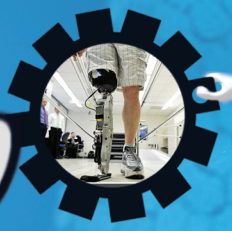
شماره دوم - اسفند ماه ۹۱
شماره مجوز: ۹۰/۴/ص/ن

مهندسی پزشکی

گاهنامه مهندسی پزشکی
دانشگاه صنعتی همدان



سطح علمی دانشگاه صنعتی همدان
قابل رقابت با دانشگاه های بزرگ کشور



همگام با فناوری:
پای مصنوعی



آشنایی با تجهیزات پزشکی:
پیس میکر



ما می توانیم...
ربوهب



دانشگاه صنعتی همدان







غرفه نمایشگاهی
انجمن علمی
مهندسی پزشکی
هفته پژوهش
دانشگاه صنعتی همدان

شماره مجوز: ۹۰/۴/ص/ن

بیسیگنال

فهرست مطالب



سخن سردبیر ۲
گردانندگان چرخه صنعت ۳
مصاحبه ۴
شبیه سازی با متلب ٦
آشنایی با تجهیزات ۸
همگام با فناوری ۱۰
مقاله علمی(دانشگاه اصفهان) ۱۲
گزارش ویژه ۱۴
ما می توانیم ۱٦
جدول ۱۸
کنفرانس مهندسی پزشکی ۱۹
مقاله لاتین ۲۰

بیگنال حیاتی

صاحب امتیاز : انجمن علمی مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی همدان

مدیر مسئول : حجت زامیاد
سردبیر : زهرا صادق زاده
ویراستار : فائزه ابراهیمی ورکیانی

طراح لوگو : نسیم امانی
طراح جلد : محسن قربان مقدم ، زهرا احمدی
صفحه آرایی : زهرا قمری زارع

هیئت تحریریه:

فائزه ابراهیمی ورکیانی
زهرا احمدی
پوریا بتوئی
زهرا حضرتی
پویان حیدرزاده
آرزو خراجی
فاطمه ستار
معصومه صالحی
فهیمه مشاوری
امیرحسین مصطفوی
عادل منصوب ریحانیان
سینا میرشاه قاسمی

سخن سردبیر...

سلام واحترام خدمت خوانندگان محترم

با یاری خداوند شماره دوم نشریه سیگنال حیاتی که حاصل تلاش خودجوش دانشجویان و انجمن علمی مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی همدان وهمکاری بی دریغ اساتید این رشته است، به چاپ رسید. این نشریه به صورت فصلنامه با هدف آشنایی بیشتر دانشجویان وعلاقه مندان به این رشته و اطلاع رسانی درباره روند رشد و گسترش این رشته درکشورمان و سایر نقاط جهان طراحی شده است.

باتوجه به اهمیت رشته مهندسی پزشکی در به کارگیری علوم و فنون مهندسی در خدمت پزشکی و نیاز قابل لمس و رو به رشد جهان به این فناوری، کشورمان در این زمینه نیاز به رشد و گسترش بیشتری دارد که این امر جز با پیشرفت و ارتقاء علمی و تربیت دانشجویان و اساتید در این زمینه و همت و پشتکار جوانان ایرانی، محقق نخواهد شد.

تمام تلاش و همت اعضای نشریه معطوف به اطلاع رسانی دقیق و به روز از این دانش وفناوری آن در سطح کشور و جهان می باشد.

از همه ی اساتید ودانشجویانی که در این شماره با نشریه همکاری داشتند، سپاس گزاریم.

در پایان از تمامی علاقه مندان و دانشجویان دعوت به همکاری می کنیم. امیدواریم با نظرات و انتقادات و پیشنهادات سازنده شما، نشریه ای شایسته توان علمی شما خواننده گرامی ارائه دهیم.

زمستان۹۱



در شماره‌ی قبلی نشریه قول دادیم که شما رو با یکی از غول‌های بازار مهندسی پزشکی دنیا آشنا کنیم.
اکنون در این شماره، شرکت بزرگ جنرال الکتریک رو معرفی می کنیم.

جنرال الکتریک

مخترع لامپ، توماس ادیسون در سال ۱۸۷۸ شرکتی به نام لامپ‌های الکتریکی ادیسون (Edison Electric Light) پایه گذاری کرد. سال ۱۸۹۲ دو شرکت توماس-هاستون الکتریک و لامپ‌های الکتریکی ادیسون با هم متحد شدند و شرکت جنرال الکتریک (General Electric)رو بوجود آوردند. این شرکت هم اکنون خدمات و تکنولوژی‌های متنوعی مثل موتور هواپیما، پلاستیک‌ها، خدمات مالی، تصویربرداری‌های پزشکی، برنامه‌های تلویزیونی و ... رو در اختیار مشتری های خودش قرار می‌ده. شرکت جنرال الکتریک در بیش از ۱۰۰ کشور جهان فعالیت داره و تعداد کارکنانش در سراسر جهان به بیش از ۳۱۵ هزار نفر می‌رسه. طبق آماری که از این شرکت آمریکایی گزارش شده، میزان فروش کلی این شرکت در سال ۲۰۰۲ میلادی بیش از ۱۳۴.۲ میلیارد دلار بوده. در همین سال میزان سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه شرکت بیش از ۱.۴۸ میلیارد دلار بوده که این شرکت رو در جایگاه پانزدهم در بین شرکت‌های با بیشترین سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه در آمریکا قرار داده.

شرکت سیستم‌های پزشکی جنرال الکتریک (GE Medical System) عنوان بخش تخصصی این شرکته که در عرصه تجهیزات پزشکی، یک شرکت پیشرو در زمینه تولید لوازم و تجهیزات تصویربرداری پزشکی، عمل های مداخله‌ای، مراقبت‌های بهداشتی و تکنولوژی اطلاعات، در جهان به حساب میاد. این شرکت در سال ۲۰۰۲، بیش از ۹ میلیارد دلار فروش داشته و در بین شرکت-های تولید کننده و عرضه کننده تجهیزات پزشکی در جایگاه اول جهان قرار داره.

از زمینه های فعالیت این شرکت در حوزه ی تجهیزات پزشکی می تونیم به موارد زیر اشاره کنیم :

۱. سیستم‌های اطلاعات بالینی
۲. شبکه
۳. سیستم‌های پایش بیمار
۴. تصویربرداری جراحی و عروقی
۵. رادیولوژی دیجیتال و سنتی
۶. CT
۷. توموگرافی EB
۸. MRI
۹. اولتراسوند و تراکم سنجی استخوان
۱۰. PET
۱۱. پزشکی هسته‌ای و ....







بیوگرافی:
جناب آقای مهندس فلاحی در سال ۱۳۶۳ در شهر همدان متولد شدند. دوران راهنمایی و دبیرستان خود را در مدرسه علامه حلی شهر همدان گذرانده و ورودی سال ۱۳۸۱ رشته ی مهندسی برق_الکترونیک دانشگاه تبریز می باشند. ایشان مدرک کارشناسی ارشد خود را در رشته ی مهندسی پزشکی_بیوالکتریک از دانشگاه شاهد تهران در سال ۱۳۸۸ دریافت کرده اند.

طی مصاحبه ای با ایشان سعی شد به سؤالاتی که در ذهن بسیاری از دانشجویان وجود دارد پاسخ داده شود:

۱- چشم انداز دو ساله ی رشته ی مهندسی پزشکی از نظر شما چگونه است؟

رشته ی مهندسی پزشکی یک رشته نوپا در دنیا وهمچنین ایران است. در گذشته مهندسی به عنوان یک ابزار حاشیه ای برای پزشکی محسوب می شد. درحالی که امروزه می توان گفت پزشکی بدون مهندسی معنی ندارد. در داخل کشور شکوفایی مهندسی پزشکی در سال های اخیر قابل مشاهده بوده است. بطور مثال مباحثی مانند کاشت حلزون، شنوایی سنجی، ربات جراح و... گویای رشد وپیشرفت این رشته است. این روند در سال های آینده نیز ادامه خواهد داشت و نیاز به مهندسان پزشکی بیش از پیش خواهد بود.

