



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد علوم و تحقیقات

نشریه علمی و فرهنگی دانشجویی

مهندسی پزشکی

شماره دوم | مهر ۱۳۹۹



بسم الله الرحمن الرحيم

نشریه دانشجویی
مهندسی پزشکی
شماره دوم
مهر ۱۳۹۹



شناسنامه

صاحب امتیاز : محراب رحیم زاده

مدیرمسئول : سمانه اروجلوی جدید

سردبیر : نگین غفوری

ویراستار : نگین غفوری، محمد حجازی فرد

تیم طراحی جلد و صفحه آرایی : ثمین شیخی ، مونا معصومی ،

آرامچهر خزانة ، یاشار غفاری

همکاران این شماره از نشریه : دکتر محمدامین فدائی ،

فاطمه میر الماسی، زینب مهاجر، زهرا کاظمی ، آرامچهر خزانة،

یاسمن فراهانی



@department_bme

www.dep-bme.ir

فهرست

فهرست

- ۳ سخن سردبیر
- ۴ درماه صفر چه گذشت؟
- ۸ شعری از حافظ
- معرفی کتاب:
- ۱۰ مکتوبات مولانا
- اخبار علمی:
- ۱۱ تشخیص صرع با استفاده از روش الاستوگرافی تشدید مغناطیسی
- ۱۳ حفظ سلامت فضانوردان با کمک نانوذرات سرامیک
- اخبار صنفی:
- ۱۴ پانسمان پیشرفته به یاری بیماران آمد
- ۱۵ توسعه ۲ نانو رادیودارو برای کمک به بیماران سرطانی
- ۱۶ مقاله توانبخشی
- ۲۰ مقاله بیوالکتریک
- ۲۳ مصاحبه با دکتر مجید پولادیان
- ۲۹ رویدادها: نخستین رویداد ملی ایده بازار تجهیزات پزشکی برگزار می‌شود
- ۳۰ نگاهی به گذشته
- ۳۱ معرفی دستگاه الکتروکوتر
- ۳۳ معرفی گرایش‌ها بیومکانیک
- ۳۷ صادرات تجهیزات پزشکی



سخن سردبیر

کاش می شد که تمام فصل ها را با زبان مهر ترجمه کرد. مهری که شروع پاییز، پادشاه فصل ها، را به ما مژده می دهد.

زبان مهر به گرمی رنگ گرم طبیعت، به زیبایی صدای خش خش برگ ها که در زیر پایمان فرش شده اند و به آرامش صدای نم نم باران روی شیشه ها می ماند. گویی خداوند تمام زیبایی هایش را در این فصل نهاده است. اصلا همین عجین شدن عشق و پاییز زیباییش را دوچندان کرده است.

ولیکن در دنیای ما افرادی هستند که زیبایی های زبان مهر را با دلی روشن و چشمانی هزاران برابر بیناتر از ما می بینند و درک می کنند.

خداوند گرچه از بعضی ها نعمت شنیدن، دیدن و... را می گیرد ولی در عوض قدرت و توانمندی های فراوان و گسترده ای را به آنان می بخشد.

ناشنوای عزیز؛ می دانیم که عشق به هستی در اعماق نگاهت متبلور است و نابینای روشن ضمیر؛ گر نگاهت از شکوفایی تهی است / در وجودت شعله های زندگی است...

روز جهانی ناشنوایان ۸ مهر و روز جهانی نابینایان (عصای سفید) ۲۴ مهر را به تمام نابینایان و ناشنوایان تبریک گفته و امید است که ما دانشجویان مهندسی پزشکی در جهت ساختن آینده ای روشن تر برای این عزیزان گامی برداشته و نویدبخش روزهای بهتر و زیباتر برای آنها باشیم.

مهر ۹۹
نگین غفوری



در ماه صفر چه گذشت؟

نویسنده: زینب مهاجر

ماه صفر که ماه عزا، ماه ماتم است
ایام سوگواری ارباب عالم است
داغ حسین سینه ی ما را فشرده است
ماه صفر ادامه ی ماه محرم است
شاعر: حمید ضیا

در نامگذاری این ماه، دو وجه ذکر کرده اند :

۱- از « صُفْرَة (زردی) » گرفته شده؛ زیرا زمان انتخاب نام، مقارن فصل پاییز و زردی برگ درختان بوده است. واژه صفر از صفراء به معنای زردی (و سرخی) که در لغت رنگ خون است گرفته شده، اصل نحس دانستن ماه صفر به این واقعه تاریخی باز می گردد که قبیله های عرب می خواستند در این ماه تمام آن کینه توزی خود را در آن ۹۰ روز تحمل، به بار بنشانند و بدی های یکدیگر را تلافی کنند و این به اخلاق جاهلی بازمی گردد. روایتی به نحس بودن ماه یا روزی اذعان داشته باشد وجود ندارد و بالعکس از نحس شمردن ایام خدا نهی شده است، در این خصوص از پیامبر اعظم (ص) نقل شده است «لَا تُعَادُوا الْأَيَّامَ فَتُعَادِيَكُمْ؛ با روزها دشمنی نکنید که آن ها با شما دشمنی خواهند کرد.»

۲- از « صُفْر (خالی) » گرفته شده؛ زیرا مردم پس از پایان ماه های حرام، رهسپار جنگ می شدند و شهرها خالی می شد. این ماه، معروف به شومی و بدشگونی است. از پیامبر اکرم (ص) درباره ماه صفر، چنین نقل شده است: هر کس خبر تمام شدن این ماه را به من دهد، بشارت بهشت را به او می دهم.

اول ماه صفر :

آغاز جنگ صفین، مطابق نقل مورخان در سال ۳۷ هجری است. جنگ صفین از سوی امیرمؤمنان (علیه السلام) و لشکریانش، در برابر معاویه و سپاه غارتگر شام، آغاز شد و مدت ۱۱۰ روز طول کشید، (۲) و در آستانه شکست لشکر شام، عمرو عاص خدعه ای به کار زد و قرآن ها را بر سر نیزه کردند و داستان تأسّف بار حکمین پیش آمد.

همچنین در این روز در سال ۶۱ هجری (بنا بر روایتی) سر مبارک حضرت سیدالشهدا (علیه السلام) را همراه کاروان اهل بیت (علیهم السلام) وارد شهر شام کردند.

حجت الاسلام والمسلمین محمد باقریان کارشناس علوم قرآنی در گفت و گو با خبرنگار گروه فرهنگی خبرگزاری میزان، درباره وقایع اولین روز از ماه صفر گفت: ماه صفر که صفر المظفر نیز می نامند ماه غم ، اندوه و گرفتاری است، در اولین روز این ماه اسرای کربلا و سرهای مطهر شهدا به شام وارد می شوند و دشمنان اهل بیت و شامیان به این خاطر شادی می کنند.

وی افزود: در روایات آمده است، در آن زمان برای ورود به شام مسیر باریک و کوتاهی تا دروازه "ساعات" وجود داشت، اما ورود سرهای مطهر شهدای کربلا در این مسیر کوتاه چندین ساعت طول کشید، چراکه مردم ستمگر آمده بودند که سرهای اسرا را تماشا و شادی کنند، همه هلهله می کردند، کف می زدند، سنگ پرانی می کردند، بی احترامی می کردند و زخم و زبان می زدند. باقریان با اشاره به غم و اندوه وارد شده بر اهل بیت (ع) اظهار کرد: اول ماه صفر روزی است که اهل بیت را وارد شام می کنند، در خرابه که سقفی نداشته جای می دهند و امام سجاد (ع) روزها از گرما و شب ها از سرما در آزار و اذیت بودند که در این میان شهادت "حضرت رقیه (ص)" رخ می دهد و مراسم سوم، هفتم و چهلم ایشان برگزار می شود. این اتفاقاتی است که در این ماه برای اهل بیت عصمت و طهارت افتاده است. این کارشناس علوم قرآنی درباره حزن و اندوه در این ماه اظهار کرد: صفر ماه غم، اندوه و بلاست؛ مصیبت ها از اول این ماه اتفاق می افتد، بیستم ماه روز اربعین، ۲۸ صفر روز رحلت پیامبر و همچنین شهادت امام حسن مجتبی (ع) در روز هفتم و آخر ماه صفر نیز روز شهادت امام رضا (ع) رخ می دهد، بنابراین اول، وسط و آخر این ماه با مصیبت است، به واسطه وقایع روزهای صفر، شادی در این ماه مناسب نیست. باقریان درباره دعا های این ماه و رفع بلا و مصیبت در این ایام نیز بیان کرد: از جمله دعا هایی که وارد شده است و شیخ کاشانی و شیخ عباس قمی هم آن را بیان کرده، عبارت است از:

"یا شَهِیدَ الْقَوٰی وِیا شَهِیدَ الْمَحالِ یا عَزِیزُ یا عَزِیزُ ذَلَّتْ بِعَظَمَتِکَ جَمیعُ خَلْقِکَ فَاکْفِنِی شَرَّ خَلْقِکَ یا مُحسِنُ یا مُجملُ یا مُنعمُ یا مُفضلُ یا لا اِلهَ اِلاَّ اَنْتَ سُبْحانَكَ اَنِّی کُنْتُ مِنَ الظَّالِمِینَ فَاسْتَجِبْنا لَهٗ وَنَجِّناهُ مِنَ الْغَمِّ وَکَذَلِکَ تُنْجِی الْمُؤْمِنِینَ وَصَلِّی اللهُ عَلٰی مُحَمَّدٍ وَآلِهِ الطَّیِّبِینَ الطَّاهِرِینَ! (مفاتیح الجنان)" که هر روز باید ۱۰ مرتبه خوانده شود تا از بلا های آن روز در امان بمانیم.

در این دعا صفات خدا را نام می بریم و می گوئیم ای خدای عزیز من را از شر دور کن. وی ادامه داد: از دیگر اعمالی که در این ماه بسیار بر آن سفارش شده است، می توان به نیت شهدای کربلا، امام سجاد (ع)، حضرت زینب (ص)، سلامتی امام زمان (عج) و اسرای کربلا هر روز را صدقه دهید. باقریان خاطر نشان کرد: براساس کتاب اقبال الاعمال از سید طاووس روز سوم ماه صفر دو رکعت نماز دارد:

فرد رکعت اول قرائت سوره حمد و سوره فتح و در رکعت دوم حمد و سوره توحید بخواند، بعد از آن صد مرتبه صلوات، صد مرتبه اللهم العن آل ابی سفیان، صد مرتبه استغفار بگوید و بعد از آن حاجت خود را از خداوند طلب کند.



دوم ماه صفر:

روز شهادت زید بن علی بن الحسین (علیه السلام) پس از قیام بر ضدّ بنی امیّه در سال ۱۲۰ هجری است؛ وی به هنگام شهادت ۴۲ سال داشت.

حجت الاسلام والمسلمین ابراهیم بهاری کارشناس علوم قرآنی درباره وقایع سه روز نخست ماه صفر گفت: بنا بر روایات، روز اول ماه صفر «اهل بیت (ع)» وارد شهر شام شدند و در منطقه شامات که به مرکزیت دمشق معروف بود سکنا گزیدند.

این کارشناس علوم قرآنی در همین راستا ادامه داد: روز اول ماه صفر تا غروب کاروان اسرا در شهر دمشق چرخانده شدند، غروب آنان را در خرابه ساکن کردند و روز دوم همه آنان را از زن و مرد گرفته با دست و پای بسته به داخل کاخ یزید بردند به حدی که «حضرت سکینه (س)» دختر «امام حسین (ع)» به شکلی دو دست خود را بر روی سر قرار داده بودند که اینگونه پوشش خود را در داخل کاخ یزید حفظ کنندف ایشان که به نوعی حجاب بر صورت داشتند یزید تعجب می کند و می گوید چرا این گونه ایستاده ای؟ «حضرت سکینه (س)» می فرمایند من دختر «حسین بن علی (ع)» حجاب، عفاف و متانت دارم.

وی در همین راستا ادامه داد: این جا بود که «حضرت زینب (ص)» در تکمیل سخنان «حضرت سکینه (س)» خطاب به یزید می فرمایند آیا این از عدل است که نوامیس خود را در پس پرده قرار دهی و نوامیس «پیامبر اکرم (ص)» را در کوچه و بازار بچرخانی.

این کارشناس علوم قرآنی درباره اهانت یزید به سر مبارک «امام حسین (ع)» در روز دوم ماه صفر بیان کرد: در روز دوم ماه صفر در حضور یزید و اسرای کربلا جسارت هایی از جمله چوب خیزران بر سر مطهر «اباعبدالله (ع)» زده شد. هرکس بلند شد و نوایی سر داد که نزنید، این ها داغ دیده هستند. مشاور رومی یزید به وی گفت من چیزهایی از صاحب این سر شنیده ام که صلاح نیست تو چنین کاری کنی.

وی خاطرنشان کرد: در روز سوم ماه صفر «حضرت زینب (س)» در ادامه سخنان اثر گذارشان به یزید فرمودند هر حيله ای داری به کار گیر و هر تلاشی می توانی انجام بده، ولی نمی توانی محبت ما را از دل مردم کم کنی یا پاک کنی چون این محبت را خدا در دل مردم قرار داده است و به زودی خواهی دید که هیچ کس از بنی امیه باقی نخواهد ماند، اما نور «حسین (ع)» بر همه عالم خواهد تابید.

هفتم ماه صفر:

بنا بر نقل شیخ مفید و کفعمی، روز شهادت امام حسن مجتبی (علیه السلام) است.

همچنین ولادت امام کاظم (علیه السلام) طبق روایتی در سال ۱۲۸، در این روز در منطقه «ابواء» (محلّی میان مکه و مدینه) واقع شده است. این روز از جهتی روز حزن و از جهتی روز سرور است.



بیستم ماه صفر :

روز اربعین امام حسین (علیه السلام) است؛ بنابر نقل جمعی از بزرگان مانند شیخ مفید، شیخ طوسی و کفعمی، جابر بن عبدالله انصاری در این روز برای زیارت امام حسین (علیه السلام) به کربلا آمد و همین روز، روزی است که اهل بیت امام حسین (علیه السلام) طبق روایتی از شام به مدینه آمدند. ولی در ارتباط با آمدن اهل بیت حسینی (علیه السلام) در روز اربعین به کربلا میان مورخان گفتگوست؛ مرحوم حاج شیخ عباس قمی در «منتهی الآمال» از سید بن طاووس نقل می کند که اهل بیت حرم حسینی (علیه السلام) در مسیر بازگشت به مدینه، نخست به کربلا آمدند و زمانی به آنجا رسیدند که جابر بن عبدالله انصاری و گروهی از بنی هاشم به زیارت امام حسین و یارانش آمده بودند (و با توجه به اینکه جابر در بیستم صفر به کربلا آمد، بنابراین اهل بیت نیز ورودشان به کربلا همان روز بود).

اما مرحوم حاج شیخ عباس قمی با توجه به نقل دیگر مورخان و قرائن و شواهد دیگر، ورود اهل بیت (علیهم السلام) را در بیستم صفر (اربعین حسینی) به کربلا بسیار بعید می داند و از شیخ مفید و شیخ طوسی نقل می کند که اهل بیت (علیهم السلام) روز بیستم صفر از شام به مدینه مراجعت کردند.

بیست و هشتم ماه صفر :

در چنین روزی، در سال یازدهم هجری، رسول گرامی اسلام (صلی الله علیه و آله) وفات یافت و همه مورخان اتفاق دارند که روز وفات آن حضرت، روز دوشنبه بود و آن حضرت به هنگام وفات شصت و سه سال از عمر مبارکشان می گذشت.

همچنین بنا بر نقل جمعی از علما و مورخان، روز بیست و هشتم صفر سال ۵۰ هجری، روز شهادت امام حسن مجتبی (علیه السلام) است و این روایت بیشتر در میان شیعیان مشهور است تا روایت هفتم ماه صفر.

