

V

شماره

خرداد ماه

سال ۹۵

BMEsb.ut.ac.ir

ماهنامه بیوتک

انجمن علمی مهندسی پزشکی
دانشگاه تهران

مهندسی پزشکی در علوم تحقیقات

افسردگی و تحریک مغناطیسی

مدیتیشن و تاثیر آن بر BCI

گزارشی از کنگره رادیولوژی

TEDxTUMS

فهرست



انجمن علمی مهندسی پزشکی
دانشگاه تهران

ما هنام بیوتک

۰۴

مرا عهدیست با شادی

mohammad_sh2100@yahoo.com

محمدهادی شادمهر

۰۹

افسردگی و تحریک مغناطیسی

mahtabnabatian@gmail.com

مهتاب نباتیان

مهندسی پزشکی در دانشگاه آزاد واحد علوم

۱۲

تحقیقات

sobhan.nj355@gmail.com

سبحان نجفی

مدیتیشن و تأثیر آن بر دستگاه‌های رابط

۱۷

مغز-کامپیوتر

mokhberimaryam@gmail.com

مریم مخبری

۲۰

گزارشی از کنگره رادیولوژی

nooshin.shadV@yahoo.com

نوشین شاد

hassan.niloufar.bme@gmail.com

نیلوفر حسن

۲۳

تازه‌هایی از بیوتکنولوژی

saeedkargar@ut.ac.ir

سعید کارگر

صاحب امتیاز:

انجمن علمی مهندسی پزشکی
دانشگاه تهران

مدیر مسئول:

پیمان قاسمی

سر دبیر:

محمدهادی شادمهر

دبیر اجرایی:

احمد فضولی

ویراستاران:

نسترن همایونی
زهرا بوساک

صفحه آرا:

محمدهادی شادمهر

ارتباط با ما:

<https://bmesb.ut.ac.ir>

bmesb@ut.ac.ir

<https://telegram.me/bmesb>

مقدمه

گروه ماهنامه **بیوتک** با هدف گسترش دانش مهندسی پزشکی در سراسر کشور عزیزمان، سعی دارد تا با انتشار این ماهنامه اخبار و اطلاعات به روز را به طور منظم، به دست محققین و دانشجویان سراسر کشور برساند. در این راستا از تمامی دانشجویان، محققین و اساتید کشور دعوت می‌کنیم تا در کنار ما باشند و ما را در راستای تحقق این تصمیم یاری نمایند.

اردیبهشت، ماه کنگره‌ها، نمایشگاه‌ها و همایش‌هاست. گروه بیوتک نیز این فرصت را غنیمت شمرده است تا گزارش مناسبی از برخی از این رویدادها تهیه کند که در این شماره و شماره‌های بعد به ارائه آن خواهیم پرداخت. در این شماره ابتدا با بخشی از گزارشی از رویداد TEDxTUMS روبه رو خواهیم شد. این برنامه هر چند توسط دانشجویان پزشکی دانشگاه تهران برگزار شده است، شاید با توجه به موضوع آن کمی دور از اهداف این ماهنامه به نظر برسد. اما سخنان ارائه شده به نوعی به تمامی حوزه‌ها مربوط بوده و مهندسی پزشکی نیز از این قاعده مستثنا نیست. سپس به سراغ درمان افسردگی بدون نیاز به دارو و به کمک تحریک مغناطیسی می‌رویم. در ادامه با گزارشی از خبرنگاران بیوتک، مهندسی پزشکی را در دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات کند و کاو می‌کنیم. سپس با مقاله‌ای روبه‌رو می‌شویم که با استناد به برخی تحقیقات اخیر به بیان تاثیر مدیتیشن بر BCIها می‌پردازد. گزارشی از کنگره رادیولوژی، از گفت و گوی خبرنگاران بیوتک با شرکت‌های حاضر در کنگره می‌گوید و ما را با فضای کسب و کار این حوزه آشنا تر می‌کند. در انتها تازه‌هایی از بیوتکنولوژی از دو دست آورد مهم این حوزه سخن می‌گوید.

این ماهنامه به صورت درون فعال (interactive) تهیه شده است و برای جابه‌جایی در آن می‌توانید از کلیک بر روی فهرست استفاده کنید و همچنین برای دسترسی آسان به منابع استفاده شده کافیست بر روی آنان کلیک نمایید. لازم به ذکر است که مسئولیت علمی و حقوقی مطالب به عهده نویسنده‌های آنان می‌باشد و گروه **بیوتک** تنها به صورت اجمالی آنان را ارزیابی نموده تا مطالب معقول و معتبری را به دست مخاطبین برساند.

امیدواریم در تهیه این مطالب به هدفمان رسیده باشیم و با نظرات و انتقادات شما خواننده گرامی، هر بار مطالب ارزنده‌تری را در قالبی با کیفیت‌تر در اختیار شما بگذاریم.

محمد هادی شادمهر

کارشناس برق-بیوالکترونیک، دانشگاه تهران



مرا عهدیست با شادی... گزارشی بر TEDxTUMS، بخش اول

محمد هادی شادمهر

کارشناس برق-بیوالکترونیک، دانشگاه تهران

از دید جامعه شناسی، جناب محمد درویش از دیدگاه محیط زیست، دکتر اصغر رستگار به عنوان یک پزشک پر مشغله، جناب رامبد جوان به عنوان مبلغ شادی بی بهانه، دکتر رضا ملک زاده از دیدگاه پزشکی، سرکار خانم مرضیه برومند به عنوان یک شادی آور موفق در جامعه و دکتر محمد دهقانی از دیدگاه ادبیات. همچنین در این برنامه تو سخنرانی متفاوت نیز وجود داشت؛ سخنرانی دکتر عقیل یوسفی که از ارتباط روباتیک با طبیعت سخن گفتند و جناب محمد ابوالحسنی که از چگونه انیمیشن ساز شدن خود گفتند.

از آن جایی که خلاصه کردن سخنان تا حدی ممکن بود و بیشتر از حق مطلب را ادا نمی‌کرد، گزارش این برنامه را در چند بخش در شماره‌های متوالی در اختیار شما قرار می‌دهیم. هر چند باز شنیدن سخنان از زبان سخنرانان مطلب دیگری است. خوش بختانه قرار است در چند هفته آینده ویدئوها توسط کمیته اجرایی بارگذاری شوند که در آن صورت لینک آنان در شماره‌های بعد اعلام خواهد شد.

در ادامه به مختصر توضیحی راجع به نویسندگان و مطالبی که ارائه کردند می‌پردازیم. در هر برنامه TEDx تعدادی از سخنرانی‌های معروف گروه TED هم پخش می‌شوند که در این گزارش برای جلوگیری از اطناب به آن‌ها پرداخته نشده و

TED یک سازمان غیر انتفاعی آمریکایی است که از سی سال پیش با هدف گسترش ایده‌های ارزشمند در سراسر دنیا، اقدام به برگزاری کنفرانسی سالانه کرده است. اغلب سخنرانی‌های این گروه از طریق سایت TED.com به طور رایگان قابل دسترسی هستند تا TED را به هدف گسترش جهانی ایده‌ها نزدیکتر کند. از سال ۲۰۰۹، این سازمان مجوز برگزاری کنفرانس‌هایی مستقل اما تحت حمایت خود را، با عنوان TEDx به افراد علاقه مند اعطا کرده است. رویداد TEDxTUMS نیز یکی از همین کنفرانس‌هاست که مجوز رسمی آن متعلق به دانشگاه علوم پزشکی تهران است و دومین دوره آن با موضوع «مرا عهدیست با شادی» در تاریخ دهم اردیبهشت ماه ۱۳۹۵ مرکز قلب تهران برگزار گردید.

از مزیت TEDx ها نسبت به دیگر سخنرانی‌ها و کنفرانس‌ها، بالاخص در ایران، نظم و ساخت یافتگی آن‌ها و مهارت بالای سخنرانان در انتقال مطالب و مفاهیم است که TEDxTUMS نیز از این ماجرا مستثنا نبوده است. تمامی مراحل از پذیرش تا سخنرانی‌ها و پذیرایی‌ها کاملاً به قاعده برگزار شد و مطالبی ناب در محیطی مناسب در جان شرکت کنندگان نشانده می‌شد. سخنرانانی که در این برنامه شرکت داشتند هر یک از دیدگاه خود به مسئله‌ی شادی پرداختند؛ دکتر شهیندخت خوارزمی

می‌توانید آن‌ها را در لینک‌های زیر جست و جو نمایید.

https://www.ted.com/talks/adam_grant_the_surprising_habits_of_original_thinkers?language=en

https://www.ted.com/talks/dan_gilbert_asks_why_are_we_happy?language=en



نیک بودن، حس رضایت از بودن

دکتر شهیندخت خوارزمی

دکتر شهیندخت خوارزمی، جامعه شناس برجسته کشورمان که طراحی و برگزاری سمینارها، کارگاه‌ها و دوره‌های بسیاری را در زمینه آینده نگری، مطالعات آینده، تحولات جهانی، جهانی شدن و ... در کارنامه خود دارد، به تعریف نیک بودی و حس رضایت از بودن پرداخت. ایشان معتقدند هر لحظه تجربه‌ای جدید از زندگی است و اکنون که ۶۸ سال از زندگی ارزشمندشان می‌گذرد امیدهایشان خیلی بیشتر از تجربه‌هایشان است. ایشان همیشه در زندگی سعی کرده‌اند به گونه‌ای دوستانه با عادت‌های بی دلیل زندگی مبارزه کنند و لحظه‌هایی رضایتمندانه را برای خودشان رقم بزنند. در ادامه به بخشی از سخنرانی ایشان از زبان خودشان می‌پردازیم.

«نیکبودی اندیشه‌ایست که به تازگی وارد متون خوشبختی شده است و کم کم جای کانسپت خوشبختی را خواهد گرفت. من که پانزده سال است روی کیفیت زندگی کار می‌کنم، خیلی این کانسپت به دلم نشسته است. نیکبودی یعنی رضایت عمیق از بودن. محققین چند راهکار برای رسیدن به این حس گفته‌اند. اولین شرط رسیدن به نیکبودی سلامتی است. شما برای آن‌که

بتوانید به این حس برسید باید توان کافی داشته باشید. نداشتن دغدغه‌های مالی و داشتن روابط خوب با دیگران، لذت بردن از گذران عمر با عزیزان، داشتن هدف و همچنین زندگی در جامعه ای که در آن احساس غرور کنیم از دیگر شرایط هستند. این مدلی هست که محققین روی آن کار می‌کنند.

من می‌خواهم از تجربیات خودم راجع به نیکبودی بگویم. پیش از آن بگذارید چند نکته را بیان کنم. درد، رنج و ترس از زندگی انسان قابل پاک شدن نیستند. یعنی انسان باید یاد بگیرد چطور با وجود این‌ها خوب زندگی کند. نکته دوم اینکه هر کدام از ما مغزی داریم که مثل اثر انگشتان منحصر به فرد است. در نتیجه هر کدام از ما باید طراح الگوی نیکبودی خودمان باشیم. یعنی یک نسخه واحد وجود ندارد برای دستیابی به شادی و رضایت. و سومین نکته این است که شکی نیست شرایط فرهنگی، اجتماعی و سیاسی یک جامعه بر روی روابط ما با جامعه تأثیر می‌گذارد. یک جامعه در تلاش شاد کردن مردم است و یک جامعه‌ای هم شادی در آن جرم است. ولی من می‌خواهم تجربه‌های خودم را بگویم. من، انسانی که اینجا ایستاده‌ام بعد از ۶۸ سال حس می‌کنم به رضایت عمیق از زندگی‌ام و از بودن‌ام رسیده‌ام. این، در همین جامعه، به رغم محدودیت‌ها به دست آمده است.

خیلی کوتاه چند تجربه را به شما می‌گویم. من در روستایی سرسبز به دنیا آمده‌ام. نمی‌دانم یک پیوند ژنتیکی هست یا چی، که من همیشه انرژی خیلی خوبی از طبیعت می‌گیرم و برای حفظ محیط زیست تلاش می‌کنم.

تجربه بعدی من برای دوران دانشجویی‌ام است. زمانی که در دانشگاه پهلوی شیراز دوران کاشناسی خودم را می‌گذراندم. پرورشگاهی نزدیک سلف سرویس دانشگاه بود. من هر وقت بیکار بودم به آن پرورشگاه می‌رفتم و با بچه‌های آنجا شروع می‌کردم به صحبت کردن. هر وقت از آن جا بیرون می‌آمدم، حس می‌کردم یک حال خوب دارم.

سال‌ها بعد یکی از بستگانم که اصلاً فلج به دنیا آمده بود و یک انجمن تشکیل داده بود برای کمک به معلولان، به دنبال من می‌آمد و می‌رفتیم جوادی به دیدن دختران جوانی که لحظه‌های

اکنون که ۶۸ سال از زندگی

ارزشمندشان می‌گذرد

امیدهایشان خیلی بیشتر از

تجربه‌هایشان است.

در پایان نیز یاد آور آن شدند که هر کدام از ما به خاطر مغز منحصر به فردمان می‌توانیم طراح زندگی خودمان باشیم. همه ما محصول اتفاقی هستیم که احتمال تکرار شدنش تقریباً صفر است. «فرصت‌ها به سرعت می‌گذرند. نمی‌دانم این ۶۸ سال چگونه گذشت. ما داریم با این فرصت‌ها چه کار می‌کنیم!».



طبیعت خوب باشد، حال ما هم خوب است!