۲- آینده شغلی دانشجویان این رشته را چگونه پیش بینی می کنید؟

با توجه به مطالبی که در سؤال پیش گفته شد آینده شغلی این رشته بسیار روشن است؛ چرا که نیاز به مهندسان پزشکی در عرصه های مختلف در حال افزایش است و فارغ التحصیلان این

رشته محدود می باشند. اغلب دانشجویان پس از فارغ التحصیلی جذب بازار کار شده و در شهرهای بزرگ حتی در زمان دانشجویی وارد بازار کار می شوند.

۲- سطح سواد دانشجویان رشته ی مهندسی پزشکی را چگونه ارزیابی می کنید؟

دانشجویان مهندسی پزشکی این دانشگاه، بهترین دانشجویان از جهت رشته و سطح سواد هستند. البته دانشجویان باید سعی کنند این برتری را در طول تحصیل دوره ی کارشناسی تا ورود به کارشناسی ارشد حفظ کنند.

۴- به نظر شما فضای فیزیکی دانشگاه برای همه ی دانشجویان کافی است؟

فضای فیزیکی مشکلی است که همه با آن مواجهیم و امیدواریم طی یکی دو سال آینده با ساخت ساختمان جدید کناری این مشکل تا حدودی برطرف شود.

۵- از دید شما کدام یک از گرایش های رشته ی مهندسی پزشکی بازار کار بهتری دارد؟

گرایش بیوالکتریک با توجه به گستره ی موضوعی، گستره ی فعالیت بیشتر، در نتیجه بازار کار بیشتری دارد. این موضوع عملاً هم در شرکت های مهندسی پزشکی و هم در مراکز تحقیقاتی مربوطه دیده می شود.

۶- برای یادگیری مهارت های علمی مختص این رشته چه برنامه هایی را در نظر دارید؟

مهارت های علمی را می توان به دو شاخه ی عمومی و تخصصی تقسیم کرد. مهارت های عمومی مهارت هایی هستند که یک مهندس برق باید با آنها آشنایی داشته باشد مثل آشنایی با نرم افزارهای مختلف وکاربردی. مهارت های تخصصی مواردی است که مختص مهندسی پزشکی است مانند آشنایی با دستگاه ها و تجهیزات که از طریق پروژه ها و تحقیق ها و بازدیدها می توان دانشجویان را با این مهارت ها آشنا کرد.

۷- آیا ممکن است دانشگاه تا دو سال دیگر ارشد رشته مهندسی پزشکی را بیاورد؟

شرط لازم برای برگزاری دوره ی کارشناسی ارشد هر رشته، فارغ التحصیل شدن یک دوره ی کارشناسی همان رشته است. در صورت بازگشت هیأت علمی بورسیه ی این رشته تا دو سال آینده (که این اتفاق خواهد افتاد)، بعید نیست کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی تا دو یا سه سال دیگر در این دانشگا ه دایر گردد.

۸- منابع مورد نیاز برای کنکور ارشد چیست؟

کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی، هم در دانشگاه های وزارت علوم وجود دارد و هم در دانشگاه های وزارت بهداشت (البته به طور محدود). در وزارت علوم، مهندسی پزشکی بیوالکتریک یکی از گرایش های مهندسی برق می باشد که دروس آن به شکل زیر است:

ریاضی (ریاضی مهندسی، معادلات، آمار) - زبان - مدار(۱و۲) - الکترونیک (۱و۲) - کنترل خطی – سیگنال ها وسیستم ها - مقدمه ای بر مهندسی پزشکی

۹- به این دانشگاه، در بین تمام دانشگاه های کشور، چه رتبه ای اختصاص می دهید؟

رتبه بندی دانشگاه ها وابسته به مؤلفه های بسیاری از جمله تعداد دانشجو، تعداد رشته ، تعداد هیأت علمی ، سال تأسیس و نتایج آموزشی، پژوهشی و... است. بنابراین این دانشگاه را باید با دانشگاه های هم تراز خود مقایسه کرد. در مجموع در مقایسه این دانشگاه با دانشگاه هایی که همزمان تأسیس شده اند، دانشگاه صنعتی همدان رشد بسیار خوبی داشته است. حتی برخی دانشگاه های صنعتی که همزمان با این دانشگاه تأسیس شده اند الآن در حال پیوستن به دانشگاه مادر هستند؛ در صورتی که دانشگاه صنعتی همدان مجوز قطعی تأسیس خود را دریافت کرده و بعنوان یک دانشگاه مستقل رسمیت یافته است. البته در مورد دانشگاه های تازه تأسیس همواره مشکلاتی وجود دارد که به مرور زمان درست خواهد شد وبه همین دلیل نباید این دانشگاه ها را با دانشگاه های با قدمت بیشتر مقایسه کرد. گرچه سطح سواد دانشجویان و اساتید نسبت به دانشگاه های بزرگ قابل رقابت است.

۱۰- برای حسن ختام یک خاطره از دوران دانشجویی خود تعریف کنید.

دوران دانشجویی بخصوص برای کسانی که در خوابگاه زندگی می کنند پر از خاطره است. اما اولین روز خوابگاه برای بنده فراموش شدنی نیست. چند روز بعد از ثبت نام، بنده و یکی از دوستانم که از همدان در دانشگاه تبریز قبول شده بودیم برای شروع ترم به تبریز رفتیم. روز جمعه بود. وسایلی را که قبلاً آورده بودیم تحویل گرفتیم و به خوابگاه منتقل کردیم. مرتب کردن اتاق ، تخت ها و وسایل تا ظهر طول کشید. بعد از تمام شدن کارها و خستگی زیاد در حالی که بسیار گرسنه بودیم و وقت ناهار گذشته بود، متوجه شدیم چیزی برای خوردن نداریم. بنابراین برای خرید به بازار رفتیم اما چیزی جز نون بربری و نوشابه پیدا نکردیم! از آن روز به بعد غذای دانشجویی ما نون بربری و نوشابه بود و آنجا بود که تازه فهمیدیم زندگی دانشجویی و دوری از خانواده یعنی چه.

پمپ تزریق سرنگ

در بخش مراقبت های ویژه و نیز بعد از عمل های جراحی موارد متعددی پیش می آید که یک ماده مؤثر به صورت پیوسته و برای مدت زمانی خاص وارد خون بیمار گردد. در چنین مواردی دقت در نرخ تزریق و منظم بودن آن حائز اهمیت بسیاری است. پارامترهایی مثل سرعت تزریق، مقدار ماده ای که باید در هر دوره تناوب تزریق شود، میزان فشار ماده تزریقی در حین تزریق و... از عوامل مهمی هستند که باید دائماً کنترل شوند. به همین منظور از دستگاه پمپ تزریق سرنگ استفاده می گردد



پمپ تزریق یک سرنگه

شکل بالا پمپ تزریقی را نشان می دهد که فقط یک جایگاه قرارگیری سرنگ در آن تعبیه شده است. سرنگ پر شده از مایع تزریقی در این جایگاه قرار داده می شود. با توجه به حجم و سرعت مایع تزریقی و سایر پارامترهایی که توسط کاربر از طریق پانل کنترل وارد دستگاه می گردد، موتور پله ای داخلی شروع به فعالیت کرده و چرخ دنده های داخلی را به حرکت در می آورد. با حرکت چرخ دنده ها، پیستون سرنگ رو به جلو حرکت کرده و مایع وارد بدن بیمار می گردد. با عبور اولین حباب هوا از جلوی سنسور هوایی که در دستگاه تعبیه شده است، آلارم مخصوص اتمام تزریق به صدا در می آید.