روز آخر ماه صفر :

بنا بر قول «شیخ طبرسی» و «ابن اثیر» آخر ماه صفر سال ۲۰۳ هجری، روز شهادت امام رضا (علیه السلام) است که در سن پنجاه و پنج سالگی، توسط مأمون عباسی مسموم شده و به فیض شهادت نائل آمدند.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ حَقَّ تَقَاتِهِ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

شعری از حافظ

نویسنده: زهرا کاظمی



نشریه دانشجویی
مهندسی پزشکی

که به شکر پادشاهی ز نظر مران گدا را	به ملازمان سلطان که رساند این دعا را
مگر آن شهاب ثاقب مددی دهد خدا را	ز رقیب دیوسیرت به خدای خود پناه
ز فریب او بیندیش و غلط مکن نگارا	مژه سیاهت ار کرد به خون ما اشارت
تو از این چه سود داری که نمی کنی مدارا	دل عالمی بسوزی چو عذار بر فروزی
به پیام آشنایان بنوازد آشنا را	همه شب در این امیدم که نسیم صبحگاهی
دل و جان فدای رویت بنما عذار ما را	چه قیامت است جانا که به عاشقان نمودی
که دعای صبحگاهی اثری کند شما را	به خدا که جرعه‌ای ده تو به حافظ سحرخیز

معانی لغات

دُعا: خواهش، حاجت خواستن. / ملازم: مصاحب، همراه. / رقیب: مراقب، نگهبان. / پناه: پناه می برم. / شهاب: خط آتشین فلکی در شب‌ها که از سوختن ذرات سماوی در جوّ پیدا می‌شود. / ثاقب: مشتعل و سوزان. / غلط: اشتباه. / خدا را: محض رضای خدا. / عالمی: با یاء وحدت به معنای جماعتی. / عذار: چهره، رُخ، آن قسمت از صورت که ریش روید. / نمودی: نشان دادی.



تفسیر:

از غزل های عاشقانه حافظ است که نه تفسیر عرفانی می پذیرد و نه درمقابله با ریا کران است که بگوییم غزل رندانه است.

بیت ۱: کلمه سلطان در این بیت نباید به پادشاهی اطلاق شده باشد. حافظ معشوق را سلطان می گوید و به اقتضای این تشبیه برای او ملازمانی هم تصور می کند خاصه که ابیات دیگر غزل هم، همه خطاب به معشوق است.

بیت ۲: مضمون بیت دوم اقتباس از قرآن است. آیه ۱۰ سوره الصافات یا آیه ۵ سوره الملک و «ترکیب شهاب ثاقب» که ستاره دنباله دار است و در آسمان شیطان را دنبال می کند است. حافظ در این بیت دعا می کند که خدا رقیب را که چون شیطان است از سر راه او بردارد.

بیت ۳: مژه سیاه یعنی زیبایی چشم معشوق، عاشق کش است و حافظ به معشوق می گوید: به این چشم سیاه تو که همه را می فریبد، گوش نده. «غلط مکن» در زبان ادب و هنوز در فارسی افغانستان آن بار منفی «غلط مکن» در فارسی ما را ندارد. معنی آن همین است که اشتباه نکن.

تفسیر دیگر: گول نخور نگار من! اگر تیر مژگان سیاه تو برای ریختن خون من اشاره کرده گول او را مخور و چنین کار ناروایی را روا مدار.

بیت ۴: چهره برافروختن یعنی خشم و تندی معشوق که با عاشق «مدارا نمی کند» یا سرخ و سپیدی چهره او، که او را زیبا و باطراوت نشان می دهد. نظر بنده حقیر: حافظ می گوید وقتی چهره روشن و چون ماهت را نشان می دهی، دل اهل عالم را می سوزانی یعنی شیفته تو می شوم. از این سوزاندن دل ها چه نفعی داری که مدارا نمی کنی؟!

بیت ۵: در غزل فارسی «نسیم صبحگاهی» پیک عاشقان است. «آشنایان» یعنی آنها که با یکدیگر پیوندی عاشقانه دارند و «نسیم صبحگاهی» پیام آن ها را می آورد و می برد. «آشنا» یکی از عاشقان حافظ است که پیامی از معشوق را امید دارد.

بیت ۶: «قیامت نمودن» در این بیت آزار دادن عاشقان است. کسانی که در این بیت قیامت را به معنی قامت معشوق گرفته اند، توجه ندارند که معشوق نزد عاشق نیست تا آن قیامت برپا شود و حافظ تمنا می کند که او بیاید و «عذار بنماید».

بیت ۷: «جرعه دادن» هم در اینجا توجه از جانب معشوق است، او هنوز نیامده است تا برای حافظ جرعه ای در جام بریزد. معنی بیت این است که به من توجهی کن تا دعاگوی تو باشم. صفت سحرخیز هم به مناسبت دعای صبحگاهی در این بیت آمده است.



معرفی کتاب: مکتوبات مولانا

نویسنده: یاسمین فراهانی

۱۰

نشریه دانشجویی
مهندسی پزشکی

مکتوبات یا مکاتیب کتابی نوشته جلال الدین محمد بلخی معروف به مولاناست. این اثر مثور است و به نامه های صد و پنجاه گانه مولانا می پردازد، فضایی متفاوت با دیگر آثار او دارد. با توجه به جهان بینی عرفانی مولانا آثار او معمولاً در فضایی به دور از تعلقات دنیوی نوشته شده است، ولی مکتوبات با آنکه گاهی در آن حال و هوا هم وارد شده است ولی بیشتر به موضوعات دنیوی می پردازد.

نگارش نامه های مولانا با نگارش صاحبان فن آن زمان متفاوت است. در این نامه ها بر خلاف نامه های زمان حال که اکثراً خطاب به دوم شخص نوشته می شود، فعل سوم شخص استفاده می شود.

شروع نامه ها بسیار رسمی و گاه با شعر ست:

همان خدای که مارا طریق هجر نمود امید دارم کآسان کند طریق وصال (نامه سوم)

و پایان آن ها غالباً دوستانه و به دعاها و خیر خواهانه ختم می شود.

جاوید چون کرم و لطف باری قاضی الحاجات وقاسم الارزاق باد آمین یارب العالمین. (نامه صدوچهل)

در بین این نامه ها حدود صدوچهل و پنج نامه به قلم شخص مولانا نوشته شده است و باقی یا به املا او یا از طرف او نوشته شده اند. نوشته های این کتاب از شعر و آیات و احادیث کمک گرفته است که کمک

می کند تا به دیگر آثار مولانا نزدیک شود ولی باز هم بیشتر احوال نزدیکان او را نشان می دهد. این نامه ها خطاب به افراد مختلفی نگارش شده اند؛ گاه به درخواست مردم به بزرگان و مقامات زمان برای حل مشکلات، گاه هم به دوستان و نزدیکان و حتی خانواده او نوشته شده است. مولانا هرگز درخواست و التماس کسی را رد نمی کرد و همواره در جهت حمایت و هدایت کسانی که از او کمک می خواستند تلاش می کرد.



تشخیص صرع با استفاده از روش الاستوگرافی تشدید مغناطیسی

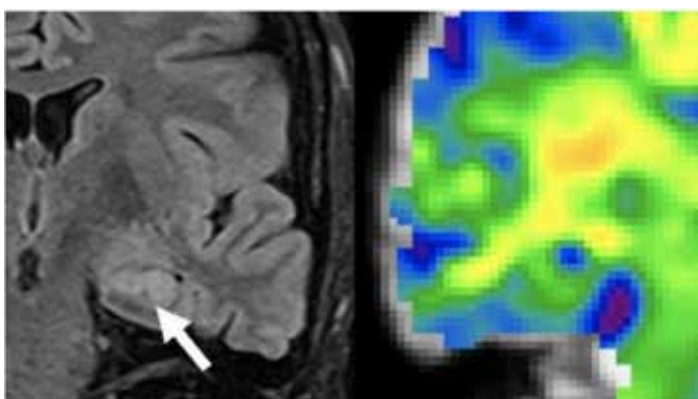
۱۱

اخبار علمی

صرع لوب گیجگاهی میانی شایع‌ترین شکل صرع است که در برابر دارو مقاوم است. متأسفانه روش‌های تشخیص فعلی که شامل تصویرسازی تشدید مغناطیسی هستند فقط پس از رخ دادن آسیب قابل توجه می‌توانند تغییرات ناشی از صرع را در مغز نشان دهند.

"گراهام هیوزمن" متخصص مغز و اعصاب موسسه بکمن گفت: تغییرات ساختاری مغز، در پاسخ به تشنج، باعث مرگ سلول‌های عصبی و تشکیل بافت اسکار می‌شود. زمانی که شاهد تغییراتی در ام.آر.آی هستیم، بیماری بسیار پیشرفته است. ما می‌خواستیم این موضوع را زودتر و با استفاده از ارتجاع‌نگاری یا الاستوگرافی تشدید مغناطیسی تشخیص دهیم.

ارتجاع‌نگاری یا الاستوگرافی تشدید مغناطیسی از اسکنر ام.آر.آی برای بررسی سفتی بافت‌های مغز استفاده می‌کند.



الاستوگرافی تشدید مغناطیسی در چه مواردی مورد استفاده قرار گرفته؟

الاستوگرافی تشدید مغناطیسی در حال حاضر به صورت بالینی برای تشخیص بیماری‌های مختلف کبدی استفاده می‌شود و جایگزین نمونه برداری‌های کبدی تهاجمی شده است.

"آرون اندرسون" (Aaron Anderson) محقق موسسه بکمن گفت: الاستوگرافی تشدید مغناطیسی ممکن است برای تشخیص زودهنگام صرع لوب گیجگاهی میانی، مفید باشد.

کاربرد الاستوگرافی

در این مطالعه محققان از الاستوگرافی تشدید مغناطیسی برای دیدن تغییراتی در هیپوکامپ استفاده کردند. ارتجاع‌نگاری یا الاستوگرافی (Elastography) یک روش تصویربرداری پزشکی است که قابلیت ارتجاع و سختی (stiffness) بافت نرم را تعیین می‌کند. دلیل سنجش نرمی و سختی بافت این است که با استفاده از این کار می‌توان وجود یا وضعیت پیشرفت برخی بیماری‌ها را تشخیص داد. برای مثال تومورهای سرطانی معمولاً سخت‌تر از بافت اطراف هستند، مثال دیگر کبد‌های بیمار است که نسبت به کبد‌های سالم سخت‌تر هستند.

محققان گفتند: هیپوکامپ بخشی از مغز است که در حافظه نقش دارد. در مراحل اولیه صرع، کمی صدمه به ساختار وارد شده است که می‌توانیم با الاستوگرافی تشدید مغناطیسی آن را تشخیص دهیم.

تشخیص به موقع این تغییرات برای این بیماری حیاتی است، خصوصاً به این دلیل که در مراحل اولیه علائم بسیار خفیفی ایجاد می‌کند.

هیوزمن گفت: این کار با احساس دژاوو شروع می‌شود که با پیشرفت بیماری شایع‌تر می‌شود. در نهایت به شکلی مقاوم در برابر دارو شکل می‌گیرد.

الاستوگرافی تشدید مغناطیسی به ما امکان می‌دهد این تغییرات را زودتر تشخیص دهیم و به ما فرصتی برای تغییر مسیر درمان می‌دهد. اگر جراحی خیلی زود انجام شود، ممکن است بخشی از مغز که هنوز استفاده می‌شود را تحت تأثیر قرار دهد. با این حال، اگر خیلی دیر هم انجام شود، بیماران توانایی ایجاد خاطرات جدید را از دست می‌دهند. محققان اکنون روی چگونگی بهینه‌سازی این روش و همچنین بررسی انواع دیگر صرع متمرکز شده‌اند.

هیوزمن گفت: همه روش‌های تصویربرداری ما در حال حاضر به مشاهده شیمی مغز و تصاویر ساکن مغز بستگی دارد. استفاده از الاستوگرافی تشدید مغناطیسی برای دیدن چگونگی عملکرد دقیق مغز یک روش جالب برای حل این مشکل است. همچنین این یک روش ارزان قیمت است و بنابراین هر کسی می‌تواند از آن استفاده کند.

پژوهشگران ایتالیایی در بررسی جدیدی نشان داده‌اند که نانوذرات سرامیکی می‌توانند عملکرد ویتامین‌ها را در بدن فضانوردان داشته باشند و از آنها محافظت کنند.

به نقل از نانومگزین، شاید جمله "ویتامینات را بخور"، در آینده جای خود را به جمله "نانوذرات سرامیکی را قورت بده" بدهد. با پرداختن پژوهش‌های فضایی به نانوذراتی که از سلول‌ها در برابر دلایل متداول آسیب محافظت می‌کنند، این امکان افزایش می‌یابد.

هنگامی که سلول، تعادل طبیعی الکترون‌ها را در مولکول‌های سازنده از دست می‌دهد، "استرس اکسیداتیو" (Oxidative stress) در بدن رخ می‌دهد. این یک اتفاق متداول و بخشی از متابولیسم بدن است اما نقش مهمی را نیز در روند پیری و بروز مشکلاتی مانند نارسایی قلبی، آتروسی عضلانی و پارکینسون بر عهده دارد.

بهترین راه برای حفظ تعادل بدن و پیشگیری از استرس اکسیداتیو، داشتن یک رژیم غذایی سالم و مصرف ویتامین کافی است اما نانوذرات نیز نتایج امیدوارکننده‌ای در حفظ تعادل سلول‌ها داشته‌اند.

بررسی‌ها نشان داده است که فضانوردان در فضا به خاطر دریافت اشعه اضافه و شناور بودن در بی‌وزنی، از استرس اکسیداتیو بیشتری رنج می‌برند؛ به همین دلیل پژوهشگران "موسسه فناوری ایتالیا" (IIT) مشتاق شدند تا بدانند که آیا نانوذرات می‌توانند در "ایستگاه فضایی بین‌المللی" (ISS) نیز همان تاثیر روی زمین را داشته باشند.

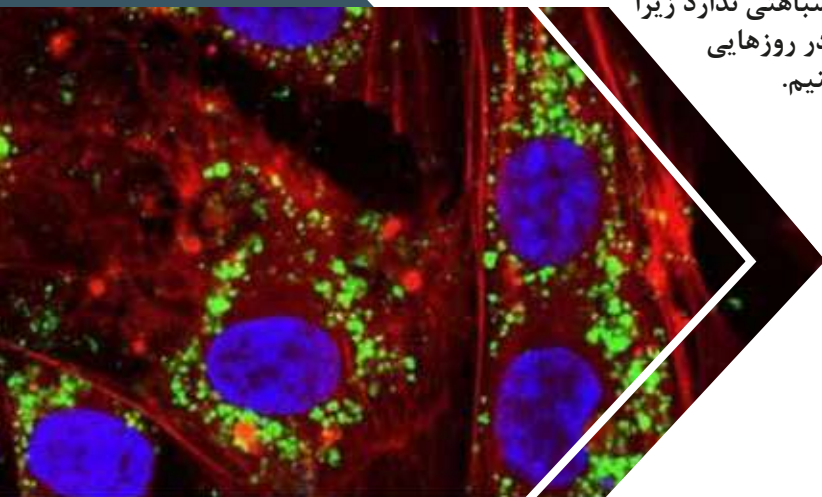
پژوهشگران، سلول‌های عضلانی که دانشمندان آژانس فضایی اروپا (ESA) در یک انکوباتور در ایستگاه فضایی بین‌المللی کشت کرده بودند، برای این پژوهش به کار بردند. این سلول‌ها پس از کشت، منجمد شده بودند.

"جیانی سیوفانی" (Gianni Ciofani) از پژوهشگران این پروژه گفت: پس از مقایسه نمونه‌های منجمد، اثر قابل توجهی را در سلول‌های درمان شده با نانوذرات سرامیک مشاهده کردیم. به نظر می‌رسد اثری که ما کشف کرده‌ایم، موجب می‌شود که نانوذرات مانند ویتامین‌ها بهتر و طولانی‌تر کار کنند.

نانوذرات در سطح میکروسکوپی، ویژگی‌های امیدوارکننده‌ای را نشان می‌دهند. گروهی از متخصصان ایتالیایی، سال‌ها به بررسی این مواد کوچک غیرآلی و تحلیل رفتار آنها پرداختند. برخی از این مواد، ویژگی‌های مغناطیسی دارند و برخی دیگر قادر به تحریک الکتریکی هستند.

سیوفانی ادامه داد: این آزمایش، به ارائه نمونه‌هایی عالی برای تحلیل توالی آران‌ای منجر شد.