محمد درویش

محمد درویش، مدیرکل دفتر آموزش و مشارکت مردمی سازمان حفاظت محیط زیست، از مدافعین سرسخت محیط زیست در ایران است. ایشان با اشاره به این که حفظ محیط زیست به لبخندی پایدارتر می‌انجامد به بررسی رابطه بین محیط زیست و شادی پرداختند.

ایشان در ابتدای سخنان خود با نمایش عکسی از بوسه‌ی یک بز وحشی ماده به مادرش، که توسط حسن مقیمی گرفته شده بود، به بیان احساس زیبایی که در محیط زیست وجود دارد می‌پردازند. «اگر این عکس‌ها به شکلی جذاب و مؤثر وارد کتاب‌های درسی ما شوند، آن وقت کمتر شاهد این خواهیم بود که برخی از هم‌وطنان ما در کنار لاشه‌ی خونین حیاط وحش ما به دوربین لبخند بزنند و با افتخار خودشان را شکارچی بنامند و عکسشان را در شبکه‌های اجتماعی منتشر نمایند. یک جای راه را اشتباه رفته‌ایم که سبب شده شکار کردن حیوانات به عنوان نشانه مردانگی تلقی شود».

محمد درویش در ادامه از یلدایی می‌گوید که باعث شد ۱۴۳۰ شکارچی تفنگ خود را کنار بگذارند. یلدایی که به پدر شکارچی‌اش تنها یک جمله گفته بود و باعث نجات حیوانات

آخر زندگی شان را می‌گذراندند. خب این خیلی دردناک است. ولی یک حسی را به من می‌داد که اصلاً با شادی‌های دیگر قابل مقایسه نیست.

سومین تجربه من برمی‌گردد به تجربه‌ای عرفانی که من خیلی تصادفی درگیرش شدم. حدود ۱۲ سال طول کشید. چیزی که یادم می‌آید یک عشق به همه چیز بود. هیچی برای من بد نبود و یک حس یگانگی با هستی.

تجربه بعدی مربوط به سال ۹۲ بود. من و همسر، دکتر شهریاری، گفتیم که خیلی خوش‌بینانه ده سال از عمر مفیدمان باقی مانده است. گفتیم چطور از این ۱۰ سال استفاده کنیم که بهترین استفاده را ببریم. برای خودمان پروژه‌ای تعریف کردیم. ایشان دکترای ژنتیک و من روانشناسی علوم اجتماعی خوانده‌ام. پیش خودمان فکر کردیم که می‌ارزد این ۱۰ سال باقی مانده از عمر خودمان را صرف یک پروژه تحقیقاتی راجع به انسان کنیم. من اصلاً قانع نشده بودم که روانشناسی، علوم بیولوژیک، علوم ژنتیک و ... به اندازه کافی فهم ما را نسبت به انسان بالا برده باشند.

ما یک فرض داشتیم که انسان جزئی ست از عالم هستی و تابع قوانین آن. پس رفتیم سراغ کیهانشناسی، فیزیک کوانتوم و ... خیلی جرات می‌خواهد در این سن از صفر شروع کردن. دریایی از معرفت علمی هم توسط اینترنت در اختیار ما بود. باور نمی‌کنید دو سال ۹۲ و ۹۳ زیباترین تجربه زندگی ما بودند. هر روز که از خواب بلند می‌شدیم، سر صبحانه یک فیلم علمی می‌گذاشتیم. ما هر دو، عاشق بنفشه آفریقایی هستیم. بنفشه آفریقایی را هم می‌گذاشتیم جایی که موقع صبحانه جلوی چشمانمان باشد. این بنفشه‌های آفریقایی پر گل بهمون انرژی می‌دادند. بعد از فیلم با هم بحث می‌کردیم. بعد از بحث، همایون اتاق خودش می‌رفت و من هم سراغ کامپیوتر خودم که همیشه هم در آشپزخانه است. بعد عصر دوباره می‌نشستیم راجع به چیزهایی که خوانده بودیم بحث می‌کردیم. دو سال از زندگی ما به این شکل گذشت. البته من یک تصمیم شجاعانه گرفتم و تمام کارهایم را کنار گذاشتم و تمرین کردم به نه گفتن. در نتیجه همه‌ی وقتم صرف این کار می‌شد».

در ادامه ایشان به بیان برخی از یافته‌های خودشان پرداختند و تصویری از جایگاه انسان در جهان هستی را به نمایش گذاشتند. همچنین اشاره ای کردند به برنامه شان در مورد توسعه پایدار روستایی که در آن به انتقال یافته‌های خود به روستاییان بپردازند. این برنامه را از زادگاه خودشان آغاز نموده‌اند و از چالش‌ها، رنج‌ها و لذت غیر قابل مقایسه این کار گفتند.

کنیم. راز و رمز ساده است. در این سرزمین طبیعت به روی مردمش لبخند میزند».

ایشان همچنین به افزایش خشونت‌ها در منطقه میان دوران اشاره کردند و دلیل آن را از بین رفتن رود دجله و فرات ذکر کردند. وی در انتها افزود: «برای مهار خشونت راهی نداریم جز



آن که به جدیت و فارغ از شعار به محیط زیست پایبند باشیم تا شادی عمیق به دست بیاوریم. راهش این است که پند بزرگ هوشنگ ابتهاج را همیشه مدنظر قرار بدهیم و مثل رود باشیم. «به سان رود، که در نشیب دره سر به سنگ می‌زند، رونده باش، امید هیچ معجزه‌ای ز مرده نیست، زنده باش»، زنده باشید».

چگونه مفهوم را در کار خود بیابیم؟

دکتر اصغر رستگار

دکتر اصغر رستگار، استاد دانشگاه بیل، مدیر دفتر جهانی سلامت و دارای چندین جایگاه دیگر است. ایشان در سخنرانی خود به بیان چگونه خوشحال بودن در میان این همه مشغله، پرداختند. بدین منظور از سه فردی سخن گفتند که هر یک به نوعی معنا را در کار خود یافته بودند.

ایشان پس از اشاره به آمارهایی در خصوص فرسودگی شغلی، سخنان خود را با عبارتی از آلبرکامو آغاز نمودند که می‌گوید: «بدون کار زندگی پوچ است. و زمانی که کار بی روح است زندگی پژمرده می‌شود و می‌میرد». در ادامه به عنوان اولین فرد، از کتاب فروشی آقای بلادی یاد کردند. کتاب فروشی‌ای که در شیراز حدود ۶۰۰ کتاب در اختیار داشت و آن‌ها را شبی نیم ریال کرایه می‌داد. سر فرصت و با حوصله افراد را راهنمایی

بسیاری شده بود: «اگره می‌خوای من باهات دوست باشم، با گپک خونه نیا». ایشان در ادامه با هدف بیان اینکه چگونه می‌توانیم یلداهای بیشتری در سرزمین خود پرورش دهیم، اضافه می‌کنند: «کودکانی که اعدام می‌بینند، چگونه می‌توانند دغدغه‌های محیط زیستی داشته باشند».

ایشان سپس گریزی می‌زنند به بحث بین سهراب سپهری و شاملو. زمانی که امثال شاملوها به دغدغه‌های سیاسی می‌پرداختند، سهراب از گل نکردن آب سخن می‌گفت. «سهراب معتقد بود که اتفاقاً باید نسلی را پرورش داد که برای سپیدار و کبوترها دلش می‌سوزد. این نسل در آینده جلوی خشونت‌ها را خواهد گرفت».

در ادامه محمد درویش رابطه‌ی عمیقی بین محیط زیست و رفتارهای انسانی قائل می‌شود و برای این ادعای خود چند مثال می‌آورد. «آمارها نشان می‌دهد در اصفهان، در مدت زمانی که زاینده رود خشک می‌شود، طلاق و تخلفات رانندگی افزایش می‌یابند». «در شاهان کوه، فریدون شهر، سرزمینی هست که ۴۰۰ سال می‌شود قتلی در آن صورت نگرفته است. دو میلیارد متر مکعب آب از این کوه سرازیر می‌شود. یعنی این کوه به تنهایی ۲,۵ برابر زاینده رود آب از خودش جاری می‌کند. هر جای این سرزمین را که نگاه کنی چشمه‌ای از آن می‌جوشد. در این منطقه‌ی بسیار زیبا، دیدم یک بانو به زحمت گالن آبی را فراهم کرده، به کناری کشیده و لباس‌هایش را در آن می‌شوید. خیلی تعجب کردم. به ایشان گفتم چرا این کار را می‌کنید؟ چرا این قدر به خودتان سختی می‌دهید. اینجا که پر از رودخانه و چشمه است. کنار یکی از آن‌ها بروید لباس‌هایتان را بشوید. گفتند: «آقای مهندس این آب که همه‌اش برای من نیست. آن پایین‌تر ممکن است یک عالم پرنده، حیوان یا آدم‌های دیگر بخواهند از این آب استفاده کنند. من با همین قدر آب مشکلم حل می‌شود». مردم بالا دست چه صفایی داشتند. ما باید سلوک مردم فریدون شهر را در این کشور گسترش بدهیم. راز و رمز این که مردم در این سرزمین به هم لبخند می‌زنند را باید کشف

یک جای راه را اشتباه رفته‌ایم که سبب شده شکار کردن حیوانات به عنوان نشانه مردانگی تلقی شود

می کرد تا از کتاب‌های مورد علاقه‌شان استفاده کنند و رؤیاهای خود را پرورش دهند. به گفته‌ی دکتر رستگار در این کتابخانه بزرگان بسیاری در نسل‌های مختلف رشد کرده‌اند و این رفتار آقای بلادی افراد بسیاری را دگرگون ساخته است.

در ادامه از آشنایی‌شان با دکتر صدیق سخن گفتند. «من بعد از ۱۴ سال تحصیل در آمریکا به زادگاهم به ایران بازگشتم. به دانشجویی برخورد کردم که به خاطر تواضعش، به خاطر انسانیتش و به خاطر عشقی که به بیمار داشت شیفته‌ی این فرد شدم. این فرد دکتر صدیق بود. دوستی‌ای را با او شروع کردم که هنوز چهار و نیم دهه بعد با همان شوق ادامه دارد. تجربه پر باری در شیراز داشتیم و کمبود نیرو انسانی، مشکلی بود که با آن رو به رو بودیم. در آن شرایط تجربه‌ای به دست آوردیم که در جاهای مشابه دیگر از آن استفاده کردیم. این اتفاق به طور عجیبی در روسیه افتاد. در زمانی که به خاطر فروپاشی سیاسی اقتصادی فقر عظیمی روسیه را فراگرفته بود. و من این امکان را داشتم که به روسیه بروم. آنجا شهری را با عنوان کازان کشف کردم. شهری که نیم مسلمان نیم مسیحی، نیم تاتار و نیم روس بود. در آنجا ما وارد برنامه ای شدیم که هنوز هم بعد از بیست سال ادامه دارد. این اتفاق دکتر صدیق را به نقاط مختلف دنیا برد. در زمان نسل کشی، به تیمور شرقی، در زمان سونامی بزرگ به سریلانکا و در اوج ایدز به آفریقا برد. و دو سال قبل یکی از معدود پزشکانی بود که در زمان شیوع ابولا در غرب آفریقا به درمان بیماران پرداخت.»

دکتر رستگار به عنوان آخرین نفر از آشنایی‌شان با دکتر رابرت کالیسوپولا^۱ در زمانی که برای درمان ایدز، یازده سال پیش به آفریقا رفته بودند، سخن گفتند. آنجا در بیمارستانی مشغول بودند که در حدود دو برابر ظرفیتش بیمار داشت و فقر شدید امکانات بیداد می‌کرد. دکتر رستگار از آشنایی‌اش با جوانانی همچون دکتر رابرت می‌گوید که در آن شرایط با عشق و علاقه عجیبی به بیماران مخصوصاً خانواده‌های آنان کمک می‌کردند. در ادامه دکتر از آشنایی بیشترشان از گذشته دردناک دکتر رابرت و عوض شدن زندگی‌شان توسط گروهی از کودکانی که همگی خانواده خود را به دلیل ایدز از دست داده بودند می‌گویند. اتفاقی که باعث تغییر در زندگی دکتر رابرت شد و او نیز در آینده خدمات شایانی به کودکان سرزمین خود انجام داد و بانی اتفاقات خوب بسیاری گشت.

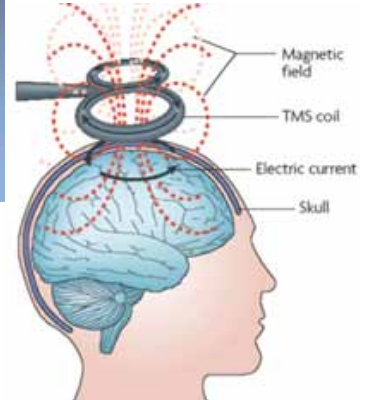
«وقتی که شما به این سه نفر نگاه می‌کنید، کتاب فروشی را می‌بینید که در شیراز در دهه‌ی دهم زندگی‌اش هنوز سر کار

می‌رود، پزشکی ایرانی مهاجر که در آفریقا پزشک بودن خودش را در کشف می‌کند و فردی از آفریقا که معنی کار خودش را در برخورد با انسان‌های سرزمین خودش پیدا می‌کند. وقتی من از آن‌ها سؤال کردم که دلیل خوشحالی شما چیست، آقای بلادی با یک کلمه جواب داد. گفت فقط خدمت. وقتی دوباره سؤال کردم، گفت: «هرگز ثروت اندوزی هدف زندگی من نبوده است. وقتی بچه‌ای به مغازه‌ی من می‌آید، من منتظر لبخندی هستم، که هنگام ترک کردن مغازه روی لبش می‌نشیند.»