پانل کنترل دستگاه

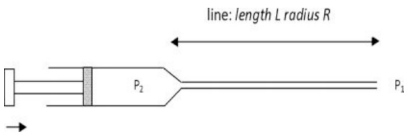
نتیجه استفاده از این دستگاه، کنترل فشار مایع تزریقی و جلوگیری از آسیب رسیدن به رگ بیمار است. طوری که هرگاه فشار مایع تزریقی بیشتر از حد مجاز شد، آلارم انسداد به صدا در آمده و عملیات تزریق متوقف می شود.

شبیه سازی پمپ تزریق دو سرنگه در نرم افزار متلب



با توجه به شکل مقابل، در این پمپ دو جایگاه قرار گیری سرنگ تعبیه شده است.

در ابتدا یک سرنگ را در نظر می گیریم:



با توجه به قانون Poiseuille داریم:

$$P_2 - P_1 = \frac{8Q\eta L}{\Pi R^4} \quad (1)$$

R-شعاع مقاومت خط(m) ، L-طول خط مقاومت(m) ، P1 ,P2=اختلاف فشار در سراسر(pa)

Q-سرعت جریان(m3 s1) ، s=1.002*e-3 برای آب ۲۰ درجه سانتیگراد ویسکوزیته مایع-.....(Pa)

در یک سیستم ساده:

۲ $\text{Flow Out} = \text{Flow In}$

اما در یک سیستم پیچیده داریم:

۳ $\text{Flow In} = \text{Flow Out} + \text{Flow Internal (due to compliance)}$

۴ $\text{Flow In} = B = \text{constant (ml/h)}$

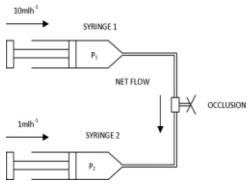
۵ $\text{Flow Internal} = \frac{\Delta V}{\Delta t} = C\frac{\Delta P_2}{\Delta t}$

۶ $\text{Flow Out} = \frac{\Pi R^4 (P_2 - P_1)}{8\eta L} = A(P_2 - P_1)$

۷ $A = \frac{\Pi R^4}{8\eta L}$

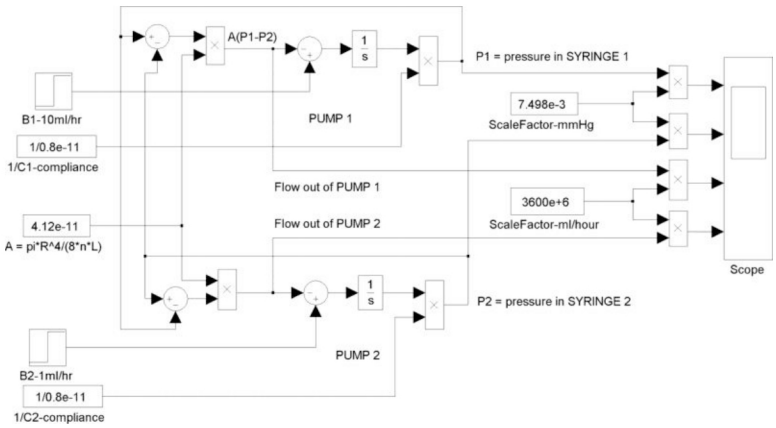
ضریب محدودیت=A

۸ $B = (P_2 - P_1)A + C\frac{dP_2}{dt}$



۹ $P_2 = \frac{1}{C}\int [B - (P_2 - P_1)A]dt$

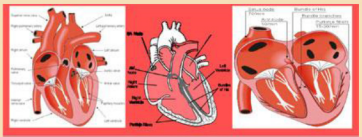
با توجه به شکل بالا که سمبلی از یک پمپ تزریق دو سرنگه است و فرمول (9)، شبیه سازی در نرم افزار متلب به شکل زیر خواهد بود:



PACE MAKER



وظیفه قلب تحویل اکسیژن و مواد غذایی به تمام ارگان‌ها و بافت های بدن است که این کار با پمپ کردن خون از ریه ها به تمام نواحی بدن صورت می‌گیرد. سپس خون توسط قلب به ریه ها بازگردانده می شود و جریانی به صورت مدار شکل می گیرد که ما را برای سال ها زنده نگه می دارد.



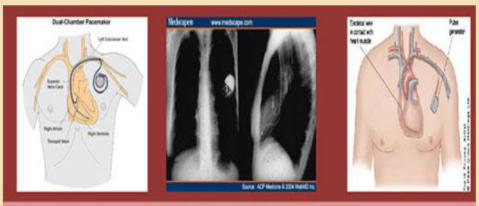
شکل(۱) آناتومی قلب و رگ های آن

در مواقعی که سیستم هدایتی قلب دچار مشکل می شود تحریک قلب به وسیله یک منبع خارجی امکان پذیر است. این کار توسط ژنراتوری انجام می شود که آن را پیس میکر می نامند. به کمک پیس میکرهای امروزی، بیماران می توانند به زندگی عادی خود ادامه دهند و برای مدت ها عمر کنند.

انواع پیس میکرها باتوجه به مدت زمان استفاده از آنها :

پیس میکر موقت

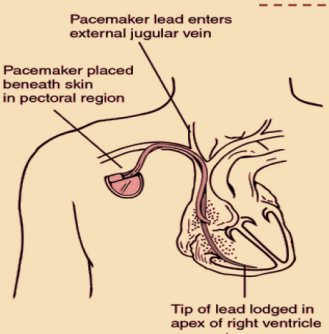
پیس میکر دائمی



شکل ۲- قرارگیری پیس میکر در قلب

سیستم پیس میکر موقت:

از این پیس میکر در موارد اورژانسی و معمولاً قبل از گذاشتن پیس میکر دائم استفاده می شود تا اثرات ضربان پیس میکر روی بیمار، مشاهده و بررسی گردد. ممکن است از پیس میکر موقت برای ساعت ها، روزها و یا هفته ها تا زمانیکه بیمار بهبود یابد یا برایش پیس دائم بگذارند، استفاده شود . این نوع پیس میکر از راه قفسه سینه و از راه وریدی نصب می‌شود.

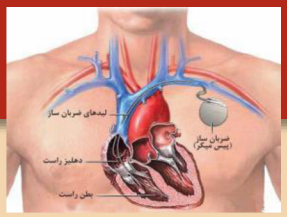


سیستم پیس میکر دائمی

این نوع پیس میکر هنگامی که بیمار به مشکلات غیرقابل برگشت قلبی دچار می شود و یا زمانی که راه های هدایتی قلب او کاملاً بلوکه می شوند، استفاده می شود. این نوع پیس میکر از راه قفسه سینه و از راه وریدی نصب می‌شود.



سونوگرافی سه بعدی ترانس واژینال مغز جنین
استفاده از تجزیه و تحلیل تصویر چند وجهی مانند روش MRI



پیس میکر خارج جلدی (External Pacemaker)

از این نوع پیس میکر در مواردی چون آسیستول بطنی یا ایست قلبی تا آماده شدن وسایل پیس دائم و همچنین در موارد ممنوعیت گذاشتن پیس داخلی استفاده می شود.

Fixed Rate (asynchronous) Pacemaker

این نوع پیس میکرها بدون توجه به Rate قلبی بیمار بر اساس یک Rate از پیش تنظیم شده (۸۰ – ۷۰ ضربان در دقیقه) تحریک الکتریکی را انجام می‌دهند. ویژگی خوب این نوع پیس میکرها سادگی مدارشان است که احتمال خراب شدن پیس میکر را به حداقل می رساند. اما این پیس میکرها، ریتم قلبی بیمار را حس نمی‌کنند؛ در نتیجه احتمال ایجاد رقابت بین ریتم قلبی بیمار و ریتم پیس میکر وجود دارد. اگر پیس میکرضربان های خود را در روی موج T ضربان قلبی بیمار ایجاد کند، نتیجه اش V.T(تاکی کاردی بطنی) یا V.F(فیبریلاسیون بطنی) خواهد بود. این مدل پیس میکرها امروزه استفاده نمی‌شوند.