انجام دادن پژوهش‌های فضایی، به بررسی‌های آزمایشگاهی شباهتی ندارد زیرا ما نمونه‌های کمی در اختیار داریم و مجبوریم بررسی خود را در روزهایی مانند روزهای پرتاب و فرود انجام دهیم و نمونه‌ها را ذخیره کنیم.



"فرضیه بچه فضانوردان" (Baby astronauts hypothesis)

این پژوهش، اطلاعاتی را به فرضیه بی‌وزنی بچه فضانوردان اضافه می‌کند. تغییراتی که در بافت عضله صورت مشاهده شدند، به نحوه رشد بافت نوزاد در رحم مادر شبیه هستند.

"گیادا گنچی" (Giada Genchi) از پژوهشگران این پروژه گفت: برخی از پژوهشگران، شباهت‌هایی را در نحوه سازگاری بدن انسان با شرایط زندگی در فضا و شناور بودن نوزاد در رحم مادر مشاهده کرده‌اند.

نمونه‌های با کیفیت بافت عضلانی که این گروه پژوهشی به کار برده‌اند، بیشتر از نمونه‌های به کار رفته در آزمایش‌های مشابه مورد بررسی قرار گرفته‌اند. هنوز موارد بسیاری برای یادگیری در این زمینه وجود دارند که موضوعاتی مانند یافتن بهترین روش برای به کار بردن نانوذرات سرامیک و بررسی مدت زمان داشتن اثر محافظتی را در بر می‌گیرند.

این پژوهش، در مجله "Nanomedicine" به چاپ رسید.



پانسمان پیشرفته به یاری بیماران آمد

یک شرکت فناور با ساخت دستگاه ریسندگی میکروالیاف پلیمری تولید پانسمان‌های پیشرفته، گامی در جهت ارتقای سلامت افراد برداشته است.

به نقل از مرکز ارتباطات و اطلاع‌رسانی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، مدیرعامل شرکت دانش بنیان ژرف‌اندیشان زیست‌فناور بسیار، تولید تجهیزات پزشکی پیشرفته را زمینه اصلی این شرکت دانش‌بنیان دانست و گفت: متخصصان این شرکت، عمدتاً در حوزه فناوری‌های زیستی و مهندسی، شیمی، مهندسی پلیمر، مواد، زیست‌شناسی، مهندسی بافت و مهندسی پزشکی نیازهای فناورانه صنایع و پژوهش را تأمین می‌کنند.

حامد دائمی با اشاره به تولید بیش از ۵۰ نوع محصول فناور در حوزه پلیمری و شیمیایی افزود: در تلاش هستیم تا فرآورده‌ها و محصولات با تولید یا اصلاح فرآورده‌های شیمیایی نیاز صنایع و پژوهش‌ها در حوزه فناوری سلول‌های بنیادی و پزشکی بازساختی، مهندسی بافت، داروسازی، شیمی، مهندسی پلیمر و مواد را پاسخ دهیم؛ اکنون با تولید بیش از ۱۰۰ نوع فرآورده فناور در این مسیر گام برداشتیم.

ساخت دستگاهی برای ریسندگی میکروالیاف پلیمری دائمی با اشاره به ساخت و تجاری‌سازی نخستین دستگاه ترریسی کارگاهی با هدف تولید الیاف پلیمری گفت: از این دستگاه برای ساخت میکروالیاف پلیمری از محلول‌های پلیمری استفاده می‌شود. این میکروالیاف می‌تواند به صورت بی‌بافت یا پس از فراورش با دستگاه‌های بافندگی به صورت بافته شده به عنوان پانسمان‌های پیشرفته برای درمان زخم‌های دیابتی بستر استفاده شود.

وی با اشاره به نقش گسترده الیاف پلیمری در صنایع اظهار کرد: الیافی که با روش ترریسی تولید شده‌اند در ساخت فرآورده‌های گوناگونی مانند فرش، موکت، پوشاک تا صنایع نظامی و هوا-فضا کاربردهای فراوانی دارند. مدیرعامل این شرکت توانمندی توسعه و ارتقای این محصول فناور را مهم‌ترین ویژگی دستگاه ترریسی ایران ساخت دانست و گفت: از آنجایی که دانش فنی ساخت این دستگاه بومی شده است، در ارتقا و توسعه آن دست بازی داریم؛ این موضوع زمینه‌ای شده است تا محصول ساخت داخل با قیمتی پایین‌تر و کیفیت بالاتر از نمونه‌های وارداتی عرضه شود.

این فعال فناور با بیان این که توانمندی تغییر و بهینه‌سازی قطعات متناسب با نیازهای صنایع از قابلیت‌های تولید این دستگاه است بیان کرد: مهم‌ترین مأموریت این دستگاه تولید میکروالیاف پلیمری بود که در ساخت پانسمان‌های پیشرفته پزشکی به کار می‌رود، اما این توانمندی را داریم که سازگار با نیاز و ظرفیت‌های هر صنعت، دستگاه را بهینه‌سازی کنیم.

توسعه ۲ نانو رادیو دارو برای کمک به بیماران سرطانی

۱۵

اخبار صنفی

دو نانورادیودارو که به تازگی برای مقابله با سرطان تولید شده اند، در حال آماده شدن برای ورود به کارآزمایی بالینی هستند تا پس از طی این مراحل مسیر تجاری سازی را طی کنند.

آژانس بین المللی انرژی اتمی دو نانوذره جدید را برای تولید رادیوداروهای نانومقیاس توسعه می دهد و انتظار می رود که این دو نانوحامل جدید در سال جاری وارد آخرین مرحله مطالعات بالینی شوند. این نانوذرات قادر به انتقال موادی مانند رادیوداروها در بدن بیمار بوده تا این ترکیبات به نقاط خاصی نظیر تومور برسند.

محققان این پروژه از طریق یک پروژه تحقیقاتی هماهنگ با آژانس بین المللی انرژی اتمی، دو نانوذره جدید را تولید کردند که نویدبخش نسل جدیدی از رادیوداروهای نانویی است که می تواند تشخیص و درمان به موقع انواع مختلف سرطان را به طرز چشمگیری بهبود دهد.

رادیوداروها، داروهای پزشکی حاوی ایزوتوپ رادیواکتیو هستند که برای دهه ها با موفقیت برای تشخیص و درمان سرطان مورد استفاده قرار گرفته اند. تحولات اخیر در نانوپزشکی و فناوری نانو می تواند باعث افزایش کارایی و ایمنی بیشتر این داروها شود و افق های تازه ای را برای درمان سرطان ارائه کند.

امیر جلیلیان، متخصص داروسازی رادیویی آژانس بین المللی انرژی هسته ای با بیان اینکه نانوحامل ها می توانند رادیوداروها را در ساختار خود ادغام کنند، گفت: به این ترتیب که این مواد به راحتی در اندام های مورد نظر تجمع یافته و در بدن و در بخش های سالم وارد نخواهند شد، با این کار اثرات جانبی و ناخواسته این دارو به کمینه مقدار خود می رسد.



وی خاطر نشان کرد: از آنجا که سطح این داروها دارای مواد انتخابگر تومور سرطانی هستند، در نتیجه تنها به سلول های تومور متصل می شوند و در نهایت، رادیوداروها تنها در محل مورد نظر و از پیش تعیین شده رهاسازی می شوند.

به گفته این محقق چنین رادیوداروهای نانویی به دلیل پیوند قوی ایجاد شده میان دارو و حامل، در گردش خون بدن پایدارتر خواهند بود و با کاهش تجمع در بافت های سالم به ایمنی بیشتر بیمار کمک شایانی می کنند.

بر اساس اعلام ستاد نانو، در این پروژه ۱۲ کشور با هم همکاری داشته و در نهایت ۴۰ نانوذره پلیمری با استفاده از فناوری تابش و سنتز شیمیایی تولید شده است.

بسمه تعالی

وجود معلولیت ها در طول تاریخ، همواره باعث شده است که افراد دارای معلولیت، نتوانند به صورت مستقل به اداره زندگی خود بپردازند و این افراد همیشه با مشکلات مختلفی، روبرو باشند. از طرفی دیگر، دو عامل عدم مناسب سازی محیط پیرامونمان و همچنین نبود و یا کمبود تجهیزات مورد نیاز، از بزرگترین مشکلاتی است که در این حوزه وجود داشته و دارد. در این بخش، با توجه به فرارسیدن روز جهانی نابینایان (۱۵ اکتبر مصادف با ۲۳ مهر ماه)، به بررسی تجهیزات و تکنولوژی های مربوط به حوزه توانبخشی، آموزشی و کمک آموزشی این قشر می پردازیم و در شماره های بعدی، به بررسی همین موارد در حوزه ناشنوایان و همچنین سالمندان، خواهیم پرداخت.

وقتی که صحبت از افراد دارای معلولیت بینایی یا اصطلاحاً "نابینا" می شود، اولین چیزی که به ذهن میرسد، فردی است با عصای سفید. درست است که عصای سفید، بخش لاینفک زندگی یک فرد نابینا محسوب می شود و حتی به همین دلیل، روز جهانی نابینایان، با عنوان "روز عصای سفید" نامگذاری شده است اما آیا تمام نیاز یک فرد نابینا، در یک عصای سفید خلاصه می شود؟ پاسخ این سوال، در دنیای امروز و با توجه به تغییرات هرروزه ی جهان، منفی است. در جهان تجهیزات و تکنولوژی های متفاوتی برای نابینایان طراحی شده است که متأسفانه در کشورمان، کمتر شناخته شده است. این مساله، زمانی بحرانی تر می شود که نه فقط به جنبه توانبخشی تجهیزات کمکی نابینایان، بلکه به جنبه آموزشی تجهیزات کمک آموزشی و آموزشی نیز توجه کنیم؛ لزوم توجه به این امر، اکنون که با بیماری کرونا دست و پنجه نرم می کنیم، بیشتر از هر زمان دیگری ضروری به نظر می رسد؛ چرا که بخاطر درنظر نگرفتن تمهیدات و تجهیزات مناسب آموزشی برای دانش آموزان و دانشجویان نابینا، این افراد بسیار سخت تر از گذشته، به یادگیری مباحث آموزشی می پردازند؛ این در حالیست که آموزش و یادگیری، جزو حقوق اولیه ی هر انسانی می باشد و هر فرد باید بتواند بدون روبرو شدن با هرگونه مشکلی، به تحصیل بپردازد؛ بنابراین تمام نیاز یک فرد نابینا صرفاً در حوزه تجهیزات توانبخشی خلاصه نمی شود، و بخش عظیمی از این نیازها، توسط تجهیزات آموزشی و کمک آموزشی برطرف می شود.

به طور کلی اگر بخواهیم تجهیزات ضروری و مورد نیاز یک زندگی مستقل را برای افراد نابینا بیان کنیم، باید آن ها را به دو بخش تقسیم کنیم؛ این تقسیم بندی شامل وسایل کمکی آموزشی و وسایل درمانی و توانبخشی می شود که در ادامه به بررسی هر یک از این تقسیم بندی ها می پردازیم. نکته مهم در این بین این است که بیشتر تجهیزات مورد نیاز برای افراد نابینا، بر اساس خط بریل و همچنین تبدیل نوشتار به گفتار، عمل می کنند.

خط بریل، روشی است که در آن از کارکترهای برجسته برای خواندن و نوشتن توسط نابینایان استفاده می شود

۱- تجهیزات کمک آموزشی:

شامل وسایلی هستند که برای افراد نابینا و با هدف آموزش و یادگیری طراحی شده اند که به دو دسته سخت افزاری و نرم افزاری، تقسیم می شود. در دسته سخت افزاری، تجهیزات مختلفی قرار دارند که همانطور که در بالاتر هم اشاره شد، بر اساس خط بریل و همچنین تبدیل نوشتار به گفتار، عمل می کنند؛ ماشین تحریر بریل، یکی از معروف ترین این تجهیزات محسوب می شود که قابلیت تایپ را برای افراد نابینا، فراهم می کند؛ این دستگاه انواع مختلفی دارد که شامل دستی، الکتریکی و کامپیوتری می باشد. در مدل دستی، به طور مستقیم و همزمان با تایپ، نقاط برجسته ایجاد می شوند اما در نوع الکتریکی، همزمان با تایپ کردن، سیگنال های الکتریکی فرستاده شده و ماشین، نقاط برجسته را ایجاد می کند. نوع کامپیوتری نیز یک کامپیوتر است که دارای صفحه کلید بریل بوده و خروجی آن، صوتی می باشد. یکی دیگر از انواع ماشین های تحریر بریل، نوع قابل حمل آن است؛ این دستگاه بسیار کوچک بوده و قابلیت اتصال به تلفن همراه را دارد و بر اثر نوسان ولتاژ ورودی به نمایشگر، موجب ایجاد ناهمواری هایی در سطح نمایشگر می شود که برای فرد نابینا، قابل تشخیص می باشد.



ماشین تحریر بریل کامپیوتری



ماشین تحریر بریل دستی

از دیگر تجهیزات سخت افزاری می توان به دستگاه چاپگر بریل اشاره کرد که قابلیت پرینت نوشتار های مبتنی بر خط بریل را دارد. همچنین اسکنر بریل، دستگاهی محسوب می شود که می تواند متنی را که با حروف معمولی نوشته شده است، اسکن کند و سپس متن را به حروف بریل تبدیل کند. برجسته نگار نیز دستگاه دیگری است که امکان تبدیل اطلاعات صفحه نمایش رایانه به صورت بریل و یا صوتی، را فراهم می کند.



برجسته نگار



چاپگر بریل



انواع انگشتانه های کاربردی برای افراد نابینا؛ دارای قابلیت اسکن کلمات (تصویر بالا) و دارای قابلیت تشخیص اشیاء (تصویر پایین).



از دیگر تجهیزاتی که در بخش آموزشی می توان به آن ها اشاره کرد، "انگشتانه" یا "انگشتی کاربردی" می باشد که ترکیبی از سخت افزار و نرم افزار برای افراد نابینا است. این انگشتانه ها، توانایی آن را دارند تا حروف را به خط بریل تبدیل کرده و از طریق رابط های حسی، آن را به انگشتان فرد نابینا انتقال دهد. این امر باعث می شود تا یک فرد نابینا دیگر تنها به کتاب های بریل محدود نشود و بتواند همه کتاب ها را بخواند. بر روی این انگشت، یک دوربین قرار دارد که حروف را تشخیص داده و به مرکز پردازش ارسال می شود و سپس، حسگرها فعال شده و شکل حروف در انگشت به صورت خط بریل ایجاد میشود. همچنین، این انگشتها یک سیستم صوتی نیز دارند که از طریق بلوتوث به هدفون متصل شده و متن را برای فرد نابینا بصورت صوتی می خواند. از دیگر انواع این انگشتانه ها، می توان به انگشتانه های دوربینی اشاره کرد که در آن، کاربرد می تواند به هر شیء ای که می خواهد اشاره کند و دوربین روی انگشتانه، تصویر تهیه شده از شیء را جهت پردازش به صورت بی سیم، به یک گوشی هوشمند فرستاده و در نتیجه، فرد نابینا می تواند متوجه شود که به چه چیزی اشاره کرده است.



تلفن همراه بریل، مخصوص نابینایان

یکی دیگر از تجهیزاتی که به صورت تخصصی برای افراد نابینا طراحی شده است، تلفن همراه بریل است. این تلفن همراه، یک صفحه نمایشگر و یک صفحه کلید با حروف بریل دارد. این تلفن همراه، این قابلیت را دارد که هر نوع متنی را از طریق یک بازخورد غیرصوتی لمسی و برپایه کد بریل نشان دهد. به این ترتیب کاربر، نه تنها می تواند پیامک ها را بخواند بلکه می تواند بر روی تلفن همراه خود بازی کند و یا وارد سرویس های آنلاین ساده بشود.



