلامت جامعه

برگزارکننده نمایشگاه های بین المللی
International Exhibitions Organizer
Avaye Movafagh Iranian



ستاد برگزاری نمایشگاه

22711344-22739807



با حمایت



راه ارتباطی با ما :

سایت : **WWW.DEP-BME.IR**

تلگرام : **@DEPARTMENT_BME**

اینستاگرام : **@DEPARTMENT_BME**

توییتر : **@DEPARTMENT_BME**

انتقادات و پیشنهادات خود را از طریق ایمیل زیر با ما درمیان بگذارید:

Admin@dep-bme.ir

جهت همکاری با نشریه دانشجویی مهندسی پزشکی، رزومه‌ی خود را به آدرس ایمیل زیر ارسال کنید:

Info@dep-bme.ir

و برای تبلیغات در نشریه و صفحات مجازی ما به ایمیل زیر پیغام دهید

Ads@dep-bme.ir