Demand (synchronous , noncompetitive) Pacemaker

در این نوع پیس میکرها با دریافت و تقویت سیگنال ECG از بطن راست، مشخص می‌شود که آیا پالسی برای تحریک بطن، مورد نیاز است یا خیر. از طرف دیگر با حس کردن سیگنال R ، این ضربان ساز سیگنالی نمی فرستد. نرخ این پالس ها توسط پیس میکر، پایین تر از نرخ ذاتی تولید ایمپالس توسط خود قلب است. درصورتی که بیش از زمان مشخص، سیگنال R دریافت نشود، پیس میکر سیگنالی ایجاد می کند که بطن را منقبض می کند و با دریافت هر سیگنال R از بطن راست ، پیس میکر از ابتدا زمان گیری را شروع می کند. مدت زمانی که پیس میکر هیچ سیگنالی تولید نمی کند به زمان Refractory Period موسوم است. این زمان ضرورت دارد ، زیرا بعد از موج R ، سیگنال های S و T نیز خواهیم داشت که اگر پالسی در این زمان ها ایجاد شود ، باعث دیفیبریلاسیون قلبی می‌شود پیس میکرهای Demand دو نوع قابل برنامه ریزی و غیر قابل برنامه ریزی هستند. در پیس میکرهای غیرقابل برنامه ریزی Rate و output به هنگام ساخت تنظیم می‌شود .

پیس میکر های تک حفره ای

این نوع پیس میکر تنها یک حفره قلب (دهلیز یا بطن) را که لید پیس میکر در آن تعبیه شده است، پیس می کند. پیس کردن دهلیز با تعبیه لید پیس میکر در دهلیز راست انجام می‌گیرد. پیس کردن بطن با تعبیه الکترود پیس میکر در بطن راست انجام می‌شود. یک پیس میکر تک حفره ای بطنی ، بطن ها را پیس می‌کند، اما بیمار نمی‌تواند با ضربان طبیعی دهلیز، هماهنگ شود. این قضیه منجر به ناهماهنگی انقباض دهلیز و بطن می شود. به خاطر از دست رفتن هماهنگی دهلیز و بطن، پیس میکرهای دیمند بطنی به ندرت در بیماری که گره SA سالم دارد استفاده می شود. برعکس ممکن است پیس میکر دیمند بطنی، برای بیمار دچار فیبریلاسیون (تحریک مکرر و سریع فیبرهای میوکارد بدون وجود فعالیت انقباضی طبیعی) دهلیزی مزمن استفاده شود. ضربان های ثابت پیس و بی توجهی به سطح فعالیت فیزیکی بیمار، از معایب این نوع پیس میکرها است.

پیس میکرهای دو حفره ای

در این نوع پیس میکرها دهلیز و بطن با هم پیس می‌شوند. این سیستم دارای دو لید می باشد که یکی در دهلیز راست و دیگری در بطن راست قرار داده می‌شود.



MRI اسپکتروسکوپی برای بررسی سلامت غضروف
امکان ارائه ی تصویر متحرک از نقاط در حال فشار در مفصل





پاهای مصنوعی از دیرباز مورد استفاده ی بشر بوده است. در طول زمان با پیشرفت علوم پزشکی و مهندسی، این ابزار کمکی، کامل تر شده و هر روز شاهد طرحی جدید و شبیه تر به پای واقعی هستیم. طی چند سال اخیر با پیشرفت هایی که در زمینه علوم مهندسی صورت گرفته است، شاهد ساخت نسل جدیدی از این ابزار هستیم که گاه کارایی آنها، فراتر از یک پای مصنوعی است.

به عنوان نمونه می توان از پای مصنوعی چیتا (که برای اسکار پیستوریوس سریع‌ترین دونده جهان – با دو پای قطع شده – طراحی شده است)، نام برد که این امکان را به کاربرش می دهد تا بتواند مانند یک دونده حرفه ای بدود. کاربر آن (اسکار پیستوریوس) قصد شرکت در المپیک پکن را داشت که البته طبق قوانین کمیته المپیک، چون افراد مجاز به استفاده از ابزار کمکی نیستند، از این کار منع شد.

البته ساخت پاهای پیشرفته به این نقطه محدود نشد. آخرین طرح ابداع شده پای کلینز است که در ادامه توضیح داده می شود.

انسان ها به طور معمول انرژی قابل توجهی را صرف راه رفتن می کنند و این میزان در افرادی که از پای مصنوعی استفاده می کنند ۲۳% بیشتر از افراد سالم است. این امر موجب خستگی و بروز ناهماهنگی در طول راه رفتن برای افراد معلول می شود.

زمانی که پاشنه پای فرد به زمین برخورد می‌کند، تبادل انرژی آغاز شده و سپس پنجه به زمین می رسد، در این لحظه پاشنه از زمین جدا شده و بدن به جلو رانده می شود. در این زمان، تبادل انرژی به اوج خود می رسد. به طور معمول در این مرحله فردی که از پای مصنوعی استفاده می‌کند، در طول راه رفتن حدود ۲۳% اتلاف انرژی دارد که حذف این اتلاف انرژی، برای راه رفتن نرمال تر ضروری است.

برای حل این مشکل استیون کلینز از دانشگاه میشیگان، پای مصنوعی هوشمندی ابداع کرد که به صورت میکروپرسسوری کنترل می شود و از اجزای مکانیکی و الکترونیکی تشکیل شده است. این پا می تواند مقدار زیادی از انرژی را که در سایر پاهای مصنوعی در حین گام برداشتن اتلاف می شود، در مرحله ای از راه رفتن در سیستم مکانیکی خود ذخیره کند و در مرحله ای دیگر از گام برداشتن به سیستم باز گرداند و از این طریق اتلاف انرژی فرد را کاهش دهد.

طبق گزارش های حاصل از انجام آزمایشات متعددی که سازندگان آن انجام داده‌اند، این پا می تواند اتلاف انرژی را که در پاهای مصنوعی معمولی در حدود ۲۳% است به ۱۴% کاهش دهد. شاید درک ۲۳% اتلاف انرژی برای شما بی معنی باشد. برای درک بهتر این مقدار، بهتر است بدانید ۲۳% مصرف انرژی بیشتر، مثل حمل یک وزنه ۱۵ کیلوگرمی یا ۲۰% سریعتر راه رفتن است.

مشخصات ظاهری

از نظر ابعاد و شکل ظاهری، شبیه پاهای مصنوعی متداول است. با این تفاوت که قسمت جلویی و عقبی این پا از هم جدا هستند و می توانند حرکات مستقلی داشته باشند.

عملکرد سیستم مکانیکی

زمانی که پاشنه پا در ابتدای حرکت با زمین برخورد می کند، تنها قسمت عقبی پای مصنوعی حرکت می کند و این حرکت سبب فشرده شدن یک فنر در سیستم مکانیکی می‌شود، وقتی فشار در پاشنه به ماکزیمم مقدار خود می رسد، همزمان با فشرده شدن فنر، قسمت عقبی پای مصنوعی به وسیله کلاچی که در سیستم مکانیکی تعبیه شده است، قفل می شود. با این کار انرژی در سیستم ذخیره می شود تا در مرحله بعد گام برداشتن از آن استفاده شود.

حال قسمت جلویی پا با زمین تماس پیدا می کند. در این مرحله هنگامی که قسمتجلویی پا مقدار خاصی از بار را حس کرد، فنری که در مرحله قبل فشرده شده



دستگاه ایجاد سریع هیپوترمی
پیشگیری از عوارض ایست قلبی تا زمان رسیدن بیمار به مرکز مجهز درمانی







بود، به صورت خودکار آزاد شده و انرژی ذخیره شده از مرحله قبل را در این مرحله استفاده می‌کند. سپس قفل کلاچ توسط فنر کوچکی که در قسمت جلوی پا قرار دارد آزاد شده و کلاچ به حالت اولیه برگردانده و آماده برای قدم بعدی می شود

برای بهبود عملکرد پای مصنوعی، اجزای مکانیکی طوری طراحی شده اند که از نظر زمانی، وقفه ای در عملکرد سیستم ایجاد نکنند. تمامی قسمت های مکانیکی، انرژی مورد نیاز خود را برای هر مرحله، از حرکات فرد به دست می آورند. تنها انرژی میکروکنترلر و دو موتور (که یکی انرژی ذخیره شده در فنر را آزاد می کند و دیگری مکانیسم فنری را که قفل می شود، Resetمی کند)، از منبع خارجی تأمین می شود. تغذیه این وسیله به عهده یک باطری ۸/۰ واتی است.