عصای هوشمند (تصویر بالا) و تصویر مفهومی از عملکرد آن (تصویر پایین)



۲- تجهیزات درمانی و توانبخشی

با پیشرفت تکنولوژی، تجهیزات کمکی و توانبخشی برای افراد نابینا نیز، متحول شده است. یکی از این تجهیزات، عصای هوشمند می باشد؛ این عصاها دارای قابلیت فاصله سنجی، تشخیص موانع سطح زمین، دما سنجی، ساعت و حتی قابلیت پخش فایل صوتی می باشد. اما این ها تنها بخشی از قابلیت های عصاهای هوشمند می باشند. یک نمونه از انواع این عصاها، بخاطر داشتن سیستم موقعیت یاب جهانی (جی پی اس)، قادر است تا کاربر را بسیار آسان تر از گذشته به مکان مورد نظر برساند که اطلاعات مورد نظر در این امر، بصورت کلامی و از طریق نوعی سمعک در اختیار کاربرد قرار می گیرد؛ همچنین این عصا دارای سیستم تشخیص چهره می باشد که به لطف پایگاه اطلاعاتی نصب شده در آن، این امکان را به فرد نابینا می دهد تا بتواند از فاصله ۱۰ متری مطمئن شود که آیا با شخصی که مدنظرش بوده روبرو شده است یا خیر که این قابلیت، با ایجاد لرزشی محسوس، کاربر را مطلع می کند.

از دیگر تجهیزات کمکی برای افراد نابینا، عینک های هوشمند می باشند. این عینک ها با آنالیز محیط اطراف، اطلاعات مورد نیاز را از طریق صوتی به کاربر انتقال می دهند. یکی از انواع این تجهیزات، "چشم بایونیک" است که متشکل از یک عینک و یک دوربین جایگذاری شده در آن است. تصاویر دریافت شده از دوربین، به یک میکروچیپ که در شبکیه بیمار کاشته شده، ارسال شده و سپس این داده ها، به سیگنال های الکتریکی تبدیل شده و توسط مغز قابل درک خواهد بود.



عینک هوشمند و سیستم کاشتنی چشم بایونیک

ارزیابی تغییرات سیگنال‌های مغزی در اختلال اضطراب فراگیر

در این بخش از ماهنامه دانشجویی مهندسی پزشکی بخش‌هایی از یکی از مقالات مرتبط با بیوالکتریک را بررسی می‌کنیم. این پژوهش از سوی گروهی از دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی مشهد انجام شده است. متأسفانه در ماهنامه دانشجویی مهندسی پزشکی نمی‌توان به شرح کامل مقاله، از جمله روش‌های پژوهش پرداخت؛ از روی جهت دسترسی به نسخه کامل این مقاله می‌توانید به سایت سیویلیکا مراجعه نمایید. نویسندگان: مریم جوکار قوچانی، سعید راحتی، علی غنائی، فرهاد فریدحسینی

اختلال اضطراب فراگیر

اکثر ما در روبروشدن با موقعیت‌های تهدیدآمیز یا فشارزا، احساس اضطراب و تنش می‌کنیم. این‌گونه احساسات، واکنش‌های هنجاری در برابر فشار روانی هستند. اضطراب، فقط زمانی نابه‌هنجار محسوب می‌شود که در برابر موقعیت‌هایی رخ دهد که اکثر مردم به راحتی آن‌ها را حل و فصل می‌کنند. ممکن است این اضطراب، اختلال اضطراب فراگیر تشخیص داده شود. Generalized Anxiety Disorder یا همان GAD اضطراب فراگیر مزمن بوده و می‌تواند به‌طورمستمر ادامه داشته باشد؛ به‌طوری‌که عناصر اضطراب کم‌وبیش به‌طورمداوم حضور داشته باشند. مقیاس IV-DSM [1] برای تشخیص اختلال اضطراب فراگیر، یک دوره شش ماهه را که طی آن اغلب روزها مملو از نگرانی و اضطراب شدید هستند، لازم می‌داند. از علایم این اختلال می‌توان تپش قلب، بی‌قراری، خستگی، بی‌خوابی، تنگی نفس، اختلال در تمرکز و حافظه را نام برد. GAD شایع‌ترین اختلال اضطرابی در بزرگسالان است. مانند بسیاری از اختلالات روانی، علت اختلال اضطراب فراگیر معلوم نیست. اثرات درمانی بنزودیازپین‌ها و آزاسپیرون‌ها، تلاش‌های پژوهشی زیست‌شناختی را بر سیستم‌های نورترانسمیتری گاما آمینوبوتیریک اسید (GABA) و سروتونین متمرکز ساخته است. بنزودیازپین‌ها (که آگونیست‌های گیرنده‌های بنزودیازپین هستند) منجر به کاهش سطح اضطراب می‌شوند. درحالی‌که فلومازنیل (یک آنتاگونیست گیرنده بنزودیازپین) و بتاکاربولین‌ها (آگونیست‌های معکوس گیرنده بنزودیازپین)، به ایجاد اضطراب شهرت دارند. هرچند اسناد قانع‌کننده‌ای از نابه‌هنجاری گیرنده‌های بنزودیازپینی در بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر در دست نیست، بعضی از پژوهشگران کار خود را بر لوب پس سری، که بالاترین تجمع گیرنده‌های بنزودیازپین را دارد، متمرکز کرده‌اند. نواحی دیگر مغز که فرض می‌شود در این اختلال درگیر هستند، شامل هسته‌های قاعده‌ای، سیستم لیمبیک و قشر لوب پیشانی می‌شود. از آنجاکه باسپیرون فعالیت آگونیستی درگیرنده دارد، چندین گروه پژوهشی بر این فرضیه تمرکز کرده‌اند که تنظیم سیستم سروتونرژیک در اختلال اضطراب فراگیر ناهنجار است. سایر سیستم‌های نوروترانسمیتری که در این اختلال موضوع پژوهش بودند، شامل نوراپینفرین، گلوتامات و کوله سیستوکینین می‌شوند. مدارکی وجود دارد که در بیماران مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر گیرنده‌های آلفا-دو-آدرنرژیک، کاهش حساسیت نشان می‌دهند. معدودی مطالعات تصویربرداری از مغز مبتلایان به عمل آمده است. در مطالعه توموگرافی نشر پوزیترون (PET) نشان داده شد که میزان متابولیسم در هسته‌های قاعده‌ای و ماده سفید مغز در مبتلایان در مقایسه با گروه کنترل پایین‌تر است. با توجه به اینکه عوامل روان‌شناختی می‌توانند بیماری‌های جسمانی را آغاز، تشدید و طولانی‌کنند، تشخیص و درمان زودهنگام این اختلال وضعیت سلامت فرد را بهبود و از بیماری‌های جسمی ناشی از آن جلوگیری می‌کند. افراد مبتلا به GAD به نگرانی‌های شدید بدون اینکه نگرانی آن‌ها با تجسم موضوع موردنگرانی همراه باشد، می‌پردازند. این باعث می‌شود برانگیختگی خودمختار در آن‌ها محدود شود. بنابراین باید فعالیت مغزی به‌عنوان عامل اولیه شکل‌گیری این اختلال ارزیابی شود. مطالعه روی سیگنال‌های مغزی مبتلایان می‌تواند در شناسایی ناهنجاری‌ها مفید باشد. شناسایی مکانیسم عمل این بیماری و تاثیر آن روی سیگنال‌های مغزی می‌تواند روش‌های تشخیص و درمان بیماری را بهبود بخشد.

در این پروژه ثبت سیگنال روی دو گروه بیمار GAD (۱۳ نفر) و سالم (۱۹ نفر) انجام می‌شود. سوژه‌ها زن و در بازه سنی ۲۵-۴۵ سال هستند. افراد مبتلا به GAD از میان مراجعان به کلینیک ویژه بیمارستان ابن سینا مشهد و با تشخیص روانپزشک انتخاب شده‌اند. ۱۹ سوژه سالم بدون هیچ‌گونه سابقه اختلال اضطرابی که از نظر شرایطی مانند سن، میزان سواد، سطح زندگی و... با سوژه‌های بیمار مشابه هستند، به‌عنوان گروه کنترلی انتخاب شده‌اند. از سوژه‌ها خواسته می‌شود که ۲۴ ساعت قبل از شروع ثبت دخیانیات، نوشیدنی‌های کافئین‌دار و دارو مصرف نکنند. به همه سوژه‌ها قبل از آزمایش اطلاعاتی درخصوص پروتکل ثبت داده می‌شود تا با روند آزمایش آشنا شوند. حالت‌های احساسی مثبت و منفی سوژه‌ها قبل و بعد از آزمایش، از طریق آزمون‌های استاندارد اشیپیل برگر بررسی می‌شود. شرایط مکانی آزمایش در اتاقی کنترل‌شده از نور و دما انجام می‌گیرد. به‌منظور تطبیق پیدا کردن سوژه با محیط و آزمایش ۱۰ دقیقه زمان در نظر گرفته می‌شود. در مرحله اول ثبت سیگنال baseline در حالت استراحت و چشم باز و مدت زمان دو دقیقه انجام خواهد شد. برای اعمال اضطراب از آزمون استاندارد نمایش تصاویر IAPS استفاده می‌شود؛ این آزمون از تعدادی تصاویر مرتبط با فضای تحریک هیجان دو بعدی تشکیل شده است. در اینجا تصاویری انتخاب می‌شود که هیجان منفی ایجاد کند. هر تصویر در مدت زمانی که مغز به حالت شناخت برسد و از مرحله گذرا خارج شود، برای سوژه به‌نمایش درمی‌آید و ثبت سیگنال حین نمایش تصویر انجام می‌شود. مدت زمان نمایش هر تصویر ۱۰ ثانیه است که بین تصاویر از یک صفحه سیاه با یک علامت ضربدر در مرکز به‌مدت دو ثانیه برای ایجاد تمرکز استفاده می‌شود. پس از پایان نمایش تصاویر مدت زمان دو دقیقه به‌عنوان دوره بازگشت ثبت ادامه پیدا می‌کند. ثبت سیگنال مغزی در این سه حالت در آزمایشگاه تخصصی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد با استفاده از سیستم پاورلب ۱۶ کاناله (ADInstrument) و در کانال‌های پیشانی، مرکزی و آهیانه درامتداد خط میانه سر (Pz, Cz, Fz) با مرجع دهی به نرمه گوش چپ و راست انجام می‌شود.

پیش‌پردازش سیگنال EEG

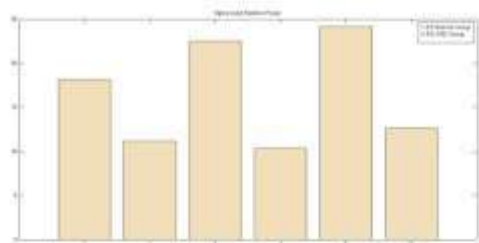
- ابتدا باید فیلترینگ لازم روی پیش‌پردازش سیگنال EEG با توجه به ماهیت سیگنال EEG و نویزپذیری بالای آن انجام شود. در اینجا باید توجه شود که پیش‌پردازش اثرات ناخواسته‌ای را به جا نگذارد. پیش‌پردازش انجام شده روی سیگنال EEG شامل:
- حذف نویز ۵۰ هرتز برق شهر با فیلتر notch
- اعمال فیلتر میان گذر elliptic با فرکانس قطع ۵/۰ هرتز برای حذف baseline و ۶۰ هرتز برای حذف نویزهای فرکانس بالا
- حذف آرتیفکت EOG از سیگنال EEG با استفاده از فیلتر تطبیقی
- برچسب‌گذاری سیگنال و اختصاص دادن سه حالت Anxiety، Rest و Recovery با توجه به پروتکل ثبت و سوژه‌ها در فرم‌های ثبت سیگنال
- قطعه‌بندی سیگنال مغزی حالت Anxiety با پنجره‌ای سه ثانیه‌ای با میزان هم‌پوشانی ۵۰٪ برای قطعه‌بندی ۱۰ ثانیه‌ای بدون هم‌پوشانی برای غیرخطی

نتایج

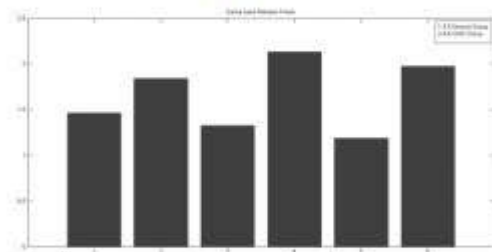
به‌دلیل اهمیت سیگنال مغزی و نامعین بودن تغییرات آن در افراد مبتلا به اختلال اضطراب فراگیر به ارزیابی ویژگی‌های مهم این سیگنال در افراد مبتلا در حالت اعمال تحریک اضطرابی پرداخته شد. از میان همه ویژگی‌های استخراج‌شده از سیگنال مغزی، ویژگی‌های فرکانسی، ضرایب ویولت و بعد همبستگی و بعد فرکتال بین دو گروه سالم و GAD اختلافی معنادار دارند.

در ادامه نتایج حاصل از آزمون t به تفکیک نوع ویژگی بیان خواهد شد. جدول یک نتایج آزمون t و مقادیر p برای ویژگی‌های حوزه فرکانس را نشان می‌دهد. با توجه به مقدار p در کانال‌ها و باندهای مشخص شده در جدول، مشاهده می‌شود که می‌توان بین دو گروه تمایز قائل شد.

Channel	Power δ -band (P-value)	Power θ -band (P-value)	Power α -band (P-value)	Power β -band (P-value)	Power γ -band (P-value)
Fz	0.0002	0.0029	$3.3e^{-6}$	$3.9e^{-5}$	0.1393
Cz	$1.7e^{-5}$	0.8328	$1.15e^{-7}$	0.0026	0.0019
Pz	0.001	$7.8e^{-4}$	$2.1e^{-5}$	$1.2e^{-6}$	0.0041



(الف)

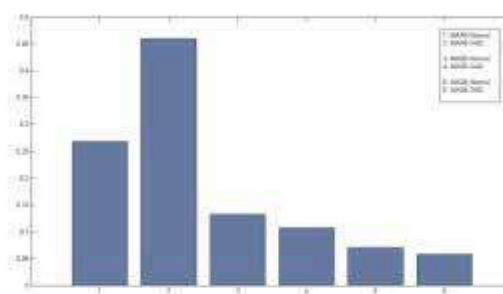


(ب)

شکل ۴: تغییرات توان نسبی باند (الف) آلفا (ب) گاما در دو گروه سالم و GAD

جدول ۲: نتایج آزمون t و مقادیر p برای ویژگی متوسط قدر مطلق ضرایب ویولت

Channel	MAA5 (P-value)	MAD5 (P-value)	MAD4 (P-value)	MAD3 (P-value)	MAD2 (P-value)	MAD1 (P-value)
Fz	$1.8e^{-5}$	$7.5e^{-9}$	$9.4e^{-11}$	0.98	0.311	0.268
Cz	$2.07e^{-5}$	$7.14e^{-8}$	$1.73e^{-4}$	0.0096	0.0017	0.01
Pz	$4.31e^{-5}$	$1.03e^{-4}$	$6.67e^{-6}$	0.0034	$3.76e^{-5}$	$1e^{-7}$



شکل ۳: تغییرات متوسط قدر مطلق ضرایب ویولت در کانال Fz در سه باند

دلتا، تتا و آلفا

در فاز طبقه‌بندی با به کارگیری طبقه‌بندی‌کننده SVM میزان تفکیک‌پذیری دو گروه GAD و سالم مورد بررسی قرار گرفت. برای تقسیم‌بندی داده‌ها ۶۰ درصد برای آموزش طبقه‌بندی‌کننده و ۴۰ درصد برای آزمایش طبقه‌بندی‌کننده استفاده شده است. با توجه به بزرگی ابعاد ماتریس ویژگی‌ها (۴۸ ویژگی) از الگوریتم SFS استفاده شده تا ویژگی‌های بهینه مشخص شود. سپس ویژگی‌های بهینه به طبقه‌بندی‌کننده‌های SVM با توابع هسته مختلف داده شده است. برای به دست آوردن این نتایج داده‌ها را چندین بار به طور تصادفی به داده‌های آموزش و آزمایش تقسیم کرده و متوسط و انحراف معیار درصد صحت را محاسبه می‌کنیم.