وقتی از دکتر صدیق این سؤال را پرسیدم، در جواب برای من نوشت: «وقتی در جاهایی که محرومان در درد و رنج زندگی می‌کنند، به من اجازه می‌دهند که با آن‌ها برخورد کنم و در زندگی‌شان شریک شوم، آن لحظه من دلیل دکتر شدن خودم را کشف می‌کنم.» وقتی از رابرت این سؤال را پرسیدم گفت: «وقتی من یتیم بودم آن گروه به من کمک کردند، من باید دین خودم را به آن‌ها پرداخت کنم.»

معنی‌ای که من در زندگی کشف کردم، نه تنها مدیون این سه نفر است بلکه مدیون ده‌ها و صدها انسان است که من را راهنمایی کردند. صدها دانشجو که رمز معلم شدن را به من یاد دادند. هزاران مریضی که حتی زمانی که از دست من کاری برمی‌آمد و مرگ نزدیک بود، تنها تقاضایشان از من این بود که آن‌ها را تنها نگذارم و شاهد درد و رنج آن‌ها باشم. آنجا بود که معنای کارم را فهمیدم. شادی‌ای که من در روز به دست می‌آورم، لبخند دانشجویی ست که پس از مدت‌ها تلاش، به کشف جواب سؤال پیچیده‌ای می‌رسد و فهم این‌که انسانی است که می‌تواند فکر کند و راه خودش را پیدا کند. یا مریضی که بدون صحبت، در چشمش، بهبودی خودش را به من نوید می‌دهد. آن زمانی هست که شادی زندگی من را به ارمغان می‌آورد. باید عاشق کارمان باشیم و این عشق زمانی اتفاق می‌افتد که کار شما بیانگر خلاقیت شما به عنوان یک انسان باشد.»

**هرگز ثروت اندوزی هدف زندگی
من نبوده است. وقتی بچه‌ای به
مغازه‌ی من می‌آید، من منتظر
لبخندی هستم، که هنگام ترک
کردن مغازه روی لبش می‌نشیند**



افسردگی و تحریک مغناطیسی

مهتاب نباتیان

کارشناسی مهندسی پزشکی بیوالکتریک
دانشگاه علوم و تحقیقات

از اواخر قرن ۱۹ تا اواسط قرن ۲۰ میلادی عقیده بر این بود که نواحی مختلف مغز طبقه بندی شده است و هر طبقه مسئول اجرای یک وظیفه‌ی مخصوص خود می‌باشد. این فرضیه که بینش Modular نامیده شد، در اوایل قرن بیستم تقویت شد تا اینکه از اواسط این قرن به بعد با توجه به برخی شواهد دیدگاه نوینی به نام فرضیه‌ی توزیعی^۲ شکل گرفت که بیان می‌کرد نواحی مختلف مغز به صورت یک شبکه‌ی یکپارچه با یکدیگر تعامل دارند و وظایف مختلف از جمله عملکردهای رفتاری و شناختی را در ارتباط با یکدیگر انجام می‌دهند. می‌توان گفت در مسئولیت‌های حرکتی عملکرد مغز به سمت Modular و در مسئولیت‌های رفتاری بیشتر به سمت توزیعی گرایش دارد. در حال حاضر روش‌های درمان افسردگی شامل: دارو درمانی، روان درمانی، تحریک الکتریکی فراگیر و تحریک مغناطیسی فراقشری می‌باشد. در روش‌های دارو درمانی و روان درمانی علاوه بر عوارض جانبی داروها مشکل عمده این است که علائم اختلال در نیمی از بیماران باقی می‌ماند و ۲۰ درصد از افراد حداقل پاسخ را به این درمان‌ها می‌دهند و برخی نیز هیچ گونه واکنشی از خود نشان نمی‌دهند. مداخله‌ی دارویی یک مداخله‌ی توزیعی است که موجب تغییر در تعداد نوروترنسمیترها می‌شوند.

یکی از روش‌های اصلی و خط اول درمان بیماری‌های مختلف، مصرف دارو یا به اصطلاح دارودرمانی می‌باشد. در سال‌های اخیر با همکاری و تعامل پزشکان، متخصصان فیزیک پزشکی و مهندسان پزشکی حجم بزرگی از مطالعات به سمت یافتن روش‌های نوین به غیر از مداخلات دارویی برای درمان برخی بیماری‌ها سوق پیدا کرده است که این دیدگاه تا کنون به دستاوردها و موفقیت‌های زیادی نیز دست یافته است. این روش‌ها در بسیاری از علوم پزشکی توسعه یافته که علم روان پزشکی نیز از این قاعده مستثنی نبوده است. علم روان پزشکی از جهت ارتباط پیچیده‌ی اختلالات شناختی و احساسی با عملکرد مغزی و گستردگی عوامل مؤثر در هر اختلال با بقیه طب متفاوت بوده و سیر پیشرفت کمتری در مقایسه با سایر علوم پزشکی داشته است. از دهه‌های ۲۰ تا ۸۰ میلادی محققان روش‌های دارویی مختلفی را برای اختلالات روانی از جمله افسردگی ارائه کردند. ولی از آن زمان به بعد تا کنون، با توجه به صنعتی شدن جوامع و افزایش جمعیت شهرنشین و در نتیجه شیوع بالای بیماری‌های روانی به خصوص افسردگی، فعالیت چشمگیری که موجب پیشرفت روش‌های تشخیصی و درمانی در این علم شود انجام نشده است. به همین سبب در سال‌های اخیر متخصصان و محققان تمایل زیادی به یافتن شیوه‌های نوین، از جمله تحریکات مغزی^۱ پیدا کرده اند.

تحریک الکتریکی یا ECT^۳

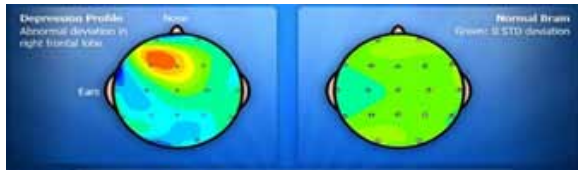
برای بیمارانی که به داروها واکنشی نشان نمی دهند و یا مصرف دارویی برایشان غیر قابل تحمل است با اعمال یک تشنج فراگیر موجب ایجاد تأثیرات مطلوب بر روی بهبود اختلالات خلقی و روانی می گردد. این روش در کشورهای توسعه یافته، دیگر چندان مورد قبول نیست. این مشکلات باعث شد تا محققان به دنبال روشی غیر از تشنج فراگیر بروند که در آن بتوانند تأثیرات درمانی را تنها با تحریک کانونی نواحی قشری نتیجه بگیرند.

تحریک مغناطیسی فراقشری - TMS^۴ و تحریک مغناطیسی مکرر فراقشری - rTMS

از اوایل قرن بیستم شواهدی به دست آمد که برخی از بیماران مبتلا به افسردگی در مواجهه با میدان های مغناطیسی روحیه بهتری پیدا می کردند. در دهه ۸۰ میلادی دیوید گهن این فرضیه را ادامه داد و مشاهداتی به دست آورد که مهر تأییدی بر درستی این قضیه بود و بر همین اساس بود که دستگاه های TMS ساخته شدند.



در سال ۱۹۸۵ بارکر برای اولین بار به طور اختصاصی با استفاده از TMS به تحریک نواحی قشری پرداخت. این روش یک مداخله ی Modular می باشد؛ یعنی تنها نواحی خاصی از مغز تحریک خواهد شد. TMS شیوه ای ایمن و غیر تهاجمی است



که با ارسال امواج مغناطیسی فعالیت قشری ناحیه ی مورد نظر را متأثر ساخته و با ایجاد تغییراتی در سطح گلوکز و فعالیت انتقال دهنده های عصبی موجب اعمال تحریک در آن ناحیه می شود. در طی ۱۰ سال اخیر این شیوه ی درمانی جایگزین مناسبی برای روش ECT در علم روان پزشکی گشته است.

محققان با استفاده از روش های تصویربرداری مانند fMRI به این نتیجه رسیدند که عملکرد دو نیمکره ی مغز در بیماران مبتلا به افسردگی، یا در مقابل اختلالات شیدایی و سرخوشی با یکدیگر متفاوت می باشند. در تمامی افراد راست دست، نیمکره ی سمت راست مسئول پردازش عواطف منفی و ناراحت کننده و نیمکره ی سمت چپ مسئول پردازش عواطف مثبت و خوشحال کننده می باشند. در افرادی که دچار افسردگی می شوند، نیمکره ی سمت چپ کاهش فعالیت و یا نیمکره ی سمت راست افزایش فعالیت پیدا می کنند. بنابراین درمانگران سعی می کنند با تحریک نیمکره ی سمت چپ یا مهار فعالیت نیمکره ی سمت راست به درمان این اختلال بپردازند. بر طبق این موضوع قبل از اقدام به درمان با استفاده از تصویربرداری FMRI مشخص می شود که بیمار به کدام یک از روش های تحریکی یا مهاری نیاز دارد و همچنین برای تعیین دُز درمانی، از بیمار حد موتوری^۵ گرفته می شود تا آستانه احساس فرد را مشخص کنند و طبق آن به ادامه ی درمان بپردازند. شدت تحریک برابر با ۱۰۰٪ آستانه ی حرکتی فرد در نظر گرفته می شود.

اگر نوع فرکانس اعمالی، فرکانس پایین^۶ یعنی کمتر یا مساوی ۱ هرتز باشد اثر مهاری را برای بیمارانی که افزایش فعالیت نیمکره ی راست دارند و یا فرکانس بالا^۷ یعنی بیشتر از ۱ یا ۵ هرتز باشد اثر تحریکی را برای بیمارانی که کاهش فعالیت نیمکره ی چپ دارند ایفا خواهد کرد. محل اعمال این فرکانس باید ناحیه ای باشد که علاوه بر دسترسی به سیم پیچ TMS با مناطق عمقی مغز میانی و ناحیه ی لیمبیک که نقش مهمی در تنظیم خلق و خو ایفا می کنند نیز رابطه داشته باشد؛ و این ناحیه همان قشر پشتی جانبی پیش پیشانی واقع در هر دو نیمکره است.

Motor Threshold	۵
Low frequency	۶
High frequency	۷

Electro Convulsive Therapy	۳
Transcranial Magnetic Stimulation	۴

مبنای کار:

دستگاه‌های TMS و rTMS رومیزی می‌باشند. بیمار روی صندلی راحتی نشانده می‌شوند. یک جریان الکتریکی از کوئل «۸» شکل که روی سر بیمار گذاشته می‌شود عبور کرده و طبق قانون الکترومغناطیس این جریان در سیم پیچ، میدان مغناطیسی القاء می‌کند. خود این میدان یک جریان الکتریکی خفیف‌تری در قشر مغز ایجاد کرده که در پی آن پتانسیل عمل در بافت مورد نظر ایجاد می‌شود. بسته به شدت افسردگی، هر جلسه درمان ۲۰ تا ۳۰ دقیقه طول می‌کشد و این جلسات ۱۰ تا ۳۰ روز پشت سر هم ادامه می‌یابد تا زمانی که کاهش علائم افسردگی مشاهده گردد.

تنها اختلالی که در روان پزشکی مجوز FDA^۱ مبنی بر استفاده از rTMS را دارد، افسردگی است و به این شکل توصیف شده است که اگر فردی یک بار به درمان دارویی پاسخ ندهد می‌توان از rTMS استفاده کرد.

نحوهی اعمال بهینهی درمان و نکات حفاظتی آن طبق خط مشی بین‌المللی‌ای که در سال ۱۹۹۶ برای کاربرد TMS وضع شد، است.

به‌طور کلی تأثیرات rTMS را می‌توان با پنج پارامتر: شدت تحریک، فرکانس مورد استفاده، موضع تحریک، مدت اعمال تحریک و تعداد جلسات درمانی مرتبط دانست که دربارهی هر کدام توضیحاتی داده شد. مزایای این روش غیر تهاجمی بودن آن، عدم نیاز به بیهوشی و تشنج فراگیر، تعمیم اثرات درمانی به بیماری‌های روانی و نورولوژیک دیگر از جمله آلزایمر، پارکینسون، اسکیزوفرنی و توهمات شنوایی مقاوم به درمان، نبود اسپاسم‌ها عضلانی و عدم ایجاد فراموشی موقت در فرد است. محدودیت‌های این روش شامل: عدم پاسخگویی

کافی برای افراد مسن یا مبتلایان به افسردگی حاد و طولانی مدت، طولانی اثر نبودن بهبودی و برگشت پذیری اختلال بعد از یک تا شش ماه، اختلال موقتی تکلم و درد مقطعی در همان ناحیه می‌باشد. چیزی که باید توجه داشت این است که rTMS صرفاً یک نگاه Modular بر عملکرد مغزی دارد و به همین دلیل برای درمان کامل با اثربخشی وسیع‌تر باید از روش‌های دارویی و روان درمانی برای تکمیل این فرآیند استفاده کرد.

به گفته‌ی دکتر محمد اربابی، روان پزشک، با توجه به درمان‌های محدود در حوزه‌ی روان پزشکی، TMS یک فیلد ارزشمند برای کار و پژوهش‌های بین رشته‌ای می‌باشد و شاید در آینده این شیوه بیشتر از آن که در امور درمانی به کار گرفته شود، در زمینه‌ی نقشه برداری مغز^۲ از آن استفاده خواهد شد تا به وسیله‌ی آن بتوان عملکرد نواحی مختلف مغز را بیشتر شناخت و در تشخیص اختلالات احتمالی در هر ناحیه از آن بهره گرفت.