در کل می توان تفاوت این وسیله را با نمونه های مرسوم در موارد زیر خلاصه کرد:

۱. استفاده از قسمت های الکترونیکی به منظور کنترل هوشمند به همراه قسمت های مکانیکی شامل فنرها و کلاچ

۲. جدا بودن قسمت جلوی پا از قسمت عقبی آن

۳. استفاده از موتورهای الکتریکی

۴. صرف انژی کمتر توسط فرد و در نتیجه خستگی کمتر و راه رفتنی شبیه تر به راه رفتن معمولی

آزمایش پای مصنوعی کلینز بر روی افراد

این آزمایش بر روی فردی سالم در محدوده سنی ۱۹-۲۸ سال صورت گرفت. برای این کار، پای مصنوعی را به پای سالم این فرد متصل و سپس مچ پای او را ثابت کردند تا دقیقاً مانند فرد معلول شود. برای برقراری تعادل فرد، یک کفش با ارتفاع بیشتر در پای دیگر آن قرار دادند تا ارتفاع دو پا برابر شود. تمامی آزمایش ها بر روی یک تردمیل انجام شد و برای یکسان بودن شرایط، همگی در یک سرعت انجام شدند (درحدود ۲۵/۱متربرثانیه).

در مرحله اول، از یک شبیه ساز که شبیه یک پای مصنوعی معمولی بود، استفاده شد. این شبیه ساز وزنی در حدود ۳۷/۱ کیلوگرم داشت و مانند یک کفش سخت عمل کرده و مچ سالم را مانند پای مصنوعی ثابت نگه می داشت. پس شرایط برای بررسی راه رفتن با پای مصنوعی متداول فراهم شد.

در مرحله دوم، این آزمایشات برای پای کلینز انجام شد و در نهایت آزمایش را برای یک پای سالم انجام دادند. همچنین برای تخمین کار انجام شده، داده های مربوط به جابجایی و نیرو و نیز میزان مصرف اکسیژن فرد در مراحل مختلف آزمایش ثبت شد.

نتایج آزمایش به صورت کیفی

استفاده از پاهای مصنوعی رایج، بازده فرد را در راه رفتن کاهش می دهد. برای استفاده کنندگان پاهای مصنوعی معمولی این عدد در حدود ۲۳% و برای استفاده کنندگان پای کلینز ۱۴% تخمین زده شد. همینطور سوخت و ساز و صرف انرژی در افرادی که از پاهای مصنوعی رایج استفاده می کنند، بیشتر از استفاده کنندگان پای کلینز است.

در حین انجام آزمایش های متعدد مشاهده شد که همچنان مشکلات اتصال اندام مصنوعی به بدن فرد وجود دارد و هر چند که از اندام پیشرفته استفاده می شود ولی باز در ناحیه اتصال، فرد دست کم تامدتی که به ابزار عادت کند احساس ناراحتی می کند.

به طور کلی می توان نتیجه گرفت که استفاده از ابزاری که توانایی ذخیره سازی انرژی خود فرد در یک مرحله و استفاده مجدد از آن را در مرحله دیگر دارد، می تواند ایده ای مناسب برای به دست آوردن بیشترین بازده در تمام اندام های مصنوعی باشد.

برای درک درست تری از پای مورد نظر، می توان به مفاهیمی چون پای هوشمند یا نیمه اتوماتیک هم اشاره کرد که می توانند جایگزینی برای پای پیشرفته باشند.

استفاده از ویندوز موبایل در سونوگرافی
تبدیل گوشی ویندوز موبایل به تحلیل کننده ی امواج اولتراسوندبه کمک فناوری USB Host

دفیبریلاتور

مقاله علمی

مریم مسیبی [1]،الهام مظ
دانشجوی دوره کارشناسی رشته ی م
ehr.ui.ac.ir[1]m.mosayebi@mehr.ui.ac.ir

چکیده:

ارقام رسمی نشان می‌دهد که در هر دقیقه یک نفر در جهان دچار حمله قلبی می‌شود که تنها ۳ تا ۵ درصد آنها زنده می‌مانند . دلیل اصلی این حملات فیبریلاسیون بطنی است که برای درمان آن از دفیبریلاتورهای داخلی و خارجی استفاده می‌شود .اساس کار دفیبریلاتور اعمال جریان قوی برای همزمان کردن سلول های قلب و همچنین ذخیره ی بار الکتریکی و انتقال آن به بدن بیمار می‌باشد

. کلید واژه– دفیبریلاتور،فیبریلاسیون بطنی ،کاشتنی

✓مقدمه

اولین نسل از دفیبریلاتور ، در سال ۱۹۰۰ بطور تجربی مورد بحث قرار گرفت و ۵۶ سال بعد از آن یعنی در سال ۱۹۵۶ برای اولین بار در قلب انسان استفاده شد .

در انقباض فیبرهای بطنی ، زمان بندی اهمیت زیادی دارد . طی ventricular defibrillation یا انقباض نامنظم بطنی ، هر قسمت قلب به صورت مجزا منقبض شده و طی پریود بازگشتی ، تحریک پذیری سلول ها کاهش می‌یابد . بنابراین با انقباض و انبساط نامنظم عضله قلب ، برون دهی قلب به نزدیک صفر میرسد و طی زمان بسیار کوتاهی خسارات جبران ناپذیری به سلول های قلبی وارد می‌شود و اگر در کمتر از ۵ دقیقه بیمار درمان نشود ، مرگ وی حتمی خواهد بود . دفیبریلاتور دستگاهی است که انقباض و انبساط منظم را به قلب بیمار بازمیگرداند . دفیبریلاتورها به دو دسته تقسیم بندی می‌شوند : دفیبریلاتورهای خارجی و دفیبریلاتورهای داخلی .

دفیبریلاتورهای خارجی خود به دو سری خودکارودستی (نیمه خودکار) دسته بندی می‌شوند

✓شرح

دفیبریلاتور از یک منبع تغذیه و یا یک باطری داخلی بزرگ برای شارژ کردن یک خازن حجیم ، به اندازه ۵ تا ۴۰۰ ژول استفاده میکند. زمانیکه اطمینان از حمله قلبی بیمار حاصل شود (تنفس نامنظم ، عدم وجود سیگنال حیاتی ، از دست دادن هوشیاری) ، الکترودهای دفیبریلاتور بر روی طرفین قفسه سینه بیمار قرار میگیرند . انرژی ذخیره شده در درون خازن ، از یک الکترود به الکترود دیگر منتقل شده (خازن دشارژ میگردد) ، در نتیجه آن شوک به قلب منتقل میشود و ضربان منظم مجددا به قلب بازمیگردد .

بر روی دفیبریلاتورها مانیتوری تعبیه شده که ثبت سیگنال ECG از طریق آن صورت میگیرد و واحد اندازه گیری آن ژول میباشد .

دفیبریلاتور خارجی :



ی*[۲], نیلوفر مهرنیا [۳]
دسی پزشکی دانشگاه اصفهان[۱،۲،۳]
n.mehrnia@mehr.ui.ac.ir[۳],e.mozaffari@

این دستگاه ، الکترودهایی با مساحت حدود ۵۰ سانتی متر مربع دارد که با یک پد چسبناک به پوست بدن متصل میشود . البته پیش از اتصال ، به پوست بیمار ژل زده میشود تا مقاومت پوست کاهش یابد . همچنین به دو نوع خودکار و دستی تقسیم میشود

دفیبریلاتور خودکار:

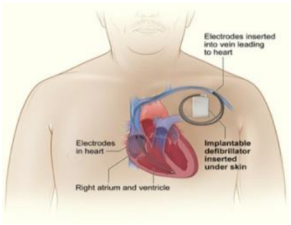
به علت عدم نیاز به دانستن تحلیل ECG در استفاده از این دفیبریلاتور، طیف بسیار وسیعی از افراد همچون تکنسین ها ، آتش نشان ها و ... از این دسته استفاده مینمایند .