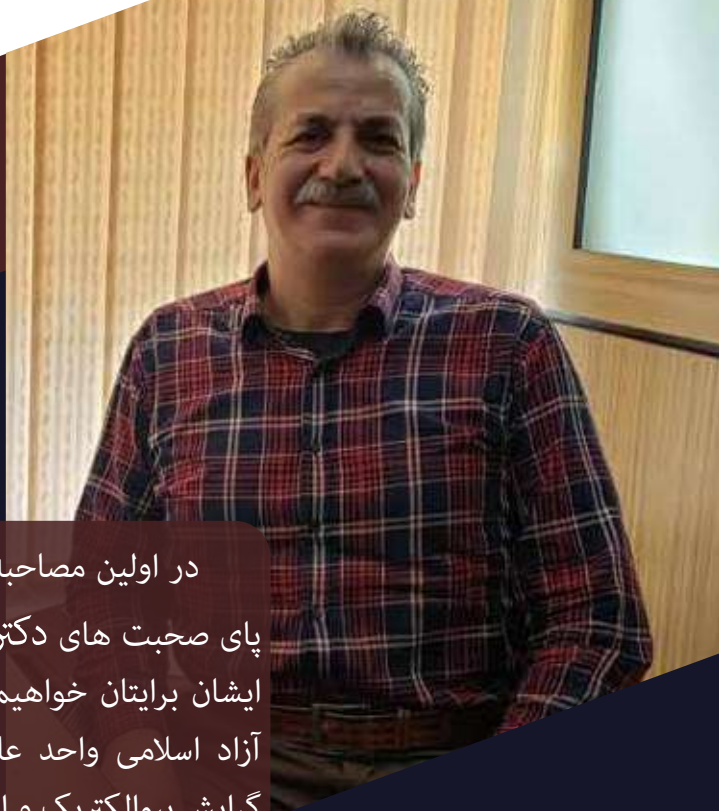
نتایج به دست آمده از این تحقیق که اولین پژوهش تشخیصی در این زمینه است، نشان می‌دهد که روش ارائه شده می‌تواند اختلال اضطراب فراگیر (GAD) را با دقت قابل قبولی شناسایی کند.

مصاحبه با دکتر مجید پولادیان

مصاحبه: نگین غفوری

۲۳

مصاحبه



در اولین مصاحبه از نشریه ی دانشجویی مهندسی پزشکی، پای صحبت های دکتر مجید پولادیان خواهیم نشست و از تجارب ایشان برایتان خواهیم گفت. ایشان از اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات در رشته ی مهندسی پزشکی گرایش بیوالکتریک و از بنیان گذاران این رشته در دانشگاه آزاد هستند که در ادامه به شرح این موضوع می پردازیم.

بنیان گذاری کردیم. و بعد از ورود این رشته، بنده مقطع دکترای خود را بورس دانشگاه علوم و تحقیقات و ماندگار شدم.

آقای دکتر در رابطه با تفاوت تحصیل در این رشته در سال های ابتدایی ورود آن و حال حاضر فرمودند: در آن زمان به دلیل تازگی رشته، استادی وجود نداشت و ما برای گذراندن دروس به دانشگاه های دولتی می رفتیم. در گذشته از دانشگاه آزاد به دانشگاه های دولتی مهمان می شدیم. تعدادی از دروس را در دانشگاه صنعتی شریف و یک یا دو درس را هم دانشگاه امیرکبیر با دکتر گلپایگانی گذراندم.

رشته ی مهندسی پزشکی در دانشگاه علوم و تحقیقات در سال ۷۳ راه افتاد اما به دلیل نبود دانشجو، در نهایت سال ۷۴ این امر محقق شد و من اولین و تنها ورودی دکترای این دانشگاه بودم. و در سال های بعد دانشجویهای دیگر هم اضافه شدند. و الان ۲۷ سال هست که من در دانشگاه علوم و تحقیقات حضور دارم.

ایشان ادامه دادند: به علت اینکه در مقطع دکترای بورس دانشگاه آزاد شده بودم، در همین جا ماندگار شده و شروع به راه اندازی آزمایشگاه ها و دانشکده ها کردیم. به کمک دکتر فیروزآبادی و دکتر محمدحسن مرادی تیم خوبی شکل گرفت و بعد مقطع لیسانس از واحد تهران جنوب به

– **آقای دکتر لطفا در مورد سوابق کاری، تحصیلی و آموزشی خود اطلاعاتی در اختیار ما قرار دهید.** بنده مقطع کارشناسی خود را در سال ۱۳۶۷ در رشته ی الکترونیک در دانشگاه تهران گذراندم. به دلیل نبود جایگاه خوب این رشته در ایران، علاقه ای به ادامه ی آن نداشتم و تصمیم بر تغییر رشته در مقطع کارشناسی ارشد گرفتم. آن زمان دانشگاه صنعتی شریف به تازگی رشته ی مهندسی پزشکی را وارد ایران کرده بود و به دلیل علاقه ای که از قبل به شاخه ی پزشکی داشتم، وارد این رشته شدم. در اولین دوره ی رشته ی مهندسی پزشکی، تمام دانشجویان وارد گرایش بیوالکتریک می شدند.

و بعد دانشگاه آزاد به عنوان گذراندن سربازی از بنده دعوت به عمل آورد و به عنوان طرح خدمت در دانشگاه آزاد مشغول به تدریس شدم. و بعد وظیفه ای به من القاء شد که رشته ی مهندسی پزشکی را در دانشگاه آزاد دایر کنم. که این کار در زمان گذراندن خدمت سربازی با حمایت و هدایت دکتر محمدرضا هاشمی گلپایگانی و دکتر علی عباسپور تهرانی فرد انجام گرفت. در همین فاصله دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب رشته ی مهندسی پزشکی را در مقطع لیسانس راه اندازی کرد و ما هم در واحد علوم و تحقیقات مقطع دکترای این رشته را

ما ملحق شد و در یک جا متمرکز شدیم و دانشکده مهندسی پزشکی تأسیس شد.

پس در واقع اولین دوره ی رشته ی مهندسی پزشکی در دانشگاه صنعتی شریف و بعد دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات بوده.

بله اولین بار در ایران سال ۱۳۶۷ رشته ی مهندسی پزشکی در دانشگاه شریف راه اندازی شد. و بعد دانشگاه آزاد و دانشگاه امیرکبیر همزمان این رشته را وارد کردند. در آن زمان درس های آناتومی و فیزیولوژی را به صورت کاملاً جدی به مدت یک سال در کنار دانشجویان پزشکی دانشگاه شهید پزشکی می گذرانیدیم و حتی در تشریح جسد هم حضور داشتیم و مطالب به صورت کامل توضیح داده می شد و قرار بر این بود که دو مدرک، یکی از دانشگاه شهید بهشتی (وزارت بهداشت) و یکی از دانشگاه شریف (وزارت علوم) بگیریم. ولی بعد ها سر این رشته بین دو وزارتخانه دعوا شد و این اتفاق نیفتاد.

در آن زمان دکتر هاشمی گلپایگانی وزیر علوم شدند و به عنوان بنیان گذار این رشته در ایران، مهندسی پزشکی را به سمت وزارت علوم کشیدند. و با این کار یک سری اشکال پیش آمد و پایه حقوق ما کم شد و مانند کارمندان شدیم. اگر وزارت بهداشت می ماندیم، شرایط خیلی بهتر می شد.

به نظر شما ویژگی های یک استاد نمونه چیست؟

به نظر من استادی نمونه است که بتواند علم یا چیزی که بلد است را به یک نحوی به دانشجو انتقال بدهد. همین کافیه. اما در حال حاضر نسل های جدید زبان خاص خودشان را دارند و نمی توان با دیسیپلین و خیلی خشک با آن ها رفتار کرد. باید مقداری با نسل جدید راه بیاییم و از روشی استفاده کنیم که با روحیات جوانان سازگار باشد تا بتوان مطالب را به آنان انتقال دهیم و این کار مستلزم به روز بودن علم استاد است.

در دروس تخصصی مهندسی پزشکی حتماً باید علم استاد به روز باشد و این موضوع در تحصیلات تکمیلی، ارشد و دکترا بیشتر مطرح می شود. در کل تمام اساتید برای هیئت علمی شدن از مراحل عبور می کنند و از نظر علمی خیلی خوب هستند. ولی ممکن است علمشان راکد بماند و فقط به آموزش که یک کار روتین و کلیشه ای هست بپردازند.

وی خاطرنشان شد: خیلی از دروس و سرفصل های این رشته باید تغییر پیدا کنند. درس هایی مانند سایکوفیزیولوژی که برای مهندسين پزشکی بسیار با اهمیت است، جزو دروس دانشگاهی این رشته قرار نگرفته است. البته درس های فیزیولوژی و آناتومی هم درس های مهم و پایه ای هستند که در دروس رشته ی

مهندسی پزشکی قرار گرفته است. تا وقتی شما فیزیک چیزی را نفهمید (در بدن فیزیولوژی) نمی توانید اصلاً مسائلش را مهندسی کنید یا از دید دستگاهی، تشخیص، درمان و... به آن نگاه کنید. متأسفانه رشته ی مهندسی پزشکی در مسیر بدی قرار گرفته است؛ در واقع فیزیولوژی و آناتومی را اصولاً یک جورایی سر هم بندی می کنند.

دکتر پولادیان در رابطه با تغییر این روش فرمودند: در حال حاضر می شود از تکنولوژی روز دنیا یعنی عینک های virtual reality یا واقعیت مجازی استفاده کنند و به صورت مجازی وارد بدن شده و به طور ملموس آناتومی بدن را آموزش دهند. اما دانشگاه باید برای تهیه ی این ها هزینه کند. همه چیز با تکنولوژی می تواند ارتقاء پیدا کند. از نظر من استادی که بتواند از این امکانات استفاده بکند، به روز باشد و بتواند انگیزه ی درستی به دانشجو بدهد، استاد نمونه است. چون انگیزه ها یک زمانی خیلی علمی بود و دانشجو به دنبال مقاله نویسی بود و از ما اساتید در خصوص علم آموزی پرس و جو می کردند اما در حال حاضر بسته به شرایط می پرسند که چه کاری بکنیم پولدار بشویم؟ در کدام موضوع یا کدام کار، پول بیشتری هست؟ حق هم دارند. هم علم و هم پول باید با هم باشد. استادی نمونه است که بتواند علمش را به نحوی به دانشجو منتقل کند که دانشجو بتواند آن علم را کاربردی کرده و از آن استفاده کند. در نهایت از نظر من درآمد زایی مهم ترین امر است. به این علت که فقط خود دانشجو نفعش را نمی برد؛ بلکه نیازهای مملکت هم برطرف می شود.

شما در تدریس خود از چه روش و شیوه هایی استفاده می کنید که تفاوت ایجاد می کند؟

من معمولاً با دانشجویان صمیمی هستم و سعی می کنیم خیلی خشک و با دیسیپلین نباشم. شرایط و مشکلاتی که دانشجویها دارند اعم از هزینه هایی که متقبل می شوند را درک می کنم. سعی دارم با دانشجو به روز باشم، شادشان کنم. من شخصاً حضور و غیاب را هیچ وقت در کلاس ها اجباری نکردم. ولی مطالب را یک جوری می گویم که علاقمند بشوند، کمی حسی تر، پایه ای تر که کاربردی باشد.

و البته قبلاً علاقه ی دانشجویان بیشتر بود اما نسل به نسل این علاقه کمتر شده و یک جاهایی مجبوریم روی حضور و غیاب فشار بیاوریم؛ چون می بینیم دیگر هیچ کسی در کلاس ها نمانده است. ولی به هر حال همیشه بالای ۱۰ ۲۰ درصدی هستند که حتی اگر حضور و غیاب هم اجباری نباشد در کلاس می نشینند.

دکتر پولادیان در ادامه ذکر کردند: در کل به دلیل اینکه رشته ی مهندسی پزشکی رشته ی تک بعدی نیست یعنی باید دانشجویان هم زمان با آموزش در دانشگاه باید تیم های پزشکی را ببینند. هدف ما هم این بود که ارتباط با پزشکان، تیم پزشکی و در کل بحث های پزشکی بیشتر

از دانشجویان انرژی می گیریم. حالا که کلاس ها حضوری نیست، خیلی بدتر هم شده؛ ارتباط یک طرفه است و دیگر تعاملی وجود ندارد.

– از نظر شما گرایش های مهندسی پزشکی نسبت به هم برتری دارند؟ این عقیده بین دانشجویان هست که چون اکثر دانشجویان به سمت گرایش بیوالکتریک میروند از همه بهتره و بقیه گرایش ها در کنار این گرایش هستند.

نه اصلاً اینطور نیست. یک عقده ی قدیمی بوده که چون تمام حس های ورودی بدن انسان از طریق اعصاب و انفعالات الکتریکی انتقال پیدا می کند (البته در بعضی جاها در سیناپس ها شیمیایی می شود) و انتقال اطلاعات به مغز و برگشت دوباره ی آن الکتریکی است و درواقع وسعت عملکردش در بدن بیشتر است، از این رو به بیوالکتریک اهمیت بیشتری می دادند. ولی الان این بحث نیست. هر رشته برا خودش آنقدر زمینه کاری دارد که نمی توان گفت هر کدام نسبت به دیگری برترند و هر یک ارزش کاری خودشان را دارند. زمینه کاری هر کدام هم روز به روز رشد می کند.

اما یک مشکلی وجود دارد؛ آن رقابت منفی که بین گروه ها هست، بماند. مسئله این است که گروه ها درشان به روی سایر گروه ها بسته است. یعنی اگر یک دانشجوی بیومتریال به یک مشاور و راهنما از گروه بیوالکتریک نیاز داشته باشد، ارتباط بین گروه ها باهم تعریف نشده و این جای تأسف دارد. در صورتی که در دنیا پیشرفت هایی که تمام پروژه ها حاصل می کنند، به دلیل همگرایی علوم است. به این صورت است که چند رشته با همدیگر پروژه ای را شروع و به پایان می رسانند.

گرایش های مهندسی پزشکی هم مکمل یکدیگرند و نمی توان گفت کدام یک بهتر است و به نظر من از لحاظ ارزش کاری هم یکسانند.

دکتر پولادیان در رابطه با نحوه ی انجام پروژه ها افزود: اغلب پروژه های دانشکده سمت پردازش رفته و به کلیشه تبدیل شده اند. مثلاً در مقطع لیسانس از یک کشور دیگر داده می گیرند، روی آن کار می کنند و اصلاً نمی دانند این داده ها چه بوده و از کجا آمده و نمی فهمند که پردازش چیست؟ ولی این ما اساتید هستیم که باید دانشجویان را به سمت زمینه های دیگر سوق دهیم. البته این که یک سری پروژه کابردی هم تعریف می کنند تا نیاز مملکت برطرف بشود خیلی خوب است ولی بیشتر کلیشه ای شده است.

بهترین حالت برای انجام یک پروژه این است دانشجویان استادی از گروه خودش و از گروه دیگر و حتی از دانشکده های دیگر بگیرد و اگر امکانش بود، از دانشگاه های خارج از کشور هم استاد بگیرد و پروژه ی کاملی ارائه دهد. الان ملاک قبولی مجله ها هم همین موضوع است. در واقع اگر نویسنده های پروژه ی شما از نقاط مختلف دنیا باشند، اعتبار آن

باشد که این اتفاق نیفتاد و این موضوع را باید خود دانشجویان جبران کنند.

زنده کردن انگیزه در دانشجو به نظر من هدف اصلی است. سعی کنیم تمام کارهایشان را، از تحقیق کوچک کلاسی گرفته تا پروژه پایان ترم و تز، اول از همه متناسب با علاقه شخصی خودشان و بعد امکاناتی که وجود دارد، باشد. باید شرایط را جوری وفق بدیم که به دانشجو فشار نیاد؛ هم از نظر اقتصادی هم از نظر سختی های اجتماعی. وقتی دانشجویی در شرکت یا بیمارستانی شاغل است چه بهتر که کارهای تحقیقاتی خود را نیز در همین مسیر انجام بدهد.

– همان طور که شما اشاره کردید قبلاً علاقه ی دانشجویان به علم آموزی بیشتر بوده، حال پیشنهاد شما برای نسل جدید به منظور استفاده از تجارب اساتید چیست؟

این موضوع در سیستم آموزش عالی تعریف شده است. زمانی که دانشجویان درسی را با استادی می گذرانند، و یا پروژه ای را به همراه یکی از اساتید انجام می دهند، باید به طور خودکار این ارتباط برقرار شود. ولی برقراری ارتباط می تواند در بستر جلسات و نشست های علمی هم تعریف شود که نشده است.