منابع:

- سخنرانی دکتر محمد اربابی، عضو هیئت علمی دانشکده‌ی روان پزشکی دانشگاه تهران، سومین جلسه سلسله سخنرانی‌های نقشه برداری مغز انسان، دانشگاه تهران، بهار ۱۳۹۵
- بررسی اثربخشی تحریک مکرر مغناطیسی فراقشری با فرکانس بالا (۲۰ هرتز) در بیماران مبتلا به اختلال افسردگی عمده‌ی مقاوم به درمان دارویی، مجله‌ی اصول بهداشت روانی، سال ۱۲ (۳)، ص ۶۱-۵۵۲، پاییز ۱۳۸۹
- بررسی اثربخشی درمان تحریک مغناطیسی جدار جمجمه‌ای با فرکانس پایین بر کاهش نشانه‌های افسردگی همبود در بیماران مبتلا به اضطراب فراگیر، مجله‌ی اندیشه و رفتار در روانشناسی کلینیکی، دوره‌ی هشتم، شماره ۳۲، تابستان ۱۳۹۳

۸ سازمان غذا و داروی آمریکا

۹ Brain mapping





مهندسی پزشکی در دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات

سبحان نجفی

کارشناسی مهندسی پزشکی، دانشگاه آزاد واحد تهران مرکز

این دانشکده آزمایشگاه‌هایی را در دو بخش آموزشی و پژوهشی دارا می‌باشد که به شرح زیر است:

آزمایشگاه‌های آموزشی

۱- آزمایشگاه کارگاه پروژه بیو متریال

این کارگاه با مساحتی حدود ۳۰ متر مربع در ضلع شرقی دانشکده واقع شده است. هدف از راه اندازی این کارگاه و آزمایشگاه ارائه محیطی مناسب جهت انجام پروژه‌های کارشناسی و تحصیلات تکمیلی جهت استفاده از تجهیزات موجود در این کارگاه می‌باشد.

از تجهیزات موجود در این کارگاه می‌توان به امکانات زیر اشاره داشت:

میکروسکوپ‌های بیولوژیکال و متالوژیکال مجهز به دوربین‌های عکاسی

تانک نیتروژن

هموژنایزر

آون خلأ

هود شیمیائی

کوره الکتریکی 1100°C & 1350°C

دستگاه‌های بال میل و جار میل

بن‌ماری

مانت گرم

با نام و یاد خداوند و آرزوی موفقیت و تندرستی برای شما همراهان مجله بیوتک در خدمت شما هستم تا در این شماره یکی دیگر از دو دانشکده مهندسی پزشکی موجود در کشور را به شما معرفی کنم.

دانشکده مهندسی پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات با پذیرش دانشجو از سال ۱۳۷۷، فعالیت خویش را در مقاطع کارشناسی و تحصیلات تکمیلی (کارشناسی، ارشد و دکترا) آغاز کرد و اکنون در گرایش‌های بیو الکتریک، بیو مکانیک، بیو مواد، بالینی و مهندسی توانبخشی فعالیت می‌کند. تعداد اعضای هیئت علمی این دانشکده شامل ۱۳ نفر هیئت علمی تمام وقت، ۱۴ نفر هیئت علمی نیمه‌وقت است. تعداد دانشجویان در حال تحصیل این دانشکده در مقطع کارشناسی ۱۳۹۲ نفر، در ارشد ۴۵۶ نفر و در دکتری ۱۴۴ نفر بوده و تا کنون دارای ۲۱۴۳ فارغ‌التحصیل است.

این دانشکده دومین دانشکده مهندسی پزشکی پس از دانشکده مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر کشور است و سایر دانشگاه‌ها این رشته را تحت عنوان گروه مهندسی پزشکی زیر شاخه‌ای از دانشکده فنی و مهندسی و تعداد کمی دانشکده‌های علوم پزشکی دارا می‌باشند.

این دانشکده از لحاظ علمی جایگاه خوبی را برخوردار است و اساتید برجسته‌ای در تشکیل آن نقش دارند که در ادامه مصاحبه‌ای با یکی از این اساتید گران‌قدر خواهیم داشت، همچنین این دانشکده امکانات خوبی را نظیر آزمایشگاه‌های آموزشی و پژوهشی، کتابخانه، سایت کامپیوتر و... را دارا می‌باشد.



۲- آزمایشگاه میکرو پروسور و مدارهای منطقی

این آزمایشگاه در طبقه سوم ساختمان اصلی دانشکده قرار داشته و مساحت تقریبی آن حدود ۳۰ مترمربع می‌باشد. در این آزمایشگاه فعالیت آموزشی عملی در راستای تعلیمات تئوری دروس آموزش داده شده مانند مدار، الکترونیک، مدارمنطقی و میکروپروسور انجام می‌پذیرد.

آموزش‌های این آزمایشگاه در زمینه نحوه کارکرد و کاربرد آی سی‌ها بر اساس منطق (۰،۱)، آی سی‌های قابل برنامه ریزی، طراحی مدارات سخت افزاری و تکمیل آن با نرم افزار برای کاربردهای مختلف است. به عنوان نمونه از تعلیمات کاربردی این آزمایشگاه، می‌توان طراحی و ساخت سخت افزار و نرم افزار در زمینه‌هایی مانند شمارش یا نوبت دهی، کارت هوشمند و ... نام برد. آزمایشگاه میکروپروسور و مدارهای منطقی از ۵ میز کاری برای کار ۱۵ نفر تشکیل شده است.

تجهیزات تخصصی آزمایشگاه میکرو و مدار منطقی عبارت‌اند از:

انواع بردهای تخصصی میکروکنترلرهای ۸ و ۱۶ بیتی PIC ، ۶۸۰۰۰ و Z۸۰ با مدارات جانبی کاربردی با ورودی و خروجی‌های گوناگون

بردهای آموزشی مدارهای منطقی MEGATEG با انواع گیت‌ها و امکانات و کاربردی جانبی با ورودی و خروجی‌های گوناگون مانند:

LED و SEGMENT-V و ...

بردهای آموزشی FPGA جهت طراحی و شبیه سازی گیت‌های منطقی و قابل برنامه ریزی

بردهای آموزشی DSP جهت طراحی و پردازش سیگنال‌های منطقی با سرعت و کیفیت بالا

کامپیوترهای متصل به بردهای آموزشی و نرم‌افزارهای مربوطه برای برنامه ریزی میکروکنترلرها که به صورت شبکه‌ای تحت نظارت آموزشی اساتید آزمایشگاه می‌باشند
اسیلوسکوپ‌های حافظه دار Tektronix
پروگرامر میکروکنترلرها و حافظه‌های قابل برنامه ریزی و تستر
چیپ‌های منطقی مانند:

AMD، PIC، ۸۰XX و ...

مولتی‌مترهای رومیزی و پرتابل

DC منابع تغذیه

فانکشن ژنراتورهای دیجیتال و دقیق برای تولید شکل موج‌های مورد نیاز

و سایر آزمایشگاه‌های آموزشی که عبارت‌اند از:

آزمایشگاه الکترونیک ۱ و ۲

آزمایشگاه اتاق پروژهی کارشناسی بیوالکترونیک

آزمایشگاه مقاومت مصالح، کارگاه و اتاق پروژهی بیو مکانیک

آزمایشگاه شیمی و اتاق پروژهی کارشناسی بیومتریال

آزمایشگاه فیزیک ۲ و مدار و اندازه‌گیری

آزمایشگاه کنترل سیستم‌های خطی





نام International Journal of Biomedical Engineering را دارد.

در رابطه با پژوهش‌ها و فعالیت‌های دانشکده نیز مصاحبه ای با دکتر نادر جعفرنیا و یکی از دانشجویان فعال این دانشکده تهیه شده که به شرح زیر است:

با سلام و عرض خسته نباشید جناب دکتر جعفر نیا در ابتدا لطفاً درباره خودتان و سوابق کاریتان برای دوستان ما توضیح بدهید.

بسم الله الرحمن رحیم

بنده نادر جعفر نیا دابانلو هستم دارای مدرک دکترای الکترونیک با زمینه‌ی کاری مهندسی پزشکی-بیو الکترونیک که به صورت تمام وقت در دانشکده مهندسی پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات به عنوان عضو هیئت علمی دانشکده مشغول به کار هستم که در این راستا در پروژه‌های دکتری، کارشناسی ارشد و کارشناسی به عنوان استاد راهنما و یا استاد مشاور به دانشجویان کمک می‌کنم.

جناب دکتر لطفاً در رابطه با دانشکده مهندسی پزشکی واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی توضیحاتی را ارائه فرمایید.

دانشکده مهندسی پزشکی دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات یکی از معدود دانشکده‌های مهندسی پزشکی در ایران است. عمده فعالیت‌های سایر مراکز آموزش عالی در ایران در زمینه‌ی مهندسی پزشکی در قالب دپارتمان‌های مهندسی پزشکی در داخل دانشکده‌های برق، مکانیک و مواد انجام می‌گردد. این

و آزمایشگاه فیزیولوژی و آناتومی

آزمایشگاه‌های پژوهشی

سه آزمایشگاه ویژه نیز برای امور پژوهشی دانشجویان وجود دارد که از امکانات بسیار خوبی که بعضی از آن‌ها در کشور بی‌نظیر هستند وجود دارند که به شرح زیر می‌باشند

آزمایشگاه تخصصی بیومتریال

آزمایشگاه تخصصی بیومکانیک

آزمایشگاه تخصصی بیوالکترونیک و بالینی

کتابخانه

این دانشکده، کتابخانه کوچکی دارا می‌باشد اما دانشجویان می‌توانند با فاصله ۱۵ دقیقه‌ای از کتابخانه‌ی مرکزی دانشگاه که بسیار مجهز و به روز است استفاده نمایند.

کارهای پژوهشی در این دانشکده

در ابتدا توضیحاتی در رابطه با انجمن و نشریه‌های این دانشکده می‌دهیم

این دانشکده دارای انجمن علمی مهندسی پزشکی شاخه دانشجویی از انجمن مهندسی پزشکی ایران می‌باشد همچنین نشریاتی را نیز با کمک دانشجویان خود منتشر می‌کند از جمله نشریه‌ی همکلاسی و صدای دانشجو و... شایان ذکر است که دانشکده سعی در انتشار نشریه بین المللی به زبان انگلیسی به

این سیستم در مراکز توانبخشی می‌تواند در بررسی روند بهبود و درمان بیماران استفاده شود. همچنین در مراکز استعداد یابی ورزشی قابل به‌کارگیری است. سایر دانشجویان می‌توانند از داده‌های این دستگاه در پروژه‌های خود استفاده نمایند. این دستگاه در جشنواره دستاوردهای پژوهشی دانشگاه‌های کشور ارائه گردیده و مورد قدر دانی قرار گرفته است.

در رابطه با پروژه دوم ما دو دانشجو به نام‌های مقصودی و غلامی در مقطع لیسانس روی دستگاهی کار کرده‌اند که خروپف را تشخیص داده و با اعمال یک سری حرکات توسط پمپ‌هایی که در بالشی مخصوص تعبیه شده است سبب برطرف کردن آن می‌شوند.

این سیستم هم مبتنی بر میکرو کنترلر است. یک سنسور جهت تشخیص خروپف به کاررفته و اطلاعات آن وارد میکروکنترلر می‌شود و بعد از پردازش‌های لازم پمپ‌های ویژه‌ای را در مود های از قبل برنامه ریزی شده فعال می‌کند که این منجر به برطرف شدن خروپف می‌گردد.

جناب دکتر اطلاع دارید که برخی محصولات مشابه این دستگاه وجود دارند و تجاری هم شدند آیا این دستگاه تمایز خاصی با سایر دستگاه‌های مشابه دارد؟

بله، دستگاه‌های تجاری در این زمینه وجود دارد ولی تفاوت این دستگاه در مدهای دستگاه و نحوه رفع خروپف می‌باشد دستگاه‌های دیگر به صورت اعمال شوک الکتریکی و وایبره این کار را انجام می‌دهند که می‌تواند باعث آزار فرد در هنگام خواب شود و فرد را بیدار کند اما این سیستم با تغییر ارتفاع بالش زیر سر فرد این کار را انجام می‌دهد و اختلالی در خواب فرد ایجاد نمی‌کند.

جناب دکتر آیا دانشکده برنامه ای برای تجاری سازی این محصولات دارد؟

دانشکده از طریق مدیریت پژوهشی دانشکده این امکان را دارد که این طرح‌ها را به معاونت پژوهشی واحد علوم و تحقیقات معرفی کند و در مقطعی از سال جشنواره‌هایی برگزار می‌شود و در آنجا از سرمایه گذاران دعوت می‌شود در صورت تمایل در این زمینه‌ها سرمایه‌گذاری کنند و اخیراً برنامه جدیدی در دانشگاه پیگیری می‌شود که بعضی از این محصولات که تکنولوژی بالایی دارند در شرکت‌های دانش بنیانی که بدین منظور تأسیس می‌شوند تجاری سازی شوند.

آقای دکتر آیا شما پیشنهادی در رابطه با کارهای پژوهشی برای دانشجویان دارید؟

پیشنهاد می‌کنم که هنگام تعریف پروژه نیاز سنجی‌هایی در



دانشکده در حقیقت با دارا بودن تمام رشته‌های بیوالکتریک، بیو متریال، بیو مکانیک و توان بخشی در سطوح کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا دانشجویان زیادی را در همه‌ی مقاطع جذب کرده و آن‌ها را پرورش داده و وارد جامعه می‌کند. این دانشکده به عنوان یکی از قطب‌های مهندسی پزشکی کشور توسط اساتید برجسته‌ای از جمله دکتر هاشمی گلپایگانی پدر مهندسی پزشکی کشور شکل گرفته و اساتید برجسته‌ای در آن فعالیت کرده و می‌کنند.

