

نشریه علمی مهندسی پزشکی علوم و فناوری های پزشکی

شماره هفت | مهر ۱۴۰۲



سخن سر دبیر

سپاس خدای بزرگ را که توفیقی عنایت فرمود تا پس از طی مراحل گوناگون و پیگیری های فراوان، سرانجام نشریه ماه مهر انجمن علمی مهندسی پزشکی را تقدیم علاقمندان به این حوزه نمائیم؛ مجله‌ای که سعی دارد با همکاری اندیشمندان گروه های مختلف علمی و دانشگاهی، به صورت مستمر انتشار یافته و در فضایی بین رشته‌ای و در عین حال تخصصی و علمی-پژوهشی، مسائل مربوط به یکی از مهمترین ظرفیتهای جوامع پُرتنوع همچون ایران عزیز را مورد واکاوی علمی و تأملات عالمانه قرار دهد.

علی ایحال، آغوش نشریه انجمن علمی مهندسی پزشکی هماینک به روی تمامی اندیشمندان و علاقمندان به این حوزه فراخ و عمیق باز است و ما دست جملگی همکاران و همراهان گرانقدر را به گرمی می فشاریم. درواقع، مفتخرم به اینکه از تمامی اساتید، دانشجویان و پژوهشگران عزیز رشته های گوناگون دعوت کنم تا در یک همکاری پایدار، به غنای هرچه بیشتر این مجله کمک کنند؛ مجله‌ای که مرزهای خود را محدود به یک کشور ندانسته و آمادگی ایجاد فضایی برای طرح گفت و گوهای علمی در ارتباط با تمامی اقوام در سطح دنیا را نیز دارد.

بدون تردید هیچ کاری بدون نقص نیست. لذا ما نیز مدعی نیستیم نشریه فعلی عاری از اشکال می باشد، با این حال تمامی تلاشمان را خواهیم نمود با استفاده از نظرات و دیدگاه های تمامی فعالان جامعه مهندسی پزشکی کشور عزیزمان ایران، در هر شماره مسیر تکامل و ترقی را پیش بگیریم و هر روز بهتر از دیروز باشیم.

به امید حق
با احترام سارا جودی

به نام خداوند علم و قلم

شناسنامه

صاحب امتیاز : انجمن علمی مهندسی پزشکی دانشگاه علوم و تحقیقات

مدیر مسئول : دکتر پریسا گیفانی

سردبیر : دکتر مهسا اخباری

تهیه کننده : محراب رحیم زاده

دبیر علمی : سارا جودی نودهی

ویراستار : ابتین هادیان

گرافیکست و صفحه آرایی : فاطمه زهرا یوسفی ، علی عالمی رستمی

مسئولان ناظر : (بیوالکتریک) فاطمه بوجار ، (بیومتریال) طاهره حسین مردی ،
(بیومکانیک) نرگس ملک پور، (عمومی) امیر حسین ضیایی مهر

همکاران تحریریه : فاطمه رشدی ، فاطمه جمالزاده ، امیر رضا قبادیان ، مائده بابایی
فاطمه الوندی، فاطمه لاری، آرمان سنگی، پانید شعبانی ، فائزه میرابوطالب ، صدف فلاح ،
سیده سارا حسینی ، فاطمه عزیزی ، صبا شریف زاده ، متین اربابی ، سید علی ملکوتی
حنانه محمود آبادی