قبلاً این هدف را داشتیم که فرضاً پزشکان ماهی یک بار بیایند یک سری جلسات مانند ژورنال کلاب تشکیل شود تا بحث های علمی صورت گرفته و مشکلات روز خود را بیان کنند. ما هم از این طریق بتوانیم ارتباط بین پزشکان و مهندسين را برقرار کنیم. چون این کار انجام نگرفت، ما به دانشجویان پیشنهاد می دهیم که خودشان در فامیل و آشنا با پزشکان گفت و گو کنند و نیازهای کاری، کلینیک و جامعه پزشکی را بفهمند تا بتوانند قدمی در مهندسی بردارند.

اما با توجه به سیاست گروه یا دانشکده این اتفاق نمی افتد و به طور مثال درسی که من در آن خبره تر و با تجربه تر هستم بنا به دلایلی به من نمی افتد؛ در نتیجه نمی توانم تجربه هایم را به دانشجویان انتقال بدهم. و یا دانشجویان در انجام پروژه ها ملاک هایی مدنظر دارند؛ برای مثال اکثراً دنبال راه و استادی هستند که زودتر بتوانند پروژه را به اتمام برسانند و بیشتر به دنبال مدرک گرفتن هستند تا یاد گرفتن.

در هر صورت اگر دانشجو خودش علاقه نشان بدهد و خودش به دنبال پژوهش و مقاله باشند، می توانند از تجارب اساتید استفاده کنند. همین موضوع در کلاس درس هم مطرح می شود؛ ما هنگامی که درس می دهیم هر چقدر دانشجویان مطالب بیشتری بخواهند، به تبع ما هم اطلاعات بیشتری در اختیارشان قرار خواهیم داد. اما وقتی دانشجویان بی حال و بی علاقه باشند، ما هم به طور ناخودآگاه مطالب را کمتر می کنیم. ما برای تدریس

پروژه خیلی بیشتر است و زودتر مورد قبول واقع می شود. چون در حال حاضر دنیا به این سمت می رود. از گوشی موبایل گرفته تا lab on a chip و خیلی چیزهای دیگر، همه ی این ها با همکاری ۳۰-۴۰ تا رشته باهمدیگر انجام شده است.

مقصر شکل گرفتن این کلیشه در مقالات کیست؟ دانشجویانی که به سمت کارهای پژوهشی نمی روند و یا استادانی که دانشجویان را به آن سمت نمی کشانند؟

مقصر اصلی کسی است که سیاست گذاری می کند و برای دادن حقوق اساتید، شرط و شروطی می گذارند؛ مثلاً باید تعداد مقاله در سال منتشر کند. و این مسئله باعث می شود که از موضوعات اطرافش غافل شود. و فقط به این فکر می کند که چگونه مقاله ای را در یک سال به پایان برساند و سریع ترین راه، کلیشه ی استفاده از دیتابیس ها می باشد.

حالا اگر بتوانند امکانات آزمایشگاهی، پول و کمک هزینه وارد دانشگاه ها کنند، آن وقت اهداف مشخص می شود. می توانند جلسه برگزار کنند و برای مثال مسئولین وزارت بهداشت، پزشکان، صنعت و... نیازهایشان را مطرح کنند. و بودجه ای در اختیار دانشجو و استاد بگذارند و بگویند در طی ۳ سال محصولی تولید کنید که واقعاً هدف دار باشد، و به این صورت امتیاز هیئت علمی و رتبه و... هم با همین تولیدات بالا می رود.

من به شخصه هر پروژه ای که تعریف می کنم دانشجویان اذیت می شوند ولی فقط خب دانشجویان خاصی هم هستند که قبول می کنند دو یا سه ترم بمانند ولی یک پروژه ی خوب را به سرانجام برسانند.

شما جایگاه ایران در زمینه مهندسی پزشکی را چگونه ارزیابی می کنید. در چه جایگاهی هستیم و در آینده به چه چیزی می خواهیم برسیم؟

جایگاه یک سری از شاخه های مهندسی پزشکی از نظر صنعت خیلی خوب است؛ مثلاً یک سری شرکت ها مانیتورینگ و دستگاه های خاص درست کرده اند و توانسته اند تائیدیه های خیلی سخت اروپا و آمریکا را بگیرند.

دانشگاه های ما رتبه ی خیلی خوبی ندارند. ما این همه سال وقت گذاشتیم و دولت هزینه کرده، خودمان وقت و انرژی گذاشتیم که در نهایت بتوانیم به یک دردی بخوریم نه اینکه فقط من پای تخته کتاب ها را تدریس کنم و دانشجو جرئت نکند که فراتر از آن برود. استاد باید مشکلات روز را در قالب درس بیاورد و از درس برای مشکلات روز ایده بگیرند.

دانشگاه یک مسیر و صنعت مسیر دیگری را می روند. مسیری که صنعت می رود می تواند در بین الملل مطرح

شود ولی تعداد شرکت ها انگشت شمارند. اکثر شرکت ها دلالی، نمایندگی و... هستند.

حالا این تحریم ها می تواند فرصت خوبی باشد، البته به شرط اینکه مافیها بگذارند. دلالی که بخاطر واردات سود کلان می کند، زیر پای شرکت ها و دانشگاه هایی که بخواهند تولید داشته باشند را می کشد. اگر بخواهیم طبق دستورالعمل های نظام پیش برویم، اوضاع می تواند درست بشود و تولید، از دست مافیها آسیبی نبیند. و رقابت بین تولیدکنندگان بیفتد تا بتوانند کالاهایشان را ارتقاء داده و کیفیتشان را در حد بین الملل بالا ببرند. اما چون رقابت وجود ندارد و تنها یک شرکت دستگاه خاصی را تولید می کند، تولیدکننده قیمتش را ۷۰ تا ۸۰ درصد نمونه ی خارجی قیمت گذاری می کند، در صورتی که در آن حد هزینه نکرده است. از نظر من باید واردات انجام شود ولی برای شرکت تولیدکننده سنگ اندازی نکنند. در کل اگر در کنار دستگاه خارجی، تولید داخلی هم حضور داشته باشد و کنترل کیفی و نظارت صورت بگیرد، کیفیت کار بالاتر خواهد رفت.

با توجه به صحبتی که داشتیم شما با ادامه تحصیل در خارج از کشور موافقید؟

اگر دانشجویی واقعاً قلبش برای کشورش بزند و بخواهد کار خوب انجام دهد، در ایران و با همین شرایط هم می تواند درس بخواند. اما این اتفاق خیلی کم می افتد؛ دانشجویان زیاد نمی خواهند مطالب علمی یاد بگیرند و بیشتر تمایل دارند زودتر به زندگی روزمره برسند و درآمد داشته باشند. اگر بخواهند یک کار علمی انجام دهند و نوآوری داشته باشند، در ایران هم می توانند و باید به دنبال استادانی بگردند که در آن کلیشه ها نیفتاده باشند. ولی کشورهای خاصی هستند که دانشجو می تواند خیلی بهتر رشد کند.

دکتر پولادیان با اشاره به برخی دانشگاه های خارج از کشور، فرمودند: مهم این است که سیاست گذاری در دانشگاه های اروپا و آمریکا مانند ایران نیست؛ یعنی در کلیشه ی پردازش دیتابیس نیستند. تعداد زیادی از آن ها کار جدیدی انجام می دهند و پول هم در اختیار دارند. با توجه به امکاناتی که دانشگاه های خارجی در اختیار دانشجویان قرار می دهند، اکثر دانشجویان به قصد فعالیت علمی مهاجرت می کنند.

متأسفانه ما در ایران کمبود امکانات را همیشه حس کرده ایم، و زمانی که امکانات در اختیارمان قرار می دهند در کارمان افراط می کنیم. اما موفق هم می شویم. چون هم از نیروی فکری و عقلانی نسبتاً خوب و هم از پشتکار برخورداریم. تنها ایرادی که وجود دارد این است که خصلت کار گروهی را نداریم و دوست داریم به تنهایی کار کنیم. به همین علت در دانشگاه ها اکثراً پروژه های انفرادی به خوبی پیش می روند.

به دنبال انجام مقالات بیشتر است.

قانون کارآموزی به این صورت است که یک سوم از شهریه به استاد، یک سوم به دانشگاه و یک سوم به سرپرست کارآموزی تعلق می گیرد. اما در حال حاضر بخش اعظم شهریه به دانشگاه تعلق می گیرد. به هر استاد، حدود ۱۰ نفر کارآموز می دهند و استادها فرصت رسیدگی مستمر به دانشجویان را ندارند. در واقع استادی که دانشجویی را برای

کارآموزی معرفی می کند، باید تلفن بزند و از اوضاع او مطلع شود. اما این اتفاق نمی افتد.

➤ به نظر شما کارآموزی در بیمارستان ها بهتر است یا شرکت ها؟

فرقی نمی کند. اگر شرکتی بروید که فقط کار ترجمه و از این دست کارها انجام دهید، به درد نمی خورد. شرکتی بروید که مسئول تعمیرات و نظارت فنی و... باشد خیلی بهتر است. شرکت ها معمولاً زمانی کارآموز قبول می کنند که بدانند در آینده کارمند خودشان می شود.

اما کارآموزی در بیمارستان ها خیلی سخت است. معمولاً خود دانشجویان از طریقی اقدام می کنند و وارد بیمارستان می شوند. قبلاً طرحی هم برای بیوالکتریک و بیومتریال تعریف شده بود که آن هم خود دانشجویها متولی شدند. یک طرحی مانند طرح پزشک ها بود که به مناطق محروم می رفتند و خدمت می کردند. برای این طرح، دانشجویها باید وارد بیمارستان می شدند. و از همان طریق شاغل می شدند.

ایشان در رابطه با کار در بیمارستان فرمودند: در بیمارستان همه ی مسئولیت ها بر گردن مهندس پزشک با حقوق خیلی ناچیز با پایه حقوقی کارمندان معمولی است. در صورتی که شخصی با همان سطح تحصیلات در علوم پزشکی، ۳ برابر حقوق می گیرد؛ چون زیر نظر وزارت بهداشت هست. راه درستش این است که مهندسی پزشکی زیر نظر وزارت بهداشت باشد و پایه حقوقی آن ها هم مانند کادر درمان باشد یعنی جزء کادر پزشکی به حساب آیند.

به طور مثال اگر پزشکی خطا کند، می گویند دستگاه مشکل داشته و متهم مهندس پزشک می شود. در صورتی که برخی از کادر درمان نحوه ی استفاده از دستگاه ها را بلد نیستند و با آزمون و خطا نحوه ی عملکرد آن ها را یاد می گیرند. هیچ کسی هم از مهندسين پزشکی حمایت نمی کند؛ چون اتحادیه، صنف و نظام مهندسی پزشکی وجود ندارد.

مهندس پزشکی پا به پای پزشکان و پرستاران کار می کنند اما هیچگاه اسمی از آن ها برده نمی شود. در بحث کرونا مهندسان، مواد و تجهیزات را تهیه و تست می کنند و در معرض ابتلا به کرونا قرار دارند ولی از مهندسين پزشکی اصلاً تقدیر نکرده اند. تقدیر که

توصیه ی من این است که اگر کسی برای تحصیل خارج از کشور رفت، برگردد و دانشش را برای مملکت خودش استفاده بکند.

➤ نظر شما در رابطه با درس های دانشگاهی در رشته مهندسی چیست؟ به نظر شما چرا باید این نیاز باید وجود داشته باشه که دانشجوی علاوه بر درس هایی که در دانشگاه می خواند، به دوره های آزاد هم بروند؟

این نقص درس هاست. درس هایی که در دانشگاه ها تدریس می شوند، به روز رسانی نشده اند. هیچگاه دانشجوی با توجه به شهریه ای که پرداخت می کند، دانشگاه را مجبور به تأمین آزمایشگاه مجهز نکرده است. زمانی که دانشجوی از نزدیک دستگاه ها را ببیند و یاد بگیرد، بعد از فارغ التحصیلی راحت تر می تواند وارد بیمارستان ها شود.

درس های دانشگاه هم از نظر سر فصل ها و جزئیات می تواند به خوبی اصلاح شود. مهندسين پزشکی تفاوتی که با سایر مهندسين دارند این است که روی مسائلی که مربوط با موجود زنده هست کار می کنند و باید از دو دیدگاه ساختار و عملکرد به آن ها نگاه کنند. اما فراموش می شود که انسان روح دارد و بنابراین درسی به نام روانشناسی هم باید در دروس مهندسی پزشکی گنجانده شود. یعنی تا زمانی که شما ندانید مسائل روانی چه تاثیری روی عملکرد بدن دارد نمی توانید به حل مسائل و مشکلات بپردازید.

بجز این موضوع، شما در طراحی دستگاه اگر به مسائل روانشناختی توجهی نداشته باشید، پردازش دستگاهتان با خطا مواجه می شود. یا باید دستگاه از نظر زیباشناسی بررسی شود چون بیماران از دید ما کودک هستند و مانند کودکان باید با آن ها رفتار شود. مهندسين دستگاه ها را جوری باید طراحی کنند که بیماران از آن ها نترسند. من در تلاش هستم تا درس سایکوفیزیولوژی را تعریف کنم.

سطح آموزش در ایران نسبت به علمی که باید یک مهندس پزشک داشته باشد، پایین است. انتخاب درس ها نسبتاً خوب بوده اما آن طوری که باید اجرا نمی شوند. به طور مثال درس تجهیزات ۴ واحدی وجود دارد که بخشی از آن عملی است اما چون امکانات نداریم، این اتفاق نمی افتد و دانشجوی به صورت شخصی باید به بیمارستان ها رفته تا با دستگاه ها آشنا شود.

➤ چرا بخشی از دوره ی دانشجویی مهندسين پزشکی مانند دانشجویان پزشکی، ورود به بیمارستان ها جهت آشنایی بیشتر با دستگاه ها و محیط بیمارستان ها نیست؟

کارآموزی همان ورود به بیمارستان ها است اما متأسفانه جدی گرفته نمی شود. دانشگاه فقط دنبال گرفتن شهریه، دانشجوی به دنبال گرفتن مدرک و استاد

نمی شود به کنار، متهم هم می کنند و با مسئولیت فوق العاده سنگین، حقوق ناچیزی می گیرند.

◀ شما نخستین بار در جهان موفق به ابداع تکنیک بی خطر و سریع برای تشخیص گرفتگی شریانهای قلب شدید. توضیحی در این خصوص می دهید؟

بله؛ در سال های ۶۷-۶۸ به این فکر می کردم که ابوعلی سینا چگونه با نبض می توانست بیماری ها را تشخیص دهد. متوجه شدم که دست سنسورهای حساسی دارد. آن زمان دکتر علی عباسپور تهرانی فرد، رئیس دانشکده و دکتر محمدرضا هاشمی گلپایگانی که در رشته ی مهندسی پزشکی استاد بودند، فوت و فن را می دانستند به من کمک کردند و به دنبال جایی می گشتم که بتوانند من را حمایت کنند. چون به سنسورهایی برای قرار گیری روی دست نیاز داشتم اما دانشگاه شریف هزینه نمی کرد و پروژه ها به صورت تئوری مطرح می شدند. به پیشنهاد دکتر عباسپور به علت وجود امکانات و تامین هزینه های طرح پژوهشی وارد دانشگاه آزاد شدم و تامین امکانات ۲ تا ۳ سال به طول انجامید. توانستم سنسوری را روی رگ بگذارم و الگوی حرکت نبض را بدست آوردم. آن زمان می توانستیم این طرح را در مقاله های نیچر چاپ کنیم ولی در این حد ادامه دار نشد. در در دوره ی دکتر جاسبی، دانشگاه آزاد تجهیزات مورد نیاز را تامین کرد و من را حمایت کردند. دکتر جاسبی نامه زدند و از علوم پزشکی برای مشاوره، متخصص قلب گرفتند.

در هر صورت این ستاپ را سرهم کردیم و هدف من این بود که آن را به شکل دستگاه کوچک در بیاورم که مملکت اصلاً حمایت نکرد.