علاوه بر این دانشکده مهندسی پزشکی واحد علوم و تحقیقات دارای امکانات پژوهشی بسیار زیادی است، از جمله آزمایشگاه‌های مجهز در ارتباط با مباحث تخصصی رشته‌هایی که عرض کردم، به عنوان مثال تنها دانشگاهی در ایران می‌باشد که دستگاه سونوگرافی دارای خروجی آر اف را دارا می‌باشد که محققین علاوه بر تصاویر سونوگرافی از داده‌های خام آن استفاده می‌کنند. همچنین دستگاه‌های ثبت علائم حیاتی بسیار پیشرفته بیوپک، سیستم‌های بیوفیدبک پیشرفته، میکروسکوپ‌های مجهز، راکتورهای مرتبط با بیو مواد، سیستم‌های آزمایشگاهی بیومکانیک و مهندسی توانبخشی در اختیار پژوهشگران عزیز قرار دارد.

لطفاً در مورد دو پروژه کاربردی که اخیراً در دانشکده به راهنمایی شما انجام گرفته توضیح دهید.

در مقطع لیسانس هم دانشجویان خیلی خوب فعالیت می‌کنند و پروژه‌های خوبی رو ارائه می‌دهند که در این فرصت من به دو تا از آن‌ها اشاره می‌کنم.

یکی از دانشجویان من آقای ایازی در مقطع کارشناسی و گرایش بیو الکتریک هستند. ایشان یک سیستم مبتنی بر میکرو کنترلر طراحی کرده و ساخته‌اند که این سیستم قادر است که یکی از شاخص‌های تعادلی را به صورت خودکار اندازه گیری کند، به این ترتیب که شخص با حرکاتی که انجام می‌دهد سیستم به صورت اتوماتیک با سنسور پیزو الکتریک فاصله سنجی‌ها را انجام می‌دهد و در نهایت شاخص تعادل وای را به ما ارائه می‌دهد، اطلاعات از طریق کیبورد وارد سیستم شده و نتایج بر روی صفحه نمایشگر ال سی دی نمایش داده می‌شود.



زیادی دارد. اندازه گیری خودکار این شاخص هدف پروژه ما می باشد.

لطفاً بیشتر در مورد تعادل وای و دستگاهتان توضیح بدهید؟ در این شاخص شخص حرکاتی روی الگویی به شکل حرف وای انگلیسی انجام می دهد و دستگاه به کمک سنسورهای پیزو الکتریک کمک به اندازه گیری های مشخصی می نماید. اطلاعات سنسورها وارد سیستم میکرو کنترلری شده و با محاسبات برنامه ریزی شده شاخص تعادل وای محاسبه و روی صفحه نمایشگر نشان داده می شود.

آقای ایازی آیا این دستگاه نمونه خارجی دارد اگر دارد چه تفاوت هایی با نمونه خارجی دارد؟

بله این دستگاه قبلاً ساخته شده ولی اندازه گیری ها به صورت دستی و مکانیکی صورت می گرفته و فرق اصلی دستگاه جدید با نمونه های دیگر در این است که این دستگاه به صورت الکترونیکی و هوشمند کار می کند و قابلیت افزایش کارایی زیادی دارد . مهم ترین سختی که در جهت ساخت این دستگاه که با آن مواجه بودید چه بوده است؟

تلاش بسیار انجام دادیم تا دستگاه با کیفیت بالا ساخته شود و در کنار کیفیت بالا از زیبایی و طراحی خوبی برخوردار باشد.



جامعه انجام شود تا طرح به نیازهای جامعه نزدیک باشد. نکته دوم این که طرح هایی که بزرگ هستند توسط اساتید راهنما به طرح های کوچک تر تقسیم شود تا کار نهایی با کیفیت بالاتر و در زمان کوتاه تر انجام شود اصولاً روی کار گروهی فرهنگ سازی شود.

آقای دکتر قرار بود خبر خوبی هم در رابطه با برگزاری دوره ها به ما بدهید لطفاً در این رابطه هم توضیح بدهید.

معاونت پژوهشی دانشگاه برنامه ریزی دقیقی انجام داده است که یک سری کارگاه ها تعریف شود که ان شاء الله از همین تابستان شروع می شود. کارگاه ها به صورت عملی هستند و به صورت عمومی برای تمامی دانشجویان دانشگاه آزاد و سایر دانشجویان برگزار خواهند شد و دوستان می توانند از طریق سایت ثبت نام کنند.

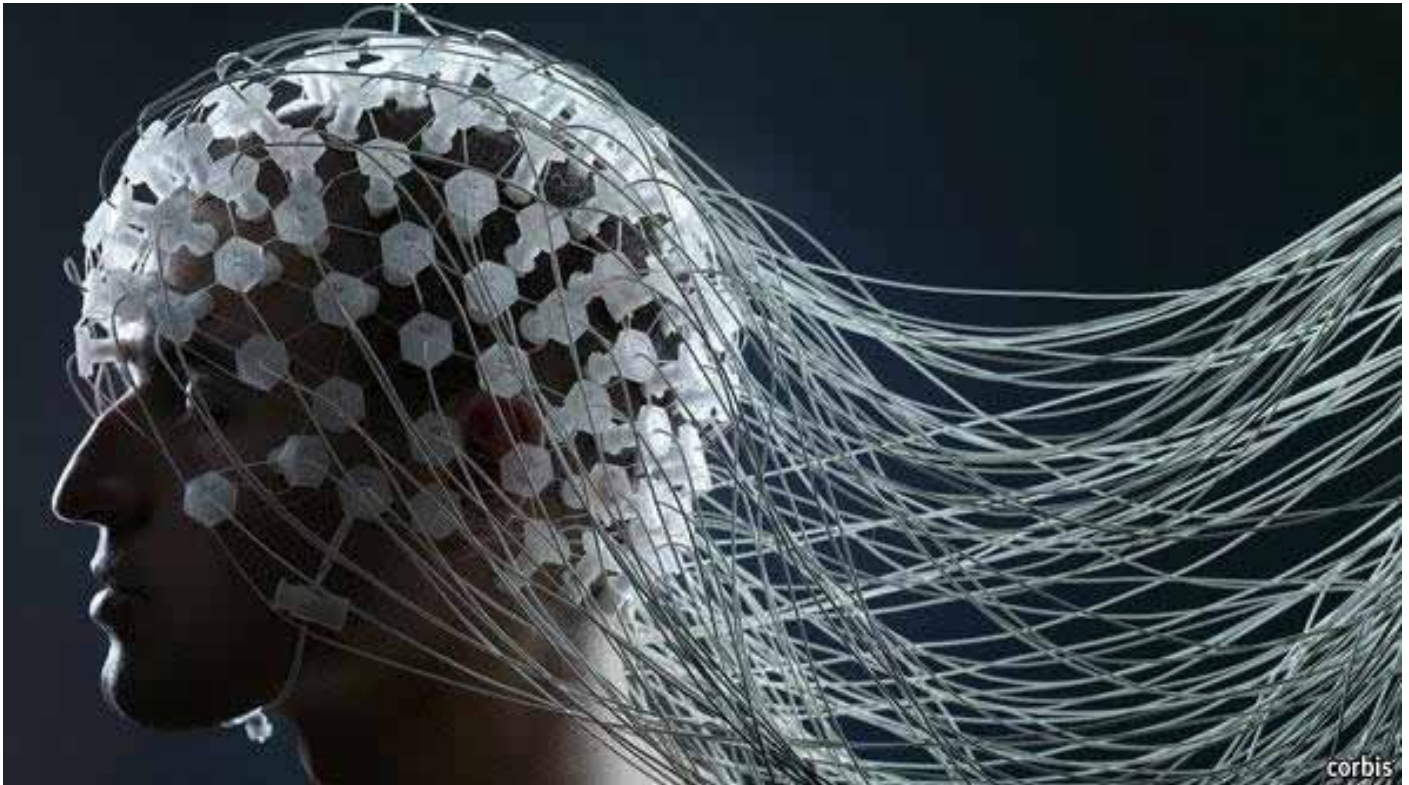
تعدادی از عناوین کارگاه ها عبارتند از:

کارگاه سونو گرافی مقدماتی، کارگاه سونوگرافی و پیشرفته، کارگاه مانیتورینگ، کارگاه دستگاه های بیهوشی، کارگاه عملی مدارات الکترونیک مقدماتی ۱ و ۲، کارگاه میکرو کنترلر در ادامه گپ کوتاهی هم با آقای ایازی خواهیم داشت. خب آقای ایازی لطفاً خودتان را معرفی کنید و بگویید که چه چیزی باعث شد به سمت ساخت این دستگاه برید؟

به نام خدا

من فرزاد ایازی هستم از دانشجویان دانشگاه علوم تحقیقات، دانشکده مهندسی پزشکی گرایش بیو الکتریک که برای پروژه کارشناسی باراهنمایی استاد جعفر نیا، تصمیم گرفتیم که دستگاهی بسازیم که هم مفید باشد و هم قابلیت تجاری سازی داشته باشد. در رابطه با بحث تعادل که در توانبخشی و مهندسی ورزش کاربرد زیادی دارد، شاخص های گوناگونی مطرح است. یکی از این شاخص ها شاخص وای می باشد که کاربری





corbis

مدیتیشن و تاثیر آن بر دستگاه های رابط مغز-کامپیوتر

مریم مخبری

کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی
دانشگاه تورنتو

برای این که بدانیم مدیتیشن چگونه بر دستگاه های رابط مغز-کامپیوتر اثر می گذارد بهتر است ابتدا مدیتیشن و دستگاه های رابط مغز-کامپیوتر را بشناسیم. در واقع مدیتیشن به انواع متنوعی از تمرینات ذهنی گفته می شود که هدف مشترک تمامی آنها کنترل توجه و هشیاری به منظور بهتر کردن و افزایش تمرکز در فرایندهای ذهنی است. این تمرینات به دو دسته کلی تمرکز و آزاد تقسیم می شوند. در مدیتیشن تمرکز، افراد سعی دارند بر موضوع یا تصویر خاصی تمرکز کنند و ذهن خود را از منحرف شدن به موضوعات دیگر بازدارند. برای مثال، شعله ای یک شمع در حال سوختن را در نظر می آورند، و به طور پیوسته به جزئیات حرکت شعله آن دقت می کنند. این در حالی است که در مدیتیشن آزاد، افراد ذهن خود را آزاد می گذارند که اندیشه های مختلفی که از آن گذر می کند را نظاره کند. منتها فرد نباید به هیچ اندیشه ای بچسبد، بلکه باید به آنها اجازه دهد که بیایند و بروند. مدیتیشن آزاد به نوعی هشیاری در مورد افکار می باشد. نوعی خاص از مدیتیشن آزاد که این روزها طرفداران بسیاری دارد و در بیشتر تحقیقات علمی نیز

وقتی واژه ی «مدیتیشن» را می شنوید چه چیزی به ذهن شما می آید؟ تعدادی افراد هندی که پارچه های سفید به دور خود پیچیده، چهارزانو نشسته، دست هایشان روی زانو هاست و با چشمان بسته روی چیزی تمرکز کرده اند؟ خوب. تصویر زیاد اشتباهی نیست. اما واقعیت این است که عمل مدیتیشن و یوگا که پیشینه آن به حدود ۲۵۰۰ سال پیش و آیین بودائی ها برمی گردد، راه خود را به دنیای مدرن عصر کامپیوتر باز کرده و طرفداران زیادی در جوامع پیشرفته پیدا کرده است. به گونه ای که با آزمایش های علمی آمیخته شده و تأثیرات مثبت آن با تصویربرداری fMRI و همچنین سیگنال های EEG به اثبات رسیده است. و اخیراً اثر آن بر عملکرد دستگاه های مهندسی پزشکی به حساب می آید. برای مثال، دانشمندان نشان داده اند که افرادی که تمرینات مدیتیشن را انجام می دهند در استفاده از دستگاه های رابط مغز-کامپیوتر (BCI) نتایج بهتری کسب می کنند. می خواهید بدانید چگونه؟ با ما در ادامه ی مطلب همراه باشید.