فهرست

- ۲ دندانپزشکی دیجیتال _ digital dentistry
- ۵ معرفی انواع دستگاه های ماموگرافی و تفاوت های آن
- ۷ مدیریت سلامت درمان بیماری ها
- ۹ عوارض روش های تشخیص سرطان
- ۱۳ بررسی تاثیرات توانبخشی بر بهبود عملکرد حرکتی در بیماران مولتیپل اسکلروزیس
- ۱۵ استفاده از روش های بیومکانیکی در تشخیص و درمان بیماری های عضلانی - اسکلتی
- ۲۱ تجزیه و تحلیل شبکه توپولوژیکی بیماری آلزایمر اولیه بر اساس حالت استراحت
- ۲۸ ایمپلنت های عصبی
- ۲۹ هیدروکسی آپاتیت
- ۳۰ فیلر چیست ؟
- ۳۴ بازسازی سلول های از دست رفته
- ۳۸ دستگاه های پوشیدنی هوشمند
- ۴۰ توسعه ربات های پزشکی با استفاده از هوش مصنوعی
- ۴۳ ارتباط با ما



بیو الکترونیک

نشریه علوم و فناوری های پزشکی



digital dentistry

(دندانپزشکی

دیجیتال)

فاطمه رشدی / فاطمه جمالزاده

دندانپزشکی دیجیتال به استفاده از فناوری‌ها و تجهیزات دندانپزشکی اشاره دارد که قطعات دیجیتال یا کامپیوتری را به جای ابزارهای مکانیکی یا الکتریکی برای انجام روش‌های دندانپزشکی استفاده می‌کند. استفاده از دندانپزشکی دیجیتال می‌تواند انجام روش‌های دندانپزشکی را در مقایسه با استفاده از ابزارهای مکانیکی، به هر دو منظور ترمیمی و تشخیصی، به صورت کارآمدتری انجام دهد. این روش به عنوان یک روش برای تسهیل درمان‌های دندانی و ارائه روش‌های جدید برای برطرف کردن نیازهای بیماران در حال افزایش استفاده می‌شود.

بعضی از فناوری‌های استفاده شده در دندانپزشکی دیجیتال عبارتند از:

- دوربین دهان درونی
- اسکنر دهان درونی (IOS)
- CAD/CAM
- دندانپزشکی کامپیوتری-یاری شده از جراحی ایمپلنت - شامل طراحی و ساخت راهنمای جراحی
- تولید تاج به کمک کامپیوتر
- چاپ سه بعدی (به عنوان مثال برای چاپ مدل‌های فیزیکی از تصاویر دیجیتال گرفته شده با اسکن درون دهانی، ساخت وسایل، موقتی، راهنمای جراحی)
- رادیوگرافی دیجیتال
- توموگرافی شعاعی درون دهانی (CBCT)
- تصویربرداری با رزونانس مغناطیسی
- اسکن CT
- ابزارهای برقی و جراحی/ایمپلنت
- دندانپزشکی کامپیوتری یاری شده از ایمپلنت
- عکاسی (درون سائز و بیرون سائز)
- نرم‌افزار مدیریت پرونده‌های تمرین و بیمار - شامل آموزش دیجیتال بیمار به عنوان مثال آموزش بیمار تالاموس
- هم‌خوانی سایه
- داگنودنت
- DEXIS Carivu
- لیزرهای دندانپزشکی
- وند - (برای حمل بیهوشی)
- اشعه دیجیتال (شامل هم سنسورهای مستقیم و هم سیستم‌های صفحه‌های فسفوری)

لوپ دندان پزشکی:

اسکنرهای دیجیتال دندان دستگاهی هستند که برای ثبت تصویر نوری از ساختارهای داخل و خارج دهانی دهان بیمار استفاده می شوند. اصل اساسی اسکن دیجیتال مبتنی بر پدیده‌های نوری مانند مثلث‌سازی نوری، توموگرافی انسجام، تصویربرداری کانفوکال موازی و تکنیک فیلم‌برداری با حرکت سه بعدی است. در عمل ارتودنسی، اسکنرهای دیجیتال را می‌توان با موفقیت در برنامه‌ریزی درمان کارآمد، ساخت دستگاه‌های سفارشی، فناوری تراز کننده شفاف و شبیه‌سازی جراحی ارتوگناتیک استفاده کرد. از ثبت سوابق دیجیتال، مدل‌های گچ دیجیتال، اکلوزوگرام، اسکنرهای اضافی دهانی و داخل دهانی گرفته تا نرم‌افزارهای آنالیز سفالومتری و غیره، عمل ارتودنسی را به اوج جدیدی رسانده است. اسکنر دیجیتال داخل دهانی که از فناوری تصویربرداری موازی هم‌کانونی و بازسازی نقطه و بخیه برای ایجاد قالب‌های دیجیتالی دقیق و بدون پودر استفاده می‌کند. دیجیتالی شدن ارتودنسی مرسوم را کاملاً متحول کرده است. در دندانپزشکی مدرن ارتودنسی از اسکن‌های دیجیتال خارج دهانی و داخل دهانی برای ساختن مدل‌های گچ‌کاری و مطالعه استفاده می‌شود که ساخت دستگاه‌های ارتودنسی ثابت، نگهدارنده‌ها و سینی‌های سفارشی را برای روش‌های ارتودنسی لینگوال تسهیل می‌کند. اسکنرهای دیجیتال چهره جدید قالب‌گیری و ساخت قالب دیجیتال در دندانپزشکی هستند. هدف این بررسی شناسایی مزایای استفاده از قالب‌های اسکن دیجیتالی نسبت به تکنیک‌های قالب‌گیری معمولی و کاربرد فناوری اسکن دیجیتال مربوط به تخصص ارتودنسی در دندانپزشکی است.

دیجیتالی شدن، عمل ارتودنسی معمولی را به طور کامل اصلاح کرده است. از ثبت سوابق دیجیتال، مدل‌های گچ‌گیری دیجیتال، اکلوزوگرام، اسکنرهای اضافی دهانی و داخل دهانی گرفته تا نرم‌افزارهای آنالیز سفالومتری و غیره، عمل ارتودنسی را به مراحل جدیدتری رسانده‌اند. تشخیص کارآمد و برنامه‌ریزی دقیق درمان با استفاده از دیجیتالی کردن، تلاش و زمان پزشک را به همراه بهبود انطباق بیمار کاهش داده است. ترازهای شفاف، CAD-CAM، پرینت سه بعدی، سفالومتری سه بعدی از جمله مناطق پیشرو در عمل ارتودنسی دیجیتالی در دوران مدرن هستند. نقش نرم‌افزارهای دیجیتال برای شبیه‌سازی و برنامه‌ریزی درمان ارتودنسی به تجسم نتایج درمان در هر سه سطح فضا کمک می‌کند. ظهور دیجیتالی شدن در زمینه ارتودنسی ثابت شده است که منیفولدهای خوبی است. از مدل‌های استاندارد گچ گرفته تا مدل‌های قالب‌گیری دیجیتالی اسکن شده و مدل‌های ریخته‌گری، پزشک را قادر می‌سازد تا تجزیه و تحلیل دقیق مدل را انجام دهد و درمان را با دقت با کاهش زمان روی صندلی و زمان بندی قرار ملاقات برنامه‌ریزی کند. چاپگرهای سه بعدی جدید همراه با اسکنرهای دیجیتال، یک تغییر پارادایم در مدیریت دقیق یک مشکل بالینی با کارایی و دقت ایجاد کرده‌اند. بیماران مبتلا به آلزینات آلزینات و کاهش باز شدن دهان، موارد منع مصرف خاصی برای روش‌های قالب‌گیری مرسوم هستند. قالب‌های دیجیتال داخل دهانی نه تنها ناراحتی بیمار را کاهش می‌دهد، بلکه به دندانپزشک امکان می‌دهد تا تعداد زیادی قالب را همزمان ایجاد کند.