◀ در پایان اگر نکته ای دارید برای دانشجویان دارید، بفرمایید.

توصیه ی من به دانشجویان این است که سعی کنند به تیم های پزشکی نزدیک تر شوند. چون رشته ی ما رشته ای ابزار است و ما آمده ایم تا به پزشکان کمک کنیم؛ اگر پزشک نبود رشته ی ما هم به درد نمی خورد ما ابزار را داریم؛ ابزار حتماً فیزیکی نیست. می تواند فرمول یا آچار و پیچ گوشتی یا همین دستگاه های پزشکی باشد. ما می توانیم ابزار خوب تهیه ، اصلاح و تعمیر کنیم. بنابراین باید ببینیم پزشک چه چیزی می خواهد. یکی از اهداف ما از ادغام این دانشکده، ارتباط با پزشکان بود که ممکن نشد. الان دانشجو مجبور است خودش با پزشکان آشنا شود و یا به کنگره ها برود. در کنار کنگره ها نمایشگاه های خوبی برپا می شود. دستگاه های روزی که آنجا هستند را ببیند. آن چند ساعت را همان جا در نمایشگاه با تولیدکنندگان ، واردکنندگان و پزشکان گپ بزند. به این صورت، هم شغل پیدا می کند و هم ایده ها و مشکلات را می تواند پیدا کند. ما تا مسئله ای را ندانیم، نمی توانیم آن را حل کنیم. مسئله ی ما پزشکان و مشکلاتشان است.

برایتان آرزوی موفقیت می کنم.



نخستین رویداد ملی ایده بازار تجهیزات پزشکی برگزار می‌شود.

به نقل از روابط عمومی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، نخستین رویداد ملی ایده بازار تجهیزات پزشکی با شعار «فناوری سلامت، اقتصاد دانش بیان و توسعه سلامت ملی» آذرماه در دانشگاه صنعتی امیرکبیر برگزار می‌شود. این رویداد با همکاری معاونت تحقیقات و فناوری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشگاه علوم پزشکی ایران و بخش خصوصی برگزار خواهد شد.

۲۹

رویداد

هدف از برگزاری این رویداد، شناسایی و همسوسازی ظرفیت‌های ناشناخته، در راستای حل مسائل موجود در حوزه سلامت و اقتصاد کشور است. فناوران می‌توانند با مراجعه به تارنمای رویداد به نشانی medical-eq.ideasbazaar.ir، حداکثر تا ۳۰ مهرماه ۱۳۹۹ نسبت به ارسال طرح‌های خود اقدام کنند.

این ایده بازار برنامه دارد با شناسایی فناوری‌ها و طرح‌های برتر این حوزه و هدایت آن‌ها به سمت جامعه سرمایه‌گذاران کشور، با حمایت مادی و معنوی طرح‌ها و در راستای تجاری‌سازی آن‌ها، گامی مؤثر در مسیر رفع چالش‌های حوزه فناوری سلامت کشور بردارد. ایده بازار امیرکبیر به عنوان کارگزار رسمی دفتر توسعه فناوری سلامت وزارت بهداشت، مسئولیت شناسایی و راهنمایی طرح‌ها به کمیته فناوری اطلاعات و روباتیک پزشکی این دفتر را برعهده دارد.



حوزه‌های حمایتی تجهیزات و ملزومات

پزشکی | دندانپزشکی | آزمایشگاهی

محورهای دریافت طرح

- تجهیزات و ملزومات پیشگیری و مراقبت
- تجهیزات و ملزومات درمان و حمایت از حیات
- تجهیزات و ملزومات تشخیص
- مواد اولیه، قطعات و ماشین‌آلات تولید

مزیای شرکت در رویداد برای طرح‌های منتخب:

- انعقاد قرارداد تجاری‌سازی با فناور
- ارتباط با جامعه سرمایه‌گذاران و بهره‌برداران
- حمایت‌های معنوی و تسهیل در فرایندها و مجوزها

لطفاً برای کسب اطلاعات بیشتر در خصوص مجوزها و ارسال طرح‌های خود، به تارنمای رویداد مراجعه فرمایید.

medical-eq.ideasbazaar.ir

مهلت ارسال طرح‌ها تا ۳۰ مهرماه ۱۳۹۹

دفتر خاله رویداد - تهران - برج فناوری
دانشگاه صنعتی امیرکبیر، ایده‌بازار امیرکبیر

۰۲۱-۶۶۱۷۵۹۳۷
۰۲۱-۶۶۴۱۶۹۵۲
۰۲۱-۶۶۴۷۰۴۸۵

۰۲۱-۸۹۷۷۲۷۵۱
ideasbazaar@aut.ac.ir



نگاهی به گذشته

گردآورنده: سمانه اروجلوی جدید

۳۰

نشریه دانشجویی
مهندسی پزشکی

ماسک های چوبی 1800 ساله چینی

مشخصات:

23 سانتی متر طول

7 سانتی متر عرض

5/0 میلیمتر ضخامت



دستگاه الکتروکوتر

نویسنده: آرام چهر خزانه

۳۱

معرفی دستگاه

معرفی دستگاه :

الکتروکوتر (electrocauter یا ECU) در حقیقت یک ژنراتور بسامد رادیویی است. دو الکتروود به ژنراتور بسامد رادیویی (RF) متصل می‌شود که یکی از آنها فعال است و سطح مقطعی بسیار کوچکتر نسبت به الکتروود دیگر دارد. الکتروود فعال، معمولاً به شکل یک ابزار یا پروب ساخته می‌شود و توسط اجراح به کار می‌رود که به آن قلم کوتر گفته می‌شود.

الکتروود غیرفعال، سطح بسیار بزرگتری دارد. قبلاً این الکتروود که به «صفحه بیمار» موسوم بود، از یک سطح فلزی تشکیل می‌شد که زیر ران یا باسن بیمار قرار می‌گیرد.

در حال حاضر بسیاری از بیمارستان از پد الکتروود یک بار مصرف به نام پلیت استفاده می‌کنند که توسط چسب به ران بیمار، متصل می‌شود. از این دستگاه در اتاق‌های عمل استفاده می‌شود.

آشنایی با دستگاه :

مستقل از نوع الکتروود غیرفعال، اساس عملکرد الکتروکوتر، یکسان است. جریان گذرنده از داخل صفحه بیمار، همان جریان گذرنده از داخل الکتروود فعال است. اما چون سطح مقطع الکتروود فعال، سطح مقطع بسیار کوچکتری نسبت به الکتروود غیرفعال دارد، چگالی جریان بسیار بزرگتر خواهد بود. در نتیجه اختلاف چگالی بین دو الکتروود باعث ایجاد گرما و در نتیجه تخریب بافت زیر الکتروود فعال می‌شود، اما بافت زیر الکتروود غیرفعال تنها اندکی گرم می‌شود.

در بعضی از موارد دو الکتروود فعال داریم که هر دو به صورت هندپیس‌های (Hand Piece) جداگانه در دست پزشک قرار می‌گیرد. به این صورت چگالی جریان هر دو الکتروود زیاد است و گرمای ایجاد شده بافت زیر هر دو الکتروود را تخریب می‌کند.

به طور کلی برای انعقاد خون و خشکاندن بافت از پالس‌های سینوسی میرا شونده استفاده می‌شود. امواج سینوسی RF دارای فرکانس طبیعی 250 تا 200 KHZ است و معمولاً 120 پالس در ثانیه اعمال می‌شود. ولتاژ مدار باز در حدود 200 تا 300 ولت و توان بر روی بار 500 اهمی در حدود 80 تا 200 وات است. مقدار ولتاژ و توان بستگی به کاربردهای ویژه دستگاه جراحی الکتریکی دارد.

عمل برش با منبع RF موج پیوسته انجام می‌گیرد. اغلب دستگاه‌ها در حین کار به دلیل اثر بارگذاری و کشیده شدن جریان، قادر به تولید منبع پیوسته نبوده و نیاز به مدولاسیون دامنه است.



الکترودهای بکار رفته در سائز ها و شکل های مختلف موجود است. الکتروود فعال شبیه چاقوی جراحی است با یک دسته ایزوله که توسط جراح گرفته می شود. سوئیچ دستی که بر روی دسته الکتروود قرار دارد ، اعمال جریان به پروب را امکان پذیر می سازد ؛ در حالی که هدف پروب فعال ، اعمال انرژی به بافت از طریق نوک پروب است که به اعمال برش ، انعقاد یا هر دوی آن ها منجر می شود. الکتروود خنثی (Dispersive Electrode) دارای عملکرد متفاوتی است. نقش این الکتروود در حقیقت تکمیل مدار اعمال F R به بیمار است، بدون آنکه چگالی جریان بالایی برای آسیب رساندن به بافت را داشته باشد که در ساده ترین حالت از یک پلیت بزرگ که زیر بدن بیمار قرار می گیرد، تشکیل می شود.

در بیشتر اعمال جراحی از یک الکتروود خنثی ۲۷ سانتیمتر مربع که بر روی ران قرار می گیرد استفاده می شود. اساس کار دستگاه این گونه است که جریان الکتریکی از طریق کابل های مربوط و الکتروود فعال به بدن بیمار اعمال می شود ، سپس جریان الکتریکی از طریق الکتروود برگشتی Dispersive Electrode یا Return Electrode که در زیر بیمار قرار دارد و کابل مربوطه ، به دستگاه بر می گردد.

اثر گرمایی دستگاه که به تخریب بافت منجر می شود ، به وسیله مقاومت الکتریکی بافت به جریان با فرکانس و چگالی بالا ایجاد می گردد و دانسیته عبور جریان باعث برش بافت می گردد.

جهت جلوگیری از سوختن بافت ، الکتروود برگشتی بایستی دارای سطح تماس بزرگ با بدن بیمار بوده تا مسیر خروجی با مقاومت کم و چگالی جریان پائینی را ایجاد می کند.

لوازم جانبی دستگاه:



۱. قلم تک قطبی
۲. الکترودهای قلم تک قطبی برای برش و انعقاد
۳. صفحه بیمار با کابل اتصال به دستگاه
۴. پدال پایی
۵. پنست دو قطبی و کابل اتصال آن به دستگاه

مزایای الکتروکوتر :

مزایای استفاده از چاقوی برش الکتریکی نسبت به یک چاقوی برش مکانیکی ، امکان انعقاد هم زمان با برش و دیگری جلوگیری از پراکنده شدن سلول های بیمار به بافت های اطراف است که مزیت بزرگی به شمار می آید.



گرایش بیومکانیک

افرادی که در گرایش بیومکانیک رشته مهندسی پزشکی مشغول به تحصیل هستند با استفاده از مفاهیم مکانیکی در زمینه‌های پزشکی کار خود را انجام می دهند. زمانی که بدانیم جلوه های مختلف انسانی جنبه های مکانیکی قوی دارند، می توان به اهمیت این رشته پی برد. برای مثال وقتی که دست، پا و قلب مصنوعی ساخته می شود، متخصص این رشته باید در مورد نحوه عملکرد اندام ها اظهار نظر کند. رشته بیومکانیک استفاده از مکانیک کلاسیک در زمینه های علوم زیستی را مطالعه می کند. پیشرفت این علم باعث ساختن قلب مصنوعی، دریچه های قلب، مفاصل مصنوعی، ارتزها و پروتزها، ابزارهای کمکی تشخیصی و جراحی، درک بهتر از عملیات و کارکرد قلب، ریه، شریان ها، مویرگ ها، استخوانها، غضروفها، تاندون ها و دیسک های بین مهره ای و پیوندهای سیستم اسکلتی - عضلانی بدن شده است. این مطالعات بر دو بخش مهم اشاره دارد که یکی از آن ها استاتیک است و مطالعه اجسامی را شامل می شود که در اثر نیروی اعمال شده بر آن ها، در حالت سکون یا وضعیت تعادل باقی می ماندند. و دیگری دینامیک است که کارش مطالعه اجسام متحرک است. دینامیک را هم می توان به زیر گروه های سینماتیک و سینتیک تقسیم بندی کرد. سینماتیک علم حرکت است و در خصوص روابط موجود بین جابجایی ها، سرعت ها و شتاب ها در حرکت انتقالی و دورانی است و به توصیف حرکت ناشی از آن ها می پردازد. سینتیک در مورد اجسام متحرک و نیروهای است که موجب حرکت می شوند

دانشگاه های دارای گرایش بیومکانیک

سراسری

دانشگاه اصفهان - دانشگاه تبریز - دانشگاه تربیت مدرس - دانشگاه تهران - دانشگاه حکیم سبزواری - دانشگاه صنعتی امیرکبیر - دانشگاه صنعتی سهند - دانشگاه علم و صنعت ایران

آزاد

علوم و تحقیقات

سرفصل ها و دروس مهندسی پزشکی بیومکانیک

تعداد کل واحدهای گرایش بیومکانیک : 140 واحد

(با توجه به دانشگاه تعداد واحدها میتوانند متغیر باشند).

دروس عمومی : 22 واحد

دروس پایه : 29 واحد

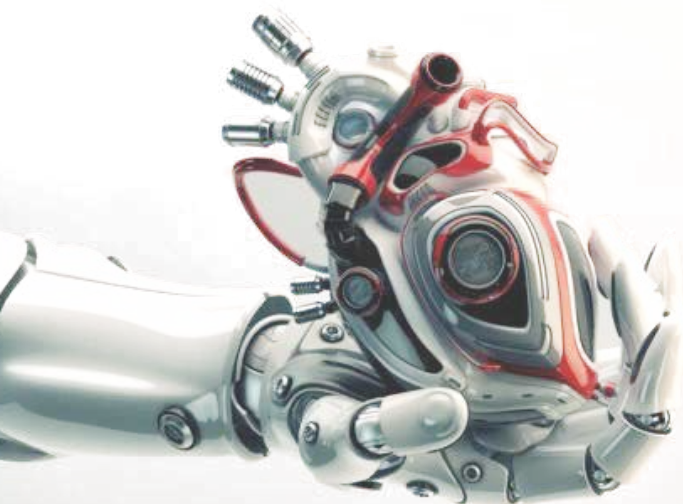
دروس اصلی : 56 واحد

دروس تخصصی : 25 واحد

دروس اختیاری : 18 واحد

زمینه های تحقیقاتی در رشته مهندسی بیومکانیک

زمینه های تحقیق بیومکانیکی در دنیای امروز بسیار متنوع هستند و هر دانشجو و محقق می تواند در هریک از آنها بنا به علایق خود به تحقیق و پژوهش بپردازد. زیرشاخه های بیومکانیک را در دسته بندی های زیر می توان خلاصه کرد.



بیومکانیک بافت های سخت (Hard Tissue Biomechanics) و بیومکانیک بافت های نرم (Soft Tissue Biomechanics)

هدف این شاخه که در اواخر قرن بیستم پایه گذاری شده است ، مطالعه و تهیه مدل های ایده آل از ماکرومولکول ها و ساختار سلولی است که منجر به درک بهتر پدیده های درون یاخته ای و همچنین فهم عمیق تر مکانیسم تأثیر عملکرد ناصحیح آن ها در بروز حالات بیماری می شود. به علاوه این مدل ها سبب ارزیابی موثرتر فرضیه ها و نظریه های درمانی می گردد. از جمله اهداف دیگر این شاخه ، مطالعه و مدل سازی ساختار سلول و فرایند بازیابی جراحات در بافت های آسیب دیده به منظور ارائه روش های درمانی بهینه تر جهت تقلیل و رفع ضایعات بافتی و همچنین تولید نمونه های مصنوعی برای جایگزینی آنهاست. به این منظور علل و مکانیسم های تبدیل سلول های بنیادی به بافت ها و ارگانهای مختلف بررسی و با استفاده از مدل های بدست آمده ، بافت های آسیب دیده ترمیم یا در خارج از بدن به صورت مصنوعی تولید می شود. از جمله این بافتها و ارگانها می توان به استخوان ، غضروف (بافت های سخت) و کبد ، پانکراس ، پوست و رگ های خونی (بافت های نرم) اشاره کرد.