به ویژه افراد معلولی که توانایی حرکت کردن و یا گفت‌وگو ندارند می‌توانند از این روش بهره ببرند. برای مثال، وقتی که فردی شروع به انجام جدول ضرب به صورت ذهنی می‌کند، ناحیه‌ای از مغز فعالیت الکتریکی بیشتری دارد، و زمانی که فرد در ذهن خود شعر می‌خواند، ناحیه‌ای دیگر شروع به فعالیت می‌کند. با قرار دادن الکتروود در نواحی مختلف سر، می‌توان این تغییرات الکتریکی را ثبت نمود، به کامپیوتر فرستاد و با انجام الگوریتم‌های پردازش سیگنال این دو شرایط را تشخیص داد. پس تا به حال فهمیدیم که می‌توانیم به وسیله‌ی رابط مغز-کامپیوتر مشخص کنیم که فرد در حال انجام جدول ضرب و یا تکرار یک شعر است. حال می‌توانیم هریک از این اعمال ذهنی را کلیدی برای انجام یک کار قرار دهیم. برای مثال، فرد هرگاه نیاز به غذا داشت می‌تواند در ذهن خود عمل ضرب انجام دهد و هرگاه می‌خواست بخوابد عمل شعر خواندن را تکرار کند. افرادی که قادر به حرکت و تکلم نیستند، می‌توانند از این روش برای ارتباط با جهان بیرون استفاده کنند. گفتنی است که بسیاری از افرادی که از لحاظ جسمی دچار معلولیت هستند ذهن کاملاً سالمی دارند، پس می‌توانند به راحتی این اعمال ذهنی را انجام دهند. این افراد اصطلاحاً دچار سندرم قفل‌شدگی^۳ هستند؛ بدین معنی که در بدن خود قفل شده‌اند. حال می‌خواهیم بدانیم جایگاه مدیتیشن در این دستگاه‌ها کجاست. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، دستگاه‌های رابط مغز-کامپیوتر بر پایه فعالیت ذهنی کار می‌کنند. و این دقیقاً جایی است که نقش مدیتیشن مورد توجه قرار می‌گیرد. افرادی که

این روش استفاده شده، مدیتیشن آگاهانه^۲ نام دارد. در این تمرین، افراد سعی می‌کنند به جزئیات ریتم تنفس مانند دم، بازدم، صدا و حس خارج و وارد شدن هوا به بدن و بالا و پایین رفتن قفسه سینه توجه کنند. در عین حال به اندیشه‌های مختلف خود اجازه می‌دهند که از ذهن گذر کنند بدون آن‌که خود را برای اندیشیدن به چیز خاصی سرزنش کنند. و پس از نظاره‌ی هر اندیشه سعی می‌کنند دوباره توجه خود را به ریتم تنفس بازگردانند. معمولاً در مدیتیشن آگاهانه، ذهن فرد را به آسمانی تشبیه می‌کنند که ابرهای آن، افکار مختلف فرد هستند. فرد ابرها را تماشا می‌کند اما نوعی هشیاری کلی نسبت به آن‌ها دارد.

از طرفی، دستگاه‌های رابط مغز کامپیوتر، سیگنال‌های مغزی را دریافت می‌کنند و با ارسال آن‌ها به کامپیوتر و پردازش آن، می‌توانند با فرد رابط برقرار کنند، بدون این‌که گفت‌وگویی انجام پذیرد. سیگنال‌های دریافتی می‌توانند از نوع الکتریکی (EEG)، مادون قرمز (NIRS)، مغناطیسی (MRI)، و یا انواع دیگر باشد، اما امواج EEG به دلیل سهولت دریافت و هزینه‌ی مناسب از کاربرد بیشتری برخوردارند. می‌دانیم که فعالیت و ارتباط نواحی مختلف مغز و همچنین ارتباط مغز و اعضای بدن از طریق نورون‌های عصبی انجام می‌شود و اساس کار نورون‌های عصبی سیگنال‌های الکتریکی هستند. به همین دلیل وقتی فردی کاری خاص انجام می‌دهد، ناحیه‌ای از مغز که آن عمل را کنترل می‌کنند فعالیت الکتریکی بیشتری خواهد داشت. از همین نکته می‌توان برای ارتباط با مغز استفاده کرد.

Locked-in syndrome ۳

mindfulness meditation ۲



حالت پیشین بود(به ترتیب ۷ درصد و ۴ درصد پسرقت). از نتایج آزمایش‌های بالا می‌توان این نتیجه را گرفت که تمرینات روحی، ذهنی و مدیتیشن، تأثیراتی قابل اندازه‌گیری در دنیای فیزیکی دارند و می‌توانند به عنوان روش‌هایی که تأثیرات زیادی بر روح و همچنین جسم دارند، وارد معادلات توانبخشی و درمانی شوند. امید آن‌که افرادی که از دستگاه‌های رابط مغز-کامپیوتر استفاده می‌کنند، با استفاده از تمرینات مدیتیشن بتوانند استفاده‌ی مفیدتری از این دستگاه‌ها ببرند.

منابع:

- Eskandari, P., & Erfanian, A. (۲۰۰۸). Improving the performance of brain-computer interface through meditation practicing. Conference Proceedings: Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. Annual Conference, ۵-۶۶۲, ۲۰۰۸. doi:۱۰,۱۱۰۹/IEMBS.۲۰۰۸,۴۶۴۹۲۳۹
- Mahmoudi, B., & Erfanian, A. (۲۰۰۶). Electro-encephalogram based brain-computer interface: improved performance by mental practice and concentration skills. Medical & Biological Engineering & Computing, ۹۶۹-۹۵۹, (۱۱)۴۴. doi:۱۰,۱۰۰۷/s-۱۱۵۱۷ ۸-۰۱۱۱-۰۰۶
- Tan, L.-F., Dienes, Z., Jansari, A., & Goh, S.-Y. (۲۰۱۴). Effect of mindfulness meditation on brain-computer interface performance. Consciousness and Cognition, ۲۱-۱۲, ۲۳. doi:۱۰,۱۰۱۶/j.concog.۲۰۱۳,۱۰,۰۱۰
- Tan, Y., Tan, L., Mok, S., & Goh, S. (۲۰۱۵). Effect of Short Term Meditation on Brain- Computer Interface Performance, ۱۳۸-۱۳۵, (۲)۴. doi:۱۰,۱۲۷۲۰/jomb.۱۳۸-۴,۲,۱۳۵

مدیتیشن انجام می‌دهند، توانایی بیشتری در کنترل ذهن خود و تمرکز روی تمرین دارند، از این رو ممکن است توانایی بهتری در تولید سیگنال الکتریکی منظم و معنادار داشته باشند. آیا این فرضیه صحیح و قابل اعتماد است؟ دو تیم تحقیقاتی به طور مجزا بر روی این سؤال تحقیق کرده‌اند و کوشیده‌اند تا به این سؤال پاسخ دهند.

گروه تحقیقاتی اول، در کشور خودمان ایران، و در دانشگاه علم و صنعت قرار دارد. دکتر عرفانیان و دستیارانش، دو گروه شرکت کننده را انتخاب کرده‌اند. گروه اول، که گروه مطالعه نامیده می‌شوند، افرادی با سابقه‌ی طولانی مدت تمرین مدیتیشن و یوگا بودند. و گروه دوم، که گروه کنترل نام دارند، افرادی عادی و بدون سابقه‌ی مدیتیشن در نظر گرفته شدند. از هر دو گروه خواسته شده بود که آرام روی صندلی بنشینند و به صورت ذهنی تصور کنند که انگشتان دست راست خود را باز و بسته می‌کنند و بار دیگر همین تصورات را برای انگشتان دست چپ تکرار کنند. در مدت این آزمایش، امواج EEG به وسیله الکترواد از سطح سر این افراد جمع‌آوری شده و برای پردازش به کامپیوتر ارسال می‌گشت. وظیفه‌ی کامپیوتر این بود که با استفاده از الگوریتم‌های پردازش سیگنال و یادگیری ماشین، تشخیص دهد که کدام سیگنال مربوط به تصور دست چپ و کدام مربوط به راست است. در نتیجه‌ی این آزمایش، در افرادی که هیچ‌گونه تجربه‌ی مدیتیشن ندارند، سیگنال‌ها با دقت میانگین حدود ۷۰ درصد از یکدیگر تفکیک شدند، در صورتی که در افرادی که تمرینات مدیتیشن را انجام می‌دادند، این عدد به حدود ۸۸ می‌رسید. این تفاوت ۱۸ درصدی از اهمیت زیادی در دستگاه‌های رابط مغز-کامپیوتر برخوردار است.

تیم تحقیقاتی دوم، که در دانشگاه عبدالرحمن کشور مالزی مستقر است نیز پژوهشی مشابه انجام دادند. آن‌ها تعدادی افراد بدون سابقه‌ی مدیتیشن انتخاب کرده و آنان را به سه گروه تقسیم کردند. از افراد هر سه گروه خواسته شد تا آزمایش تصور ذهنی (که در بند قبل توضیح داده شد) را تکرار کنند. سپس گروه اول وارد یک دوره آموزشی سه ماهه‌ی مدیتیشن، و گروه دوم وارد دوره‌ی آموزشی سه ماهه‌ی آموزش گیتار شدند. و گروه سوم در طی این مدت به زندگی عادی خود ادامه دادند و آموزش خاصی ندیدند(گروه کنترل). در پایان این سه ماه از همه‌ی افراد خواسته شد تا آزمایش تصور ذهنی را تکرار کنند. نتایج آزمایش نشان داد که گروه مدیتیشن، عملکرد بهتری نسبت به نتایج پیشین خود داشتند (۶ درصد پیشرفت)، در حالی که در گروه آموزش گیتار و گروه کنترل، نتایج به دست آمده بدتر از

گزارشی از کنگره رادیولوژی

نوشین شاد
نیلوفر حسن

کارشناسی مهندسی پزشکی دانشگاه آزاد
کارشناس کالیبراسیون



و سپس استخدام صورت می‌گیرد. به خاطر مأموریت‌های زیاد به شهرستان‌ها معمولاً آقایان برای کار فنی انتخاب می‌شوند و در حوزه‌ی فروش محدودیت جنسیت وجود ندارد.

گزارشی از گفتگو با رضا ساعدی، مدیر منابع انسانی شرکت رایان طب

شرکت رایان طب با اخذ نمایندگی کمپانی کداک^۱ از حدود ۷۱ سال پیش شروع به فعالیت در زمینه‌ی تجهیزات پزشکی نمود. پس از گذشت ۳ سال بخش پزشکی کمپانی کداک توسط یک کمپانی آمریکایی که بعدها کیراستریم^۲ نام گرفت خریداری شد و لوگوی کداک بعد از ۷۱ سال به طور کلی از محصولات حذف گردید. شرکت رایان طب به علت داشتن نمایندگی کداک به دنبال این تغییرات دارای نمایندگی کیراستریم شد و از آن پس خدمات این شرکت را ارائه می‌دهد.

رایان طب در زمان تحریم به علت آمریکایی بودن کالاها با مشکلاتی مواجه بوده است که با کمک گرفتن از تعرفه‌های پزشکی موفق به ادامه راه خود شده است. کار اصلی این شرکت تبدیل کردن مراکز رادیولوژی از آنالوگ به دیجیتال و به دنبال آن حذف تاریخ خانه‌ها است. رادیولوژی دیجیتال، به جای داروهای ظهور و ثبوت و.. از پرینترهای دیجیتال استفاده می‌کند که با لیزر کار می‌کند و موجب افزایش کیفیت می‌شود. از دستگاه‌های جدید این شرکت می‌توان به دستگاه سی آر^۳ (CR) اشاره کرد که حالت ریدر^۴ دارد. ریدر نوعی کاست در خود دارد که دستگاه به راحتی این کاست را خوانده و آن را به کد دیجیتال

سی و دومین کنگره رادیولوژی در تاریخ ۱۴ الی ۱۷ اردیبهشت ماه ۱۳۹۵ در برج میلاد برگزار شد. در حاشیه این کنگره نمایشگاهی شامل دستاوردهای رادیولوژی شرکت‌های مرتبط نیز برپا بود که خبرنگاران ماهنامه بیوتک را بر آن داشت تا از این فرصت استفاده نموده و از برخی از این شرکت‌ها گزارشی تهیه نمایند.

گزارشی از گفت‌وگو با امیر هدیه لو، مدیرعامل شرکت مهندسی پزشکی نوید درمان خاورمیانه

شرکت مهندسی پزشکی نوید درمان خاورمیانه در زمینه‌ی واردات تجهیزات پزشکی و مصرفی‌های مربوطه در فیلد تصویربرداری فعالیت می‌کند و هم فعالیت این شرکت واردات انژکتورهای تزریق ماده حاجب سی‌تی‌اسکن و آم آر آی و آنژیوگرافی می‌باشد.

دستگاه انژکتور این شرکت از کشور آلمان و کمپانی Ulrich می‌باشد که علاوه بر انژکتور در زمینه‌ی تولید ابزار آلات جراحی و ارتوپدی نیز فعالیت دارد.

عمده‌ترین تفاوت انژکتور تولید شده توسط کمپانی Ulrich با دیگر شرکت‌های رقیب در دنیا، عدم نیاز به استفاده از سرنگ جهت تزریق ماده حاجب به بیمار بر روی دستگاه انژکتور است که به جای آن از یک رابط استفاده می‌شود، از لحاظ سرعت بالاتر است و عملاً قرار نیست در آن دارویی کشیده شود.

مصرفی‌های مورد نیاز این دستگاه، انحصاری خود کمپانی تولیدکننده بوده و هیچ کمپانی دیگر مجاز به تولید این مصرفی‌ها نیست.

استخدام در این شرکت یا به صورت معرفی شدن به آن، و یا با پر کردن فرم صورت می‌گیرد. یک دوره آزمایشی در شرکت کار کرده

Kodak	۱
Care stream	۲
Computed Radiography	۳
Reader	۴

دیجیتال کیراستریم را وارد کند که از سامسونگ قوی تر است، این دستگاه اولین اولتراسوند لمسی دنیا است که دارای صفحه لمسی بوده و کاملاً فاقد کلید و از لحاظ کیفیت و راحتی کار بسیار عالی می باشد. این دستگاه در حال حاضر وارد بازار آمریکا شده و های تک^۱ کامل است. امکانات این دستگاه:

- سرعت عمل بالا
- داشتن ۷۷ پروب فوق تخصصی و امکان وصل پروب به صورت همزمان
- امکان انجام ماموگرافی دقیق توسط دستگاه سونوگرافی، با اتصال پروب تخصصی ماموگرافی که در اختیار رایان طب قرار گرفته و حتی از دستگاه های ماموگرافی دیجیتال هم کیفیت بالاتری دارد
- انجام ماموگرافی برای بانوانی که توانایی انجام آن را با خود دستگاه ماموگرافی ندارند، مانند کسانی که از پروتز سینه استفاده می کنند
- تصویربرداری سریع و بدون درد توسط پروب ها با دو سایز کوچک و بزرگ
- مدیر منابع انسانی رایان طب در مورد شرایط استخدام این شرکت گفت: «استخدام در صورت نیاز شرکت از طریق دادن آگهی به روزنامه ها و... انجام می شود. پس از مطالعه رزومه ها و انتخاب افراد با صلاحیت بیشتر با آن ها تماس گرفته و آن ها را به مصاحبه حضوری دعوت می کنیم. سابقه کار برای استخدام حائز اهمیت است به خصوص در بخش های مالی، فنی و فروش. برای فروش بیشتر سابقه افراد و برای بخش فنی مدرک اهمیت بیشتری دارد. مهندسين در این شرکت دوره های آموزش لازم را در کشورهای کره، ایتالیا، ترکیه و دبی پشت سر گذاشته و سپس گواهینامه شرکت های کیراستریم و... را دریافت می کنند. با توجه به داشتن این گواهینامه توانایی آموزش به نیروهای جدید شرکت را دارا هستند. دوره های آموزش فروش هم برای مهندسين بخش فروش در داخل و خارج از کشور برگزار شده و کارکنان توسط شرکت به این دوره ها فرستاده می شوند.»