تمامی شاخه‌های تخصصی دندانپزشکی در حال پیاده سازی فناوری اسکن دیجیتال برای عمل هستند. آنها به متخصص پروتز این امکان را داده اند که با استفاده از این قالب های اسکن شده از بیماران، پست و کوره، اینله و آنله بسازد. آنها دندانپزشک زیبایی را قادر می سازند تا لبخندهای زیبایی را با تمام ویژگی های یک لبخند متعادل کامل مانند قوس لبخند، تقارن لبخند، اجزای لثه و دندان طراحی کند. در افراد مبتلا به نقایص کام مانند فیستول و شکاف، اکنون امکان ساخت انسداد روی گچ دندانی اسکن شده وجود دارد. وجود نقایص آناتومیکی مانند توری فک بالا و فک پایین مانع بالقوه ای برای برداشت خوب می شود. از مزایای اسکنهای دیجیتال در دندانپزشکی می توان به ثبت دقیق دهلیز و فرنیوم دهان به همراه عمق شیار دقیق اشاره کرد.

ذخیره سازی آسان، توانایی بازتولید تصاویر و کاهش زمان کنار صندلی، آنها را برای پزشک و بیمار سازگارتر می کند. اسکنهای اضافی دهانی در تکثیر گچ های دندانی برای ساختن وسایل و نگهدارنده ها برای بیمار مفید است.

اسکن دیجیتال داخل دهانی و خارج دهانی

در دندانپزشکی مدرن، بیماران جلسات درمانی کوتاه و کارآمد را ترجیح می دهند. تنظیم زمان بندی محل ها و فضاهای ملاقات، نگرانی اصلی پزشکان است. قالب گیری دیجیتال و ساخت قالب های دندانی زمان کنار صندلی و خستگی را به میزان قابل توجهی کاهش داده است. اسکنهای دیجیتال را می توان برای عملکردهای مختلفی مانند مکانیک تراز کننده شفاف، طراحی و ساخت لوازم کامی و زبانی سفارشی، ساخت ویفر و شبیه سازی جراحی ارتوگناتیک استفاده کرد.

بحث و جهت گیری آینده

دیجیتالی شدن در تمام جنبه های دندانپزشکی وارد شده است. در ارتودنسی مرسوم، قالب گیری و ریختن و تکمیل گچ های دندانی نه تنها فرآیند خسته کننده ای را نشان می داد، بلکه توانایی تکثیر در غیاب بیمار را نداشت. برعکس، درمان ارتودنسی مدرن امروزی از فناوری های تصویربرداری در قالب اسکنهای دیجیتال داخل دهانی و خارج دهانی برای ثبت برداشت از دندان های فوقانی و تحتانی و ساخت گچ گیری دقیق و دقیق استفاده می کند.



معرفی انواع دستگاه های ماموگرافی و تفاوت های آن

مریم زینل

یکی از مشکلاتی که متأسفانه در میان خانم‌ها شایع است سرطان پستان است، به طوری که طبق تحقیقات انجام شده توسط انجمن سرطان آمریکا حدود سی درصد از کل سرطان‌های زنان را این نوع سرطان در بر می‌گیرد. همچنین طبق آمار، از هر هشت خانم در سن نود سالگی یک نفر مبتلا به سرطان پستان خواهد شد. این آمار به تنهایی نشان دهنده اهمیت فرآیند تشخیصی و درمانی این سرطان است؛ از آنجایی که امکان سلامت کامل بعد از بیماری و کم شدن ریسک مرگ در سرطان پستان بسیار وابسته به تشخیص زودهنگام آن است، مهندسان تجهیزات پزشکی در زمینه تشخیصی توده سرطان پستان همواره در حال تحقیق هستند به طوری که دستگاهی مخصوص برای تصویر برداری از این بافت به نام ماموگرافی را اختراع کردند. این دستگاه انواع متفاوتی دارد که در ادامه بررسی آن‌ها می‌پردازیم.