مکانوبیولوژی (Mechanobiology)

مکانوبیولوژی را می توان از تازه ترین شاخه های گرایش بیومکانیک دانست که البته از نظر اسم ، تشابه زیادی به بیومکانیک دارد. در بیومکانیک ، مکانوبیولوژی می توان نگاهی در مقیاس سلولی داشت و به بررسی مکانیزم های سلولی و یا اثر نیروهای مکانیکی بر شکل دهی سلولها پرداخت. همچنین می توان به مدلسازی رشد ، ترمیم و بازسازی بافت های زنده و بررسی عوامل موثر بر آن پرداخت. برای مثال، برای اینکه یک بافت بتواند به حیات خود ادامه دهد و بافتی سالم با متابولیسم صحیح داشته باشیم، باید به آن تنش های طبیعی مکانیکی وارد کنیم. در واقع مکانوبیولوژی فرایندی است که این نیروهای مکانیکی را به زبان بیولوژیکی بیان می کند.

آنالیز حرکت / گام برداشتم انسان (Human Movement/ Gait Analysis)

همانطور که از نام این شاخه به راحتی می توان فهمید، در گرایش بیومکانیک می توان حرکت انسان و یا سایر جانوران را تحلیل کرد و برای بیورباتیک و یا ساخت اعضاء و اندام های مصنوعی الگو گرفت. بیومکانیک سیالات زیستی / قلبی-عروقی (Biofluid / Cardiovascular Biomechanics) در بیومکانیک سیالات زیستی با تحلیل جریان خون در سیستم قلبی-عروقی می توان به بررسی عوامل پاتوبیولوژیکی موثر پرداخت و راهکارهایی برای کنترل بیماری های گسترده قلبی - عروقی و یا ساخت وسایل درمانی درون رگی پیدا کرد. همچنین می توان به بررسی مکانیزم های پراهمیت انتقال حرارت و یا انتقال جرم در ارگان های زیستی پرداخت و حوزه های انتقال دارو و یا سرما و گرما درمانی را تحت پوشش در آورد.

مدلسازی بر پایه تصویربرداری (Image-Based Modelling)

یک مهندس بیومکانیک در زمینه مدلسازی با استفاده از نرم افزارهای لازم که در ادامه در سایت معرفی خواهیم کرد ، باید بتواند با استفاده از عکس های گرفته شده توسط دستگاه های مخصوص ، اندام یا بافت مورد نظر را مدلسازی کند تا مطالعات آسان تر شود.

بیومکانیک شغلی / توانبخشی (Occupational Biomechanics/Rehabilitation)

از مهم ترین موضوعات موثر در سلامت انسان ، سلامت دستگاه اسکلتی عضلانی می باشد. هرگونه اختلال در هر بخش از این دستگاه سایر نقاط بدن را نیز متأثر نموده و در بلند مدت سبب ایجاد مشکلات جدی تری در افراد می شود. اختلالاتی اعم از اختلالات کف پا ، زانو و ستون فقرات از مهم ترین مسائل به شمار می روند. با استفاده از علم توانبخشی، این اختلالات با استفاده از تجهیزات مشخص قابل پیشگیری و درمان می باشند. همچنین دستگاه های مورد استفاده در فیزیوتراپی نیز توسط مهندسين بیومکانیک طراحی و تولید می شوند.

بیومکانیک صدمه / ضربه (Impact/Injury Biomechanics)

بیومکانیک صدمه ، رابطه ی بین نیروهای مکانیکی وارد بر بدن انسان و صدمه ی ایجاد شده بر اندام های بدن انسان را بررسی و دلیل آسیب های وارده را مشخص می کند. از این علم برای تشخیص مواردی همچون نحوه مرگ ، آسیب های شخصی و یا پرونده های جنایی استفاده می شود.

بیومکانیک ورزش (Sport Biomechanics)

بیومکانیک ورزش به طور عمومی به مطالعه و آنالیز کمی ورزشکاران حرفه ای و فعالیت های ورزشی می پردازد. به طور ساده می توان از آن به عنوان فیزیک ورزش ها یاد کرد و یا به بحث های ارگونومی و هدایت صحیح ورزشکاران پرداخت. در این زیر شاخه از گرایش بیومکانیک ، قوانین مکانیک اعمال می شوند تا بوسیله مدل سازی ریاضی ، شبیه سازی کامپیوتری و اندازه گیری ، درک بیشتری از اجرای ورزشی حاصل شود.

بیومکانیک مولکولی و سلولی (Cellular and Molecular Biomechanics)

بیومکانیک مولکولی و سلولی نیز به ساختار و فرآیند های بین مولکولی و سلولی پرداخته و کنش ها و واکنش های آن ها را مورد بررسی قرار می دهد. به عنوان نمونه مطالعه ی تبدیل سیگنال های شیمیایی و مکانیکی خارج سلولی به سیگنال های بین سلولی را در فرآیند جوش خوردن استخوان و رشد دوباره آن ، در حوزه ی بیومکانیک مولکولی و سلولی می باشد.

نرم افزار های بیومکانیک:



متلب

زمینه هایی که نرم افزار متلب به آنها پرداخته است ، شامل پردازش تصویر ، پردازش صوت ، پردازش ویدیو ، پردازش سیگنال ، محاسبات ریاضی ، شبکه های عصبی ، هوش مصنوعی و ... است. نرم افزار متلب جعبه ابزارهای متعددی دارد که پرکاربردترین آنها در مهندسی زیست پزشکی شامل جعبه ابزارهای پردازش تصویر ، پردازش سیگنال ، پردازش صوت ، سیمولینک ، شبکه های عصبی و بیوانفورماتیک است. بخش اعظم مورد استفاده از آن در آنالیز تصاویر بر گرفته از مغز در تشخیص حالت های روحی ، سرطانی ، تومور و مدل کردن آنها برای پیش بینی است. این نرم افزار در گروه بیوالکتریک قرار می گیرد اما به دلیل گستردگی آن در گرایش بیومکانیک نیز از آن استفاده می شود

سالیدورکز SOLIDWORKS

با استفاده از این نرم افزار ، مدل سازی ، شبیه سازی ، نقشه کشی و مونتاژ قطعات تجهیزات پزشکی ، ربات های پزشکی ، بیوربات ها ، اندام ها ، ارگان های بدن ، تجهیزات توانبخشی ، ارتز و پروتز و سیستم های بیولوژیکی و فیزیولوژیکی ، میسر می شود.

از قابلیت‌های نرم افزار کتیا می‌توان به طراحی قطعات ، مونتاژ قطعات ، طراحی سطوح ، نقشه کشی ، شبیه سازی ، طراحی سازه ، قالب سازی ، ماشین کاری ، برنامه نویسی و انتشار نقشه‌های ساخت اشاره کرد ، که گستره ی وسیعی از علم مهندسی زیست پزشکی و زمینه‌های تحقیقاتی آن همچون: "مکاترونیک ، بیومکانیک ، طراحی اندام‌ها و ارگان‌ها ، طراحی سیستم‌های بیولوژیکی و فیزیولوژیکی ، ارتز و پروتز ، مهندسی توانبخشی و شبیه سازی‌های قطعات ربات‌های پزشکی و تجهیزات پزشکی" را شامل می‌شود. این نرم افزار در گروه گرایش بیومکانیک قرار می‌گیرد و کاربردهای دیگری همچون طراحی و مدل سازی سه بعدی استخوان‌ها و اندام‌های مصنوعی را نیز در قابلیت‌های خود دارد.

انسیس Ansys

از جمله کاربردهای انسیس می‌توان به بررسی استحکام و ضریب اطمینان در تجهیزات پزشکی ، بهینه سازی در طراحی و ساخت دندان‌های مصنوعی و ایمپلنت‌ها ، بهینه سازی در طراحی اندام‌های مصنوعی اعم از زانو با روش المان محدود ، شبیه سازی حرکات جریان خون در پردازش بیماری‌های قلبی و عروقی ، شبیه سازی عملکرد دریچه‌های قلب و کاهش زمان و هزینه در مدل سازی مغزی اشاره نمود.

آباکوس ABAQUS

این نرم افزار در طراحی و مدل سازی اندام‌ها و ارگان‌های بدن ، شبیه سازی سیستم‌های تجهیزات پزشکی و بیولوژیکی ، ایجاد نقشه طرح استخوان‌ها و مفاصل و تعیین پارامترهای مکانیکی موجود در سیستم‌های بیولوژیکی ، انتقال حرارت ، انتشار جرم ، مدیریت حرارت اجزای الکتریکی ، مسائل مربوط به صوت و اولترا سوند و تحلیل‌های پیزوالکتریک ، کاربرد تخصصی دارد. نرم افزار آباکوس در گروه گرایش بیومکانیک قرار می‌گیرد ، که با استفاده از آن می‌توان به : "طراحی تجهیزات مختلف پزشکی ، طراحی رابط‌های مکانیکی که عموماً در تجهیزات پزشکی استفاده می‌شوند ، طراحی انواع پروتزها از قبیل پروتزهای زانو و پروتزهای دندان ، شبیه سازی فرسودگی و اثرات ضربه برای افزایش طول عمر و قابلیت اعتماد ایمپلنت‌ها ، طراحی دریچه قلب ، ارزیابی و پیش بینی جراحات ، طراحی سیستم‌های داروسازی ، مدل سازی مفاصل و شبیه سازی فیزیولوژیکی پاسخ سیستم‌های مختلف بدن" پرداخت.

میمیکس Materialise Mimics

به وسیله میمیکس می‌توان تصاویر دریافتی از ام آر آی ، سی تی اسکن و اف ام آر آی را در سه برش اصلی آکسیال ، کروئال و ساجیتال ارائه کرد که به وسیله این برش‌ها می‌توان تصویری سه بعدی از عضو مورد مطالعه را جهت بارگذاری‌های نیرو و محاسبات مربوط به مقاومت مصالح و استاتیک اعضا به دست آورد. قابلیت‌های این نرم افزار به طراحی‌ها محدود نمی‌شود؛ چرا که در انجام جراحی‌هایی چون جراحی عروق و اعصاب و جراحی‌های مغز مثل خارج کردن تومورها از نواحی مختلف مغز و دیگر نقاط بدن نیز کاربرد داشته و جهت بدست آوردن تصویر سه بعدی و دقیق از محل و شکل تومور به یاری پزشکان می‌آید. در این نرم افزار می‌توان بافت نرم ، عضله ، عروق ، اعصاب و بافت سخت را به تفکیک از یکدیگر بدست آورد و مدل سه بعدی از آن‌ها ترسیم نمود.

و اما مهندسی پزشکی و تک تک گرایش‌های آن دنیایی است از دانش و اطلاعات. اطلاعاتی که با پیشرفت هر روزه‌ی علوم مهندسی و علوم پزشکی و همچنین نیاز بشر ، در حال گسترش چشم‌گیری می‌باشد. اگر می‌خواهید از راه مهندسی مکانیک دستی هم در درمان بیماری‌ها داشته باشید ، گرایش بیومکانیک می‌تواند شیرین ترین راه ممکن برای رسیدن به اهداف بشردوستانه باشد.

۲۹ مهرماه روز ملی صادرات شناخته شده است.

این روز ضمن ترویج فرهنگ صادرات در میان توده مردم، تقدیر از فعالان اقتصادی، فرصتی برای تبادل افکار، شناخت

تنگناها و بررسی راهکارهایی برای رسیدن به هدف والای جهش صادرات می‌باشد.

روز ملی صادرات را به همه بازرگانانی که در حوزه صادرات فعالیت می‌کنند از جمله بازرگانان تجهیزات پزشکی

تبریک عرض می‌نماییم و در ادامه به بررسی صادرات تجهیزات پزشکی خواهیم پرداخت:

از آنجایی که تولید کنندگان تجهیزات پزشکی در ایران به دلیل نظارت مستمر بخش تجهیزات پزشکی سازمان غذا و دارو محصولات با کیفیت بالایی تولید می‌کنند و چون از نظر استاندارد با کشورهای اروپایی برابری دارد و از نظر قیمت

پایین تر از قیمت آن‌ها است، تجهیزات پزشکی ایران در کشورهای آسیایی و آفریقایی طرفداران زیادی دارد. صادرات

تجهیزات پزشکی کشور به حدود ۲۴ کشور دنیا انجام می‌پذیرد که بیشترین صادرات تجهیزات پزشکی به کشورهای

افغانستان، عراق، ترکمنستان، سوریه، جمهوری آذربایجان و کشورهای حوزه خلیج فارس انجام می‌شود.

آمار صادرات تجهیزات پزشکی

آمارها در سال‌های اخیر نشان از دوبرابر شدن میزان صادرات تجهیزات پزشکی دارد.

یکی از نکات مهم برای صادرات تجهیزات پزشکی به کشورهای هدف، داشتن استاندارد اتحادیه اروپا است تا کالای مورد

نظر در آن کشور ثبت و اجازه ورود به بازار را داشته باشد.

صادرات در حال حاضر به سه بخش تقسیم می‌شود:

گروه اول شامل کالاهایی است که با برند خارجی در ایران تولید و به کشورهای اروپا و عمدتاً آلمان و ایتالیا صادر می‌شود.

که تمام این کالاها دارای نشان تجهیزات استاندارد پزشکی اروپا (CE) هستند و به دلیل کیفیت و قیمت مناسب برای آن‌ها تقاضا وجود دارد.

گروه دوم از کالاهای تجهیزات پزشکی با نشان ساخت ایران به کشورهای آسیای میانه، آمریکای لاتین، عراق، افغانستان و سوریه صادر می‌شود.

گروه سوم برخی دیگر از تجهیزات پزشکی به صورت دانش فنی یا قطعات صادر می‌شود. که در کشورهای دریافت کننده مانند آلمان، سوئد، بلاروس، مالزی، چک و روسیه مراحل مونتاژ، تست، کالیبراسیون،

بسته بندی و برچسب گذاری روی آن انجام می‌شود.

تولید تجهیزات پزشکی صادراتی کشور ایران در مقایسه با گذشته، رشد قابل توجهی داشته و این امر باعث شده که صادرکنندگان بیشتر در این حوزه وارد شوند. کیفیت بالای تولیدات ایرانی در ساخت این نوع تجهیزات، عامل مهمی بوده که کشورهای نظیر عراق، ترکمنستان، گرجستان، ترکیه و غیره خواهان خرید این دست لوازم گردند. لازم به یادآوری نیز هست که هیچ کشوری بی نیاز به این نوع تجهیزات و وسایل نمی باشد.

بررسی نحوه صادرات تجهیزات پزشکی

می‌خواهیم صادرات تجهیزات پزشکی را از دو جهت بررسی کنیم. بخش اول، تولید کننده و بخش دوم، صادرکنندگان محصولات هستند.

تولیدکنندگان

تولید کنندگان تجهیزات پزشکی به دلیل نظارت مستقیمی که از طرف سازمان غذا و دارو می‌شوند، معمولاً تولیدات خود را با کیفیت بسیار بالایی روانه بازار می‌کنند و از نظر قیمت نیز تجهیزات پزشکی ایران، قابلیت رقابت با تولیدکننده‌های کشورهای دیگر را دارد و همین موضوع باعث شده سهم بسیار خوبی را از بازار جهانی به خود اختصاص دهند.

صادر کنندگان

نحوه صادرات تجهیزات پزشکی و شرایط صادرات آن، از جمله مسائلی است که بسیاری از افراد به آن دقت کافی ندارند.

و کسانی که به تازگی وارد این حوزه شده‌اند و اطلاعاتی در این زمینه ندارند، به این موضوع دقت نکرده و در روند کار به مشکل برمی‌خورند.

شرایط صادرات تجهیزات پزشکی

شخص یا شرکتی که می‌خواهد در زمینه صادرات تجهیزات پزشکی فعالیت داشته باشد باید دانش لازم را در زمینه معرفی و ارائه محصول صادراتی داشته باشد. نباید به این صورت باشد که زمان تماس مشتری با فروشنده، وی نداند که چه جنسی را می‌فروشد، مزایای جنسش چیست و تجهیزات پزشکی که صادر می‌کند چه قابلیت‌هایی دارد تا بتواند

روی

مزایای آن، مانور دهد و اجناس خود را به فروش برساند.

داشتن دانش در این رابطه خیلی مهم است و می‌تواند به فرد یا شرکت صادر کننده کمک کند تا بتواند صادرات بهتری را تجربه کند.





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