گزارشی از گفت و گو با جناب آقای دکتر رضا آقائی زاده ظروفی استاد دانشگاه تهران و مؤسس شرکت مهندسی مدال الکترونیک در حوزه مهندسی تصویر

شرکت مهندسی مدال الکترونیک ارائه دهنده سیستم های جامع مهندسی تصویر می باشد و در حوزه های درمانی، صنایع فرودگاهی، صنعت چاپ، بازرسی مهندسی، پتروشیمی، صنعت

تبدیل می کند، سپس عکس به طور خودکار از روی کاست پاک شده و کاست دوباره قابل استفاده است. این نوع از کاست ها بیشتر از ۱۱۰۰ اکسپوز (تابش اشعه) قابلیت استفاده دارند اما به دلیل ضربه هایی که ممکن است در حین کار به آن ها وارد شود، با توجه به شدت ضربه دچار مشکل می شوند. اگر کاست بر اثر ضربه خم شود دیگر قابل استفاده نیست اما اگر به گوشه های آن ضربه ای وارد شود دچار کاهش کیفیت می گردد. با این وجود این کاست ها از دکتورها عمر طولانی تر و مقاومت بیشتری دارند، زیرا دکتورها در صورت ضربه خوردن، به علت وکیوم بودن داخلشان کاملاً از بین می روند.

مزیت های رادیولوژی دیجیتال :

- کاهش دوز اشعه ورودی به بدن بیمار هنگام تصویربرداری
- افزایش کیفیت تصویر نسبت به گذشته که باعث سهولت تشخیص پزشک می شود
- تصویر برداری همزمان از بافت سخت و بافت نرم و افزایش سرعت کار
- صرفه جویی در زمان بیماران مراجعه کننده، به طوری که در گذشته برای دریافت نتیجه تصویربرداری حدود ۳۱ دقیقه تا یک ساعت زمان لازم بود و در رادیولوژی دیجیتال زمان گرفتن نتیجه به ۲ دقیقه کاهش یافته است.
- از جدیدترین دستگاه های وارداتی دیگر رایان طب، دستگاه دیجیتال رادیوگرافی است که کاست های این دستگاه به صورت دیتکتور^۲ (آشکارساز) و کاملاً دیجیتال است، به صورت وایرلس اکسپوز (تابش بی سیم) انجام شده و به کنسول فرستاده می شود. این دستگاه به علت نداشتن ریدر و عدم نیاز به خروج کاست از سرعت بالایی برخوردار است.

دستگاه دی آر^۱ موبایل جزو دستگاه های وارداتی این شرکت است که از آن ها برای تصویربرداری از بیمارانی استفاده می شود که حرکت بدن و انتقال آن ها به بخش رادیولوژی مقدور نیست. ویژگی جالب این دستگاه، داشتن ال سی دی^۳ بر روی بدنه آن بوده که تصویر را در همان لحظه نشان می دهد.

شرکت رایان طب پس از مدتی امتیاز داشتن نمایندگی سامسونگ را کسب کرد و برند دستگاه های رادیولوژی خود را به سامسونگ تغییر داد، اما همچنان پرینترها، سی آر و... را از کیراستریم وارد می کند. این شرکت قصد دارد در آینده نزدیک، رادیولوژی

detector	۵
Digital Radiography	۶
LCD	۷

تصویر انجام دهد باید دیجیتال باشد و در صورت آنالوگ بودن باید از سیستم تبدیل آنالوگ به دیجیتال برای آن مرکز استفاده نمود. مهندسی تصویر باید مدیریت هوشمند چاپ و عملیات تله مدیسن تصویر را نیز پوشش دهد.

برای انجام مهندسی تصویر، مرکز داوطلب یا بیمارستان باید زیر ساخت شبکه، سرور و ایستگاه‌های کاری مناسب داشته باشد. در واقع بیمارستان‌های دارای سیستم تصویربرداری باید قسمتی از بودجه خود را به مدیریت تصاویر گرفته‌شده در مرکز خود اختصاص دهند. با یک چنین سیستم و زیر ساختی است که ذخیره‌سازی تصاویر بیمار در پرونده‌ی سلامت امکان‌پذیر گردیده و قابل استفاده در مراکز دیگر کشور به صورت یکپارچه خواهد بود. در بیمارستان‌های مجهز به سیستم پکس باید واحدی با عنوان مدیریت مرکزی پکس مسئولیت بپذیرد که عملیات خطیر مهندسی تصاویر پزشکی را کنترل و ساماندهی نماید.

انجام فرآیندهای گفته شده مهندسی تصویر در حوزه‌های مختلف بسیار پیچیده و نیازمند دانش فنی جریان کاری هر مجموعه است. حجم اطلاعات هر مرکز می‌تواند بسیار بالا بوده و تعداد مراکز دارای سیستم تصویر برداری نیز زیاد باشد. شرکت مدال الکترونیک تاکنون در ۳۰۰ مرکز موفق به راه‌اندازی سیستم خود شده و خدمات آن را ارائه می‌دهد و تعداد مراکز نیازمند مهندسی تصویر با آخرین تکنولوژی روز در حال افزایش می‌باشد.

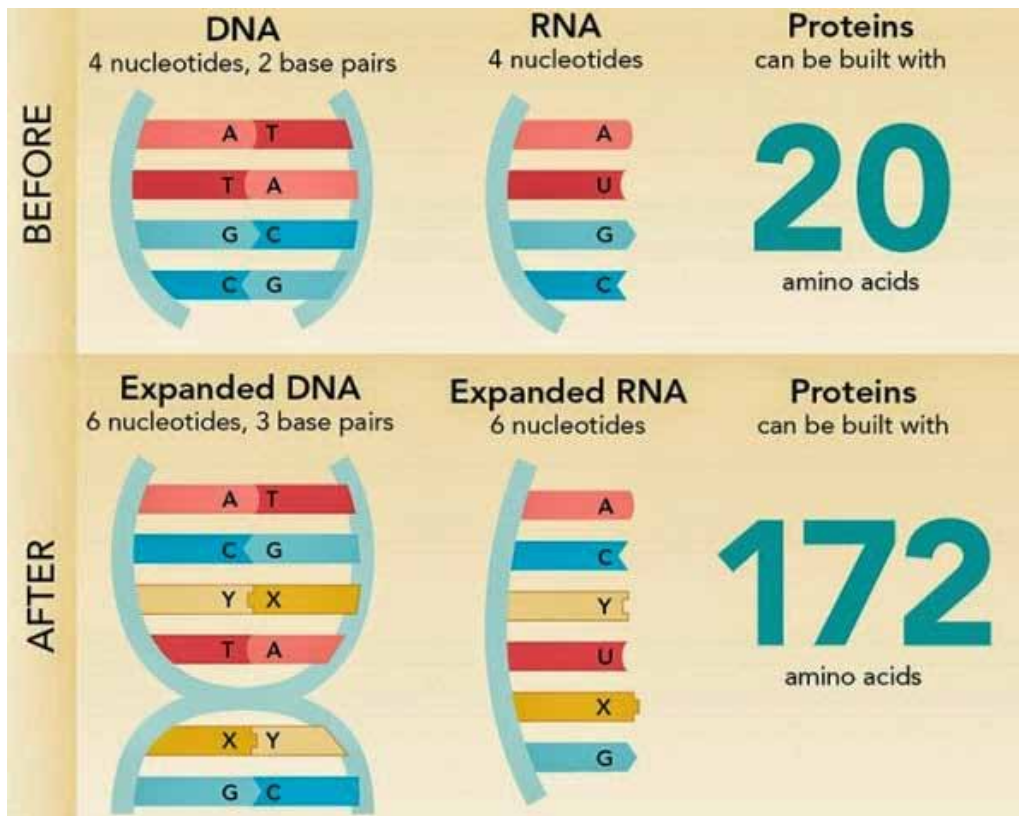
مهندسی تصویر کاری دانش بنیان است و با پیشرفت تکنولوژی نیاز به افزایش امکانات این سیستم نیز توسعه می‌یابد. لذا محوریت استخدام در شرکت مهندسی مدال الکترونیک با توجه به نیاز شرکت و توانایی افراد بر پایه بخش‌های پردازش و توسعه سیستم استوار است. متقاضیان باید حداقل دارای مدرک کارشناسی ارشد در یکی از گرایش‌های مهندسی پزشکی، مهندسی نرم افزار، سخت افزار و آی تی از دانشگاه‌های معتبر و همچنین معدل بالا باشند.

کاشی و مدیریت رنگ فعالیت دارد. مهندسی تصویر تمام فعالیت‌های بسیار پیچیده مهندسی را در بر می‌گیرد که می‌توان برای اخذ، آرشیو، بازیابی، دسترسی، مشاهده، آنالیز و کمی سازی تصاویر به انجام رساند. به‌عنوان نمونه در یک فرایند مهندسی، تصویر اخذشده باید به صورت سریع و صحیح ذخیره شود و قابلیت ارسال روی خط به نقاط داخلی و یا خارج یک مرکز را داشته باشد و دسترسی به تصاویر برای تمام کاربران با توجه به فعالیت آن‌ها به راحتی انجام پذیرد.

در موضوع دسترسی دو بحث مطرح است. اول اینکه کاربر در حوزه مسئولیت خود به اطلاعات خاصی از تصویر نیاز دارد. به عنوان نمونه، با تصویر پزشکی یک بیمار کاربران متفاوتی از جمله پزشک رادیولوژیست، منشی کارشناسان، پرستاران، پزشکان متخصص و غیره سرو کار دارند که بدیهی است دسترسی هرکدام از کاربران نامبرده به تصاویر با توجه به فعالیت آن‌ها تفاوت دارد. بحث دوم، ایمن بودن دسترسی به تصاویر بیمار در این سیستم است که تمام کاربران به همه اطلاعات تصویری و تفاسیر تصاویر بیمار دسترسی نداشته باشند. شرکت مهندسی مدال الکترونیک با بهره‌گیری از دانش روز، آخرین تکنولوژی موجود، تکیه بر تجربه بین المللی مدیران و نیروهای انسانی متخصص اولین شرکت تخصصی در سطح کشور است که به صورت عمیق و دقیق بر روی این حوزه تمرکز دارد.

این شرکت همچنین اولین تولیدکننده سیستم‌های جامع مدال پکس^۱ می‌باشد که عملیات مهندسی تصویر در حوزه پزشکی را بر عهده دارد. سیستم پکس باید قابلیت نمایش ترکیبی از انواع مختلف تصویر را داشته باشد. به عنوان مثال برای فرد دچار سانحه با وضعیت اورژانس ممکن است اخذ تصاویر متعددی از دستگاه‌های تصویرگری در مراکز تروما نیاز باشد و لازم است که محیطی مکانیزه در اختیار باشد که بتوان ترکیب این تصاویر را به صورت معنی‌داری کنار هم رویت نمود. سیستم پکس امکان ذخیره بلندمدت اطلاعات تصویری بیمار را فراهم می‌نماید و تضمین می‌کند که اطلاعات هر بیمار دقیق و بدون خطا به نام همان بیمار ذخیره شود. اطلاعات تصویری به شرط اخذ مجوز، قابلیت ذخیره روی سی‌دی و دی‌وی‌دی داشته و همچنین قابلیت رویت از طریق گوشی‌های هوشمند را دارا هستند.