دفیبریلاتور دستی :

در این نوع دفیبریلاتور ، سیگنال ECG بیمار توسط سیستمی تحلیل شده و در زمان مشخصی کاربر را از نیاز به اعمال دفیبریلاسیون مطلع میسازد . این اطلاع رسانی از طریق LCD یا آلارم های تصویری گزارش خواهد شد . دفیبریلاتورهای دستی در هر بار اعمال جریان ، حدود ۲۰۰ تا ۳۶۰ ژول انرژی به بدن بیمار تخلیه میکنند .این الکترود ها یکی روی قلب و دیگری سمت راست سینه قرار داده میشوند. اعمال شوک به بدن بیمار طی ۳ مرحله صورت میگیرد که انرژی هر مرحله کمتر از انرژی مرحله پیشین است . یک دقیقه بعد از اعمال شوک سوم (در صورت بی نتیجه بودن این شوک) ، عملیات احیا انجام می پذیرد . در صورتی که بیمار هیچ عکس العملی نشان ندهد ، عملیات احیا نیز متوقف خواهد شد .

دفیبریلاتورهای داخلی:

در داخل بدن بیمار، زیر ترقوه کاشته میشود و الکترودهای آن از طریق سیاهرگ سابکلاوین درون دهلیز و بطن قرار میگیرند. ۵۰ تا ۱۰۰ژول انرژی به بدن بیمار تخلیه میکند که این حدود یکدهم حالت خارجی آن است.



✓اشکالات معمول

در حین استفاده از الکترودهای دفیبریلاتورهای خارجی، معمولا پوست بیمار دچار سوختگی میشود که در صورت تکرار عمل دفیبریلاسیون ، این سوختگی ها عمیق تر میشوند .برای جلوگیری از این عارضه ، لازم است کاربران الکترودها را در تماس مستقیم با پوست قرار ندهند .

در دفیبریلاتورهای داخلی نیز عمر باطری ها مطرح می باشد و سازگار بودن مواد اجزاء کاشته شده ، با بدن بیمار .

✓نتیجه گیری

با توجه به اهمیت موضوع و افزایش بیماری های قلبی ، ضروری است در جهت توسعه و پیشرفت این دستگاه ها گامی موثر برداشته شود . اولین گام ، برطرف کردن ایرادهایی است که معمولا این دستگاه ها دارند .هر چند نسل جدیدی از دفیبریلاتورها نیز به بازار خواهد آمد ، دفیبریلاتورهایی که با استفاده از کامپیوترها کنترل می‌شوند و مسلما ایرادات دفیبریلاتورهای کنونی را نخواهند داشت .

گفتگو با مدیر عامل شرکت الوند طب گستر هگمتانه

در این شماره با جناب آقای دکتر مرادی؛ مدیر عامل شرکت الوند طب گستر هگمتانه صحبت کوتاهی در زمینه ی مهندسی پزشکی و تجهیزات پزشکی که در همین شرکت نیز تولید می شوند داریم.

این شرکت در سال ۱۳۸۹ تأسیس شد و در همان سال به طور رسمی شروع به فعالیت کرد. این شرکت با سابقه اندکی که دارد نقش اعظمی در تأمین نیازهای تجهیزات و خدمات شهر همدان ایفا کرده است.



۱) وضعیت رشد مهندسی پزشکی را در کشور چگونه ارزیابی می کنید؟

رشد صنایع تجهیزات پزشکی در تهران پیشرفت چشم گیری داشته است اما در سایر شهرها شاهد بازار کار کمتر و رشد کمتری هستیم. دلیل اصلی آن هم عدم سرمایه گذاری بخش خصوصی و مسائل مالی است که ذهن دست اندرکاران این صنعت را به خود مشغول کرده است. اما در کل، در سال های اخیر رشد خوبی را در کشور مخصوصاً در شهرهای بزرگ مشاهده کرده ایم.

۲)صنایع مرتبط با ساخت تجهیزات پزشکی چند درصد نیاز داخلی را پوشش می دهند؟

صنایع ساخت تجهیزات پزشکی کشور چیزی حدود ۱۰٪ نیاز داخلی را پوشش می دهد که این رقم در مقایسه با نیاز کشور به عنوان یک کشور در حال توسعه بسیار پایین است و این امر خود نیاز به واردات تجهیزات پزشکی را افزایش می دهد.

۳)از نظر شما چه مشکلات و موانعی برای صنعت مهندسی پزشکی وجود دارد؟

مشکلات در این عرصه کم نیست. از نظر من یکی از بزرگترین مسائل، مربوط به مشکلات بازاریابی در کشور و نبود افراد مجرب و خبره در این امر است.

٤)سهم صنایع مهندسی پزشکی در اشتغال زایی و کاهش بیکاری به چه میزان است؟

پتانسیل لازم جهت اشتغال زایی در زمینه مهندسی پزشکی ایجاد شده است و ما انتظار داریم تمامی فارغ التحصیلان این رشته مشغول به کار شوند و همین طور هم هست چرا که مراکز زیادی بخصوص شرکت های خصوصی در تهران نیازمند این افراد هستند.

۵)پیشنهاد و راهکار شما برای پیشرفت صنایع مهندسی پزشکی چیست؟

به نظر من پیشرفت ایران در زمینه کنترل کیفی و تأمین دستگاه های رادیولوژی ضروری تر است چرا که این لوازم، جزء نیاز های اولیه کشور به شمار می روند.

۶)نوع ارتباط دانشگاه ها با صنایع مهندسی پزشکی چگونه است؟

با توجه به اینکه در شهرستان ها کمتر شاهد شرکت های صنایع پزشکی هستیم، دانشجویان تهران ارتباط راحت تری با صنایع پزشکی دارند. ولی در هر صورت این دانشجویان هستند که باید پیگیر باشند. به بیان ساده تر موفقیت در گرو تلاش خود دانشجو است.

۷)آیا بیمارستان های دولتی و خصوصی با صنایع مهندسی پزشکی تعامل دارند؟ این تعامل در چه سطحی است؟

البته, و این تعامل را می توان در ۲ بخش مورد بررسی قرار داد:

• کارپردازی: این بخش مربوط به حوزه ها یی می شود که نیاز به تخصص ندارند مثل خرید لوازم مورد نیاز بخش های متفاوت بیمارستان. در واقع فعالیت در این بخش نیاز به تحصیلات عالی ندارد و بیشتر جنبه ی پشتیبانی دارد.

تجهیزات پزشکی: این بخش گسترده تر است. معمولاً افراد این بخش، در بیمارستان یا یک شرکت خصوصی برای تأمین تجهیزات یا قطعات و یا تعمیر وسایل پزشکی فعالیت می کنند و در چند سال اخیر شرکت ها یی در این زمینه در سایت تجهیزات پزشکی ثبت رسمی شده اند.

لازم به ذکر است که همکاری شرکت الوند طب گستر هگمتانه با بیمارستان شهید بهشتی همدان در همین زمینه است و اساسی ترین نیاز های بیمارستان از این راه تأمین می شود.



افزاینده حجم حفره های طبیعی در بدن
امکان دسترسی به بافت های عمقی بدون نیاز به برش

۸)آیا نیروی استخدامی در این شرکت ها دارای بار علمی کافی می باشند؟

تنها داشتن مدرک علمی برای این شغل کافی نیست و بیشتر تجربه و دانش عملی فرد مدنظر قرار می گیرد. البته الویت استخدام با افراد دارای مدرک علمی بالاتر است.