همچنین مانیتورهای ویژه‌ای برای تشخیص هر نوع از تصویر به‌عنوان مثال تصاویر آنژیوگرافی و ماموگرافی موردنیاز است و همچنین نیاز به ایستگاه‌های کاری اختصاصی برای هر متخصص یک ضرورت است. مرکزی که می‌خواهد مهندسی



تازه‌هایی از بیوتکنولوژی

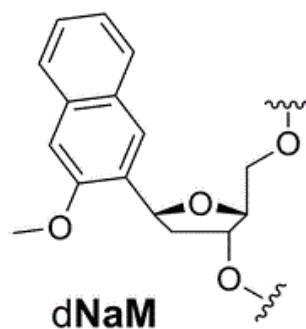
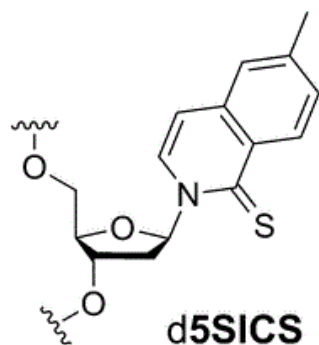
سعید کارگر

کارشناسی ارشد بیوتکنولوژی میکروبی
دانشگاه تهران، دانشکده علوم و فنون

سال ۲۰۰۸ ساخته شد، اکثراً بیگانه بودند و شباهت کمتری به بازهای طبیعی داشتند. این گروه پیگیر ترکیبات شیمیایی بودند که باهم «جفت باز» تشکیل دهند، آن‌ها ۶۰ ترکیب کاندید را لیست کردند و نتیجه بررسی، ۳۶۰۰ باز جفت شده بود. آن‌ها یک جفت باز به اسم‌های d5SICS و dNaM را شناسایی کردند که این ترکیبات با آنزیم‌های ماشین همانندسازی و ترجمه DNA باکتری سازگار بودند. Denis Malyshev می‌گوید تصور نمی‌کردیم بتوانیم به سمت موجودی با چنین «باز» حرکت کنیم. اولین چالشی که وجود داشت این بود که سلول نمی‌توانست این بازهای خارجی را بسازد، بنابراین سلول باید این بازها را از محیط برای انجام همانندسازی، دریافت می‌کرد. به همین دلیل دانشمندان باکتری E.Coli را برای ساخت یکی از ژن‌های دیاتوم مهندسی کردند، که استفاده از این ژن موجب ساخت پروتئینی می‌شد که به مولکول‌ها اجازه عبور از غشای باکتری را می‌داد. همچنین دانشمندان DNA حلقوی کوچکی که حاوی یکی از بازهای خارجی بود را به درون باکتری وارد کردند. این پلازمید به مدت یک هفته همراه با باکتری همانندسازی شد و در باکتری‌های ایجاد شده وجود داشت. بعد از یک هفته که

۱- دانشمندان اولین حیات را به وسیله DNA بیگانه ایجاد کردند برای میلیون‌ها سال، زندگی تنها از چهار الفبای اصلی A, T, G و C که واحدهای تشکیل دهنده «DNA» در تمام جانوران هستند، تشکیل شده است. امروزه توسط پژوهش‌ها، محققین توانسته‌اند با اضافه کردن دو نوکلئوتید خارجی به ژنوم، یک سلول زنده ایجاد کنند، با گستردگی این الفبا گام بزرگی برای دانشمندی که به دنبال سنتز سلولی بودند برداشته شد، تا بتواند دارو و سایر مولکول‌های مفید را تولید کنند. همچنین احتمال این که بدون نیاز به چهار باز اصلی که در ساختار تمام موجودات وجود دارد بتوان یک سلول را مهندسی کرد، افزایش یافته است.

دانشمندان ابتدا در سال ۱۹۶۰ این سؤال را مطرح کردند که آیا می‌توان از گروه‌های مختلف مواد شیمیایی، به عنوان ذخیره اطلاعات استفاده کرد؟ تا زمانی که در سال ۱۹۸۹ Steven Benner توانست در DNA بازهای «سیتوزین» و «گوانین» متفاوتی را که به وسیله آن‌ها RNA و پروتئین تولید می‌شود را بسازد. اما بازهای مهندسی شده‌ای که بعداً به وسیله تیم رومزبرگ^۱ در



منبع بازهای خارجی به اتمام رسید، باکتری بازهای خارجی را با بازهای معمولی جایگزین کرد.

همچنین این دانشمندان میگویند از لحاظ امنیتی امکان آلوده شدن سایر موجودات بر اثر این نوع آلودگی وجود ندارد، چون موجودات توانایی ساخت این بازها را ندارند. این گروه به دنبال تولید DNA بیگانه‌ای هستند که بتوانند پروتئینی بسازند که بیش از ۲۰ نوع آمینواسید در آن وجود داشته باشد. رومزبرگ می‌گوید اگر شما بخواهید کتابی بنویسید که فقط چهار حرف در آن باشد، نمی‌توانید داستان‌های جالب زیادی بنویسید، حال اگر تعداد الفبا افزایش پیدا کند شما می‌توانید کلمات جدیدی اختراع کنید و راهی پیدا کنید که بتوان از آن‌ها استفاده کرد و قادر هستید داستان‌های جالب‌تری بنویسید.

یکی از پتانسیل‌های مورد استفاده از این تکنولوژی تولید آمینواسیدهای سمی در پروتئین می‌باشد، که فقط سلول‌های سرطانی را می‌کشد و یا در ایجاد آمینواسیدهای درخشان که به دانشمندان کمک می‌کند تا واکنش‌های زیستی را زیر میکروسکوپ ردیابی کنند.

شاید روزی برسد که دانشمندان بتوانند سلولی بدون وجود ۴ نوکلئوتید طبیعی ایجاد کنند، ولی تا این ادعا راه زیادی وجود دارد چون اطلاعات ما از DNA سلول بسیار کم است.

منابع:

<http://www.nature.com/news/first-life-with-alien-dna۱,۱۵۱۷۹->

http://www.nature.com/articles/nature۱۳۳۳۵.epdf?referrer_access_token=۴oOrrKNIVNCJtl۵۴۵۲zeJdRgN۰jAjWel۹jnR۳ZoTv۰NomsZGJE-q_bpnH۸CdfFBrW۳f۳tLVpeqZSoFzbBa۷۹x_jqULv-YAu۰۹ACTO۶zFBgodRjWGlphvepDHGyBtCKCpLYZ_v۳rQh۹۱YYsD۴cpBxKQi۶pFKt-CcvB۶GlZBei۰DII۹wfa۲۰U۳gdWViiRhcV&tracking_referrer=www.nature.com

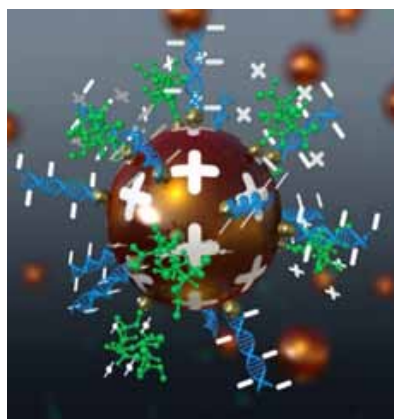
۲-انتخاب جنسیت جنین با استفاده از نانو ذرات طلا در سال‌های اخیر پیشرفت‌های چشم‌گیری در انجام لقاح مصنوعی صورت گرفته است، برای نمونه امروز امکان جداسازی اسپرم‌های حاوی کروموزوم‌های جنسی X و Y (که در تعیین جنسیت نقش دارند) از هم وجود دارد. در پستانداران امکان ترکیب کروموزوم‌های جنسی XX جنس مونث و XY جنس مذکر را ایجاد می‌کند. کروموزوم‌های X و Y به طور قابل توجهی از نظر طول متفاوت هستند.

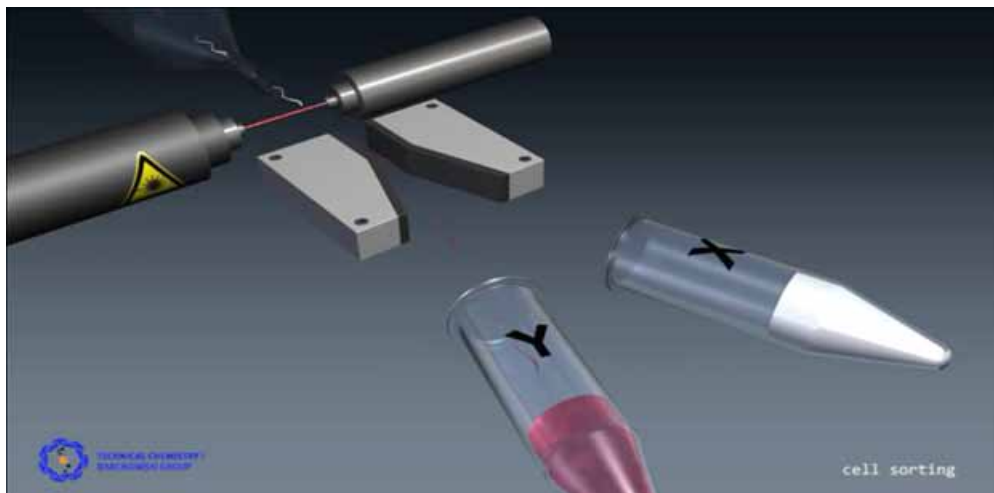
چندین روش مختلف برای تمایز اسپرم‌های نر از ماده وجود دارد، از جمله: فلوسایتومتری که می‌تواند با دقت بیش از ۹۰ درصد، این کار را انجام دهد. از آخرین پیشرفت‌های اخیر در تعیین جنسیت می‌توان به استفاده از روش فناوری نانو با استفاده از طلا متصل شده به مولکول‌های زیستی اشاره کرد، که چشم‌انداز خوبی در آینده در تعیین جنسیت اسپرم دارد.

در این روش از نانو ذرات طلا (AuNPs) برای شناسایی توالی خاص کروموزوم Y در اسپرم استفاده می‌شود.

باید به سه نکته اصلی در این روش توجه کرد:

- ۱) نفوذ نانو ذرات عامل دار از طریق غشای اسپرم
- ۲) جفت شدن DNA کاوشگر خاص نانو ذره، با DNA دو رشته ای کروموزوم Y و ایجاد حالت سه رشته ای DNA
- ۳) تشخیص الگوی سیگنالی خاص برای جداسازی اسپرم‌ها حاوی کروموزوم‌های Y و X از هم





شرایط آزمایشگاهی متفاوت می باشد. قاعده اصلی تشخیص این روش بر این اساس استوار است که در اسپرم هایی که حاوی کروموزوم Y هستند نانو ذرات طلا می توانند به دلیل کاوشگر DNA که بر سطح خود دارند، با توالی های تکراری و خاص کروموزوم Y در هم کنش داشته باشند، که موجب کاهش فاصله بین این نانو ذرات می شود. در نتیجه این نانو ذرات انباشته و جمع شده و همین موضوع باعث می شود که یک شیفت bathochromic در ماکزیمم پیک و همچنین افزایش قابل توجهی در جریان bathochromic طیف به وجود بیاید. در حالی که در اسپرم های حاوی کروموزوم X این اتفاق نمی افتد.

منابع:

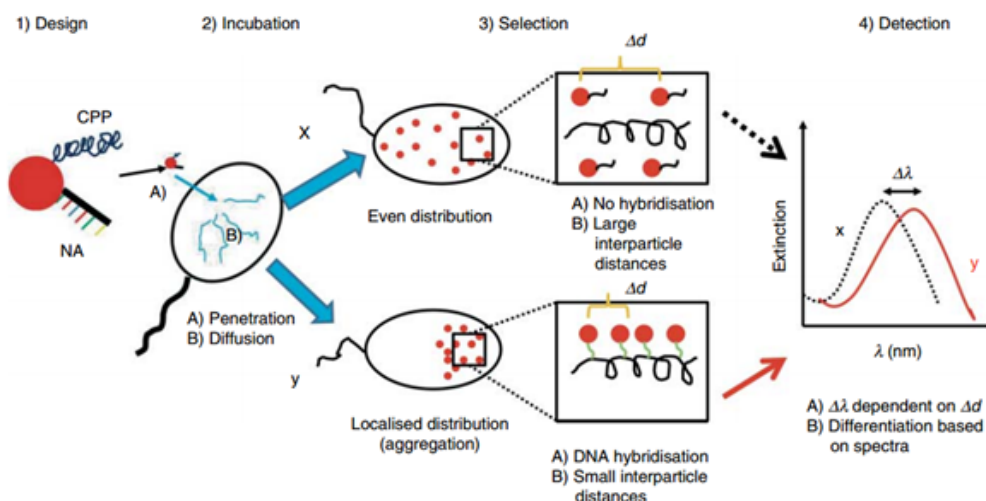
<http://www.reproduction-online.org/content/1/145/R15.short>

برای جذب نانو ذرات به سلول، نانو ذرات را به وسیله پپتیدهایی که در نفوذ به سلول نقش دارند مثل CPPs² می پوشانند. علاوه بر پپتیدهای عبوری از غشا نیاز به کاوشگر نوکلئیک اسید برای شناسایی کروموزوم Y می باشد، که با نانو ذرات طلا کانژوگه می شود. بنابراین نانو ذرات طلا مجبور به حمل دو بیومولکول عملکردی بر سطح خود می باشند، که به وسیله آن ها گروه تیولی اتصال کوالانسی با آن ها برقرار کرده است.

در هم کنش نانو ذرات با غشای سلولی بسیار پیچیده است که به چند عامل درونی و بیرونی بستگی دارد که از این بین می توان به تعیین رفتار ذرات نانو، اندازه، شکل آن ها و لیگاند اشاره کرد. جذب نانو ذرات به سلول های مختلف، به دلیل سیالیت غشا، بار سطح آن ها و مولکول های کاربردی متصل که به غشای خارجی متصل است متفاوت می باشد.

البته جای این نگرانی وجود دارد که آیا نانو ذرات طلا می توانند اثرات سمی بر روی سلول های پستانداران داشته باشند. اطلاعات مربوط به سمیت AuNPs بسیار متفاوت است، که دلیل اصلی آن رده های سلولی مختلف و سنتز متفاوت نانو ذرات و همچنین

cell penetrating peptides ۲



ماهنامه بیوتک

انجمن علمی مهندسی پزشکی
دانشگاه تهران

آدرس: ایران، تهران، خیابان کارگر شمالی، پردیس فنی دانشگاه تهران،
ساختمان شماره ۱ دانشکده برق و کامپیوتر، طبقه ۱-، اتاق ۱۶

تلفن: ۰۲۱ ۸۲۰۸۴۹۷۷

Email: bmesb@ut.ac.ir