۹) از نظر شما هدف از تأسیس شرکت ها ی وارداتی مشابه با این شرکت چیست؟

برای محتاج نبودن به واردات خارجی و تأمین نیازهای داخلی کشور به تجهیزات و قطعات و مونتاژ آنها اخیراً شرکت هایی در زمینه تولید و گاهاً صادرات برخی دستگاه ها شروع به کار کرده اند.

۱۰)قطعات دستگاهی که در این شرکت مونتاژ می شوند از چه مراکزی تأمین می شود؟

کلیه قطعاتی که ایران تولید می کند و یا در همین شرکت مونتاژ می شوند قطعاتی مثل Pulsoximete،ECG، فشار سنج، ویلچر و وسایل آندوسکوپی، سونوگرافی و... از تجهیز اتی هستند که در همین شرکت تهیه می شوند و نیازی به تأمین آنها از سایر شرکت ها نیست.

۱۱)آیا این قطعات، مشابه داخلی دارند یا به طور کامل از کشور های خارجی وارد می شوند؟

بعضی از قطعات، نمونه ی کامل ایران هستند و در داخل تولید می شوند. بعضی از قطعات هم به دلیل کیفیت پایین نمونه های داخلی از خارج تهیه می شوند. اما اخیراً تولیدکنندگان در داخل موفق به ساخت این قطعات نیز شده اند.

۱۲)روی این قطعات هنگام تحویل یا انبار کردن، کنترل کیفی خاصی انجام می شود؟

قبلاً کنترل کیفی در حیطه کار وزارت بهداشت بود و بعد جزئی از وظایف سازمان استاندارد تلقی شد و در حال حاضر هم به دلیل اینکه گرفتن مجوز برای کنترل کیفی کار پرهزینه و پر درد سری است، اخیراً شرکت هایی تأسیس شده اند که کار آنها صرفاً کنترل کیفی محصولات وارداتی یا مونتاژ شده است.

۱۳)اوضاع خرید و فروش و وارد ات را با توجه به سلسله تحریم ها چگونه ارزیابی می کنید؟

تحریم، شرایط واردات و تهیه تجهیزات را کمی سخت کرده است و هزینه های تأمین قطعات در کشور چیزی حدود ۵/۳ برابر افزایش یافته است. حتی برخی از تجهیزاتی که تاکنون در داخل تولید می شده اکنون از کشورهای دیگر بخصوص مصر وارد می شود.

۱٤)سخن آخر و پیشنهاد:

اساس موفقیت در کار دانشجویان، بازاریابی است و در واقع دانشجو تا وقتی مطب و بیمارستان و وسایل مختلف را از نزدیک نبینند پیشرفت نمیکند؛ یعنی ملاک فقط نوشتن جزوه و فعالیت تئوری نیست! و حتی باید تعمیرات وسایل را به طور کامل بیاموزد. چرا که تا وقتی فعالیت عملی نباشد کاری پیش نخواهد رفت.

یاحق





درمان کوررنگی به وسیله عینک افتابی CX
اجازه دیدن رنگهای قرمز و سبز به افراد با کاهش انتقال طول موج معین از نور



ربوهب:

سامانه ی رباتیک برای

درمان و ارزیابی بیماران

ضایعات مغزی

با توجه به آمار اعلام شده از سوی وزارت بهداشت و درمان و سازمان نظام پزشکی کشور، روزانه حدود ۱۹۸ نفر درکشور بر اثر سکته‌ی قلبی و ۸۲ نفر براثر سکته‌ی مغزی جان خود را از دست می-دهند. هر ساله حدود ۳۰ درصد از کسانی که پس از سکته مغزی زنده می‌مانند، دچار فلج شدید اندام فوقانی و عدم کنترل فعالیت اندام‌های تحتانی می‌شوند. در این افراد امکان بدست آوردن فعالیت کاربردی دست بسیار کم است و روش‌های معمول درمان به ندرت اثربخش بوده و به بهبودی اندکی منجر می شود. بازگرداندن فعالیت دست بعد از سکته نقش مهمی در بهبود روحیه-ی بیمار ایفا می‌کند؛ از این رو روش‌های بازتوانی نوین به سرعت رو به گسترش هستند. تاکنون سامانه های رباتیک متعددی در این راستا طراحی و ساخته شده‌اند که از مزایا و محدودیت‌های خاص خود برخوردارند. در این مقاله سامانه رباتیک ربوهب با قابلیت‌های درمان، بازتوانی از راه دور و ارزیابی کمی بیماران ضایعات مغزی و ارتوپدی معرفی شده است. این ربات که برای بازتوانی حرکات مختلف دست شامل سوپینیشن- پرونیشن، فلکشن- اکستنشن و اولنار- رادیال روتیشن طراحی شده و از قابلیت ارائه مودهای متنوع درمانی و ارزیابی برخوردار است، با فراهم کردن فیدبک‌های تصویری در حین درمان، انگیزه‌ی بیمار را افزایش می‌دهد. مودهای درمانی ربوهب عبارتند از:

مود: پسیو

دستگاه، دست بیمار را تحت تمرینات حرکتی قرار می دهد. این حرکات به صورت هوشمند کنترل شده و سرعت آنها با استفاده از یک کنترلر فازی که از منطق یک تراپیست ماهر پیروی می‌کند تنظیم می شود، بگونه ای که به بیمار آسیب نرساند.





مود: فعال

که بیمار با استفاده از دست سالم، دست مبتلای خود را حرکت می‌دهد.

مود: فعال کمکی

که بیمار با کمک محدود شده‌ی دست سالم، دست مبتلا را حرکت می‌دهد.

مود: فعال مقید

که از پدیده‌ی القا در مغز الهام و برای حرکت کمک می‌گیرد.

مود: ارتوپدی برای افزایش دامنه حرکتی

مود پارکینسون

که امکان حرکات هماهنگ دو دست را با استفاده از فیدبک ویژوال فراهم می‌آورد.

همچنین ربوهب با استفاده از معیارهای مختلف، بیمار را به صورت کمی ارزیابی کرده و امکان بررسی روند بهبود را حتی علیرغم تغییرات کند آن میسر می‌سازد. معیارهای ارزیابی عبارتند از: دامنه‌ی حرکتی با دقت ۰.۱ درجه، تغییرات قدرت عضلانی در ایجاد گشتاور مفصلی در زوایای مختلف و تغییرات گشتاور مفصلی در حرکت پسیو با سرعت ثابت در دامنه‌ی حرکتی، که به عنوان یک معیار بیومکانیکی اسپاستیسیته از روش اصلاح شده‌ی اشورس الهام گرفته شده است. از مزایای دیگر ارزیابی رباتیک می توان به عدم وارد شدن خطاهای انسانی در ارزیابی وضعیت بیمار اشاره کرد. نتایج بالینی اولیه از اجرای تمرینات حرکتی رباتیک بر روی بیمار حاکی از موفقیت فرآیند درمان بوده است، بگونه ای که پس از ۲۰ جلسه‌ی یک ساعته ی درمانی، کاهش اسپاستیسیتی، افزایش دامنه‌ی حرکتی، افزایش نمره‌ی فوگل- میر و تست جعبه و بلوک مشاهده شده است.

نرم افزار متلب در پردازش تصاویر ماموگرافی:
افزایش دقت تشخیص در مقایسه با روش های متداول به میزان ۹۴ درصد

جدول

۱) سوخت و ساز
۲) حافظه جانبی
۳) واحد اندازه گیری ارتفاع
۴) جهت برداری
۵) محل تولد کاشف اکمل
۶) هشدار انگلیسی
۷) کاشف اشعه ایکس
۸) برد الکترونیکی
۹) خنک کننده سیستم
۱۰) از اجزای دستگاه تنفس
۱۱) بیماری فراگیر شده
۱۲) جهان پیرامون
۱۳) گاز شهری
۱۴) حفره قلبی

۱۵) عامل جهش
۱۶) ذره باردار
۱۷) وجه مکعب
۱۸) نوعی معادله
۱۹) ضمیر مفعولی
۲۰) اتصال قطعات
۲۱) عدد ریاضی
۲۲) مبحثی در ریاضیات
۲۳) یکی از قوانین شیمیایی
۲۴) عنصر آلوده کننده هوا
۲۵) زنده
۲۶) شریان ارتجاعی
۲۷) قطعه‌ای از کامپ اشعه ایکس



گزارش کارگاه های ارائه شده در نوزدهمین کنفرانس مهندسی پزشکی ایران توسط سایت جامع مهندسی پزشکی ایران (www.dezmed.com)



سایت جامع مهندسی پزشکی ایران به آدرس اینترنتی **www.dezmed.com** برای دومین بار پیاپی به عنوان یکی از برگزار کننده های کارگاه های کنفرانس مهندسی پزشکی ایران برگزیده شد.

یکی از ابتکاراتی که سایت **DEZMED.COM** برای اولین بار در کنفرانس های مهندسی پزشکی به کار گرفت، استفاده از شرکت های بزرگ مهندسی پزشکی کشور جهت ارائه مطالب و مفاهیم آموزشی بود که بسیار مورد توجه علاقه مندان قرار گرفت.

در این کنفرانس شرکت احیاء درمان پیشرفته که تنها تولید کننده ونتیلاتور های تنفسی **ICU** و یکی از تولید کننده های دستگاه بیهوشی می باشد، دو کارگاه تخصصی برگزار کرد که در بخش اول این کارگاه، مفاهیم اولیه تنفس و ونتیلاتور و در بخش دوم توضیحات مفصلی از دستگاه های ونتیلاتور و بیهوشی ارائه شد. ضمناً از تولیدات این شرکت در محل برگزاری کارگاه ها نیز رونمایی شد.



از جمله کارگاه های دیگر این کنفرانس می توان به کارگاه تخصصی تجهیزات قلبی ریوی اشاره کرد که شرکت آریان تندرست برگزار کرد و مطالب بسیار خوبی پیرامون دستگاه های **ECG** و **DC Shock** ارائه داد.

شرکت آریان تجهیز ماد نیز عهده دار برگزاری کارگاه بعد بود که در آن از کالیبراسیون تجهیزات تصویربرداری پزشکی گفته شد.

در روز جمعه ۱ دی ماه نیز سایت جامع مهندسی پزشکی ایران اقدام به برگزاری دو کارگاه دیگر به نام های استاندارد های بین المللی تجهیزات پزشکی و آشنایی با پردازش تصاویر پزشکی توسط نرم افزار **MATLAB** کرد و مورد استقبال دانش آموختگان قرار گرفت.

نکته قابل توجه در این کارگاه ها حضور بسیار پرشور دانشجویان دانشگاه های سراسر کشور بود و می توان به حضور بیش از ۳۰۰ نفر در این کارگاه ها اشاره کرد که در تاریخ برگزاری کنفرانس های مهندسی پزشکی بی سابقه بوده است.

از نکات قابل توجه دیگر در این کارگاه ها ارائه **Certificate** معتبر از شرکت های تجهیزات پزشکی ارائه کننده کارگاه ها اشاره کرد که مدرک این دوره ها به مهر و امضای دانشگاه صنعتی امیر کبیر نیز ممهور بوده و اعتبار این مدرک را دوچندان می کند.



ونتیلاتور ارزان قیمت و قابل حمل
استفاده در محیط های محدود به دلیل وزن سبک و
قابلیت حمل و شارژ



An artificial heart is a device that replaces the heart. Artificial hearts are typically used to bridge the time to heart transplantation, or to permanently replace the heart in case heart transplantation is impossible. Although other similar inventions preceded it going back to the late 1940s, the first artificial heart to be successfully implanted in a human was the Jarvik-7, designed by Robert Jarvik and implemented in 1982. The first two patients to receive these hearts, Barney Clark and William Schroeder, survived 112 and 620 days beyond their surgeries, respectively

An artificial heart is distinct from a ventricular assist device designed to support a failing heart. It is also distinct from a bypass machine, which is an external device used to provide the functions of both the heart and lungs and are only used for a few hours at a time, most commonly during cardiac surgery.

FDA approved artificial hearts

SynCardia temporary Total Artificial Heart

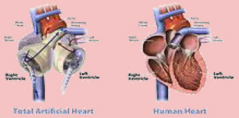
Similar to a heart transplant, the SynCardia temporary Total Artificial Heart replaces both failing heart ventricles and the four heart valves.

The SynCardia temporary Total Artificial Heart (formerly known as the Cardio West TAH), manufactured by SynCardia Systems, Inc. was the first FDA-approved total artificial heart. It received FDA approval on October 15, 2004, following a 10-year clinical study.

Originally designed as a permanent replacement heart, it is currently approved as a bridge to donor heart transplant for patients dying because both sides of their hearts are failing (irreversible, end-stage biventricular failure). SynCardia claims there are more than 1000 implants of the Total Artificial Heart, accounting for more than 270 patient years of life on this device. During the 10-year pivotal clinical study, 79% of patients receiving the Total Artificial Heart survived to transplant (*New England Journal of Medicine* 2004; 351: 859–867). This is the highest bridge-to-transplant rate for any heart device in the world.

In 2010, SynCardia's Freedom portable driver, the world's first wearable power supply for the Total Artificial Heart, received the CE Mark for use in Europe and FDA approval to undergo an Investigational Device Exemption (IDE) clinical study in the U.S. Weighing 13.5 pounds (6.1 kilograms), the Freedom driver allows stable Total Artificial Heart patients who meet discharge criteria to leave the hospital and resume their lives at home and in their communities while they wait for a matching donor heart. On April 24, 2012, SynCardia completed the minimum enrollment required by the clinical study. The company plans to submit the Freedom portable driver for FDA approval through a post-market approval supplement in Q4 2012.

According to SynCardia, the longest a patient has been supported with the Total Artificial Heart is 1,374 days (nearly four years) before he received a successful heart transplant.



Origins

A synthetic replacement for the heart remains one of the long-sought holy grails of modern medicine. The obvious benefit of a functional artificial heart would be to lower the need for heart transplants, because the demand for organs always greatly exceeds supply.

Although the heart is conceptually a pump, it embodies subtleties that defy straightforward emulation with synthetic materials and power supplies. Consequences of these issues include severe foreign and external batteries that limit patient mobility. These complications limited the lifespan of early human recipients to hours or days.

معصومه صالحی



پارسه ۱ ۲ ۳

کارشناسی ارشد

www.hampa.ir

۷۳۳ نفر

۱۴۹۴ کیلومتر



با همپا تست بیشتر در دسترس تر

خیابان جهان نما- بالاتر از هلال احمر- نبش کوچه کوثر- ساختمان ۷۴ - واحد ۷

۸۲۱۰۴۰۰-۸۲۱۱۷۶۵



انکوباتور(Incubator)

یک ابزار آزمایشگاهی است که در آزمایشگاه های بیولوژی
برای کشت و رشد دادن نمونه های زنده مانند سلول ها یا میکروب ها
به کار می رود. این وسیله با کنترل رطوبت، دما، میزان اکسیژن و دی اکسید کربن شرایطی مناسب برای
رشد اورگانیسم های زنده فراهم می کند.انکوباتور یکی از ابزار های مهم در آزمایش های میکروبیولوژی
زیست شناسی سلولی به حساب می آید.این وسیله توسط پزشک کودکان فیدل موندو(Fe del Mundo)
اختراع شده است. انکوباتورها هیتر قابل تنظیمی دارند که میتوانند از طریق المنت هایی دمای آن را به
۶۰ تا۱۰۰ درجه سانتی گراد نیز بالا ببرند. با استفاده از سنسورهایی دمایی، دمای داخل انکوباتور سنجیده
شده و سیستم کنترل دمای موجود درآن از طریق ترموکوپل ها یا سیستم های مبتنی بر میکرو کنترلرها
و plc، دمای داخل آن را در حد تعیین شده ثابت نگه میدارد.

Bioelectric_Magazine@yahoo.com