انواع ماموگرافی

دستگاه ماموگرافی در سالیان متمادی همواره در حال پیشرفت بوده است، به نحوی که امروزی انواع مختلفی از این دستگاه وجود دارد که عبارت‌اند از:

۱. ماموگرافی آنالوگ

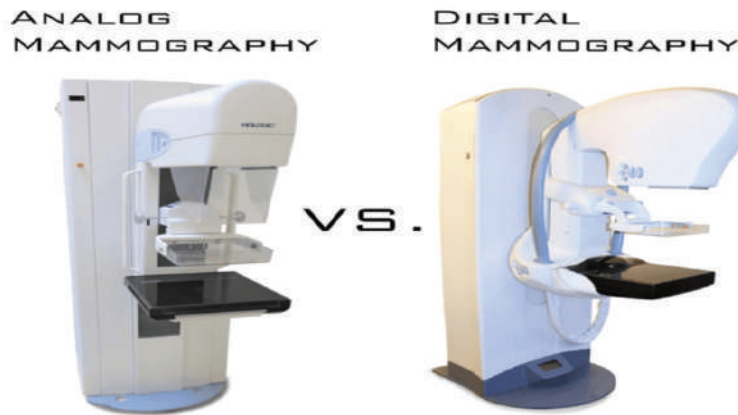
در دستگاه ماموگرافی آنالوگ از دوز پایین اشعه ایکس استفاده می‌شود. تیوب تولیدی اشعه ایکس این دستگاه به نحوی ساخته شده است که بتواند دوز بسیار پایینی از اشعه ایکس را به سمت بافت مدنظر تابش کند. مقدار این دوز در تشخیص بافت بسیار اهمیت دارد، زیرا اگر دوز اشعه ایکس، بالاتر یا پایین‌تر از حد مجاز باشد، تصویری از توده مدنظر نخواهیم داشت. در این دستگاه فیلمی از زوایای مختلف بافت پستان تهیه می‌شود تا دکتر متخصص بتواند به طور کامل و دقیق وجود توده، میزان بدخیمی آن و... را تشخیص دهد.

۲. ماموگرافی دیجیتال

اساس کار ماموگرافی دیجیتال همانند ماموگرافی آنالوگ است به نحوی که در این دستگاه نیز برای تصویر برداری از تابش اشعه ایکس به بافت پستان استفاده می‌شود. اما این دستگاه برخلاف دستگاه ماموگرافی آنالوگ به جای گرفتن فیلم در لحظه از یک آشکارساز استفاده می‌کند. این آشکارساز می‌تواند تغییرات اشعه ایکس تابش شده را پس از برخورد به بافت ثبت کند و به یک سیگنال الکتریکی تبدیل کند. سپس این سیگنال‌ها به یک کامپیوتر فرستاده می‌شوند تا تفسیر آن‌ها به صورت فیلم و عکس بر روی مانیتور ظاهر شود.

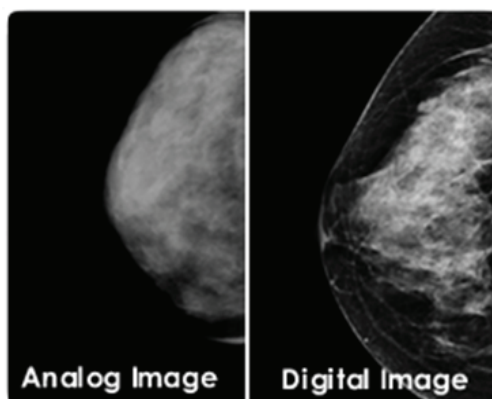
۳. ماموگرافی سه بعدی

نوع جدید ماموگرافی ها را ماموگرافی سه بعدی تشکیل می دهد. این دستگاه به نوعی ترکیبی از فناوری ماموگرافی دیجیتال و سی تی اسکن است، زیرا در ماموگرافی سه بعدی، دستگاه با دوز پایین اشعه ایکس شروع به عکس برداری لایه ای در زوایای مختلف بافت می کند. در نهایت نیز تمام عکس های گرفته شده با یکدیگر ترکیب و تصویری سه بعدی از بافت پستان ساخته می شود. تفاوت ماموگرافی آنالوگ و دیجیتال



حال که با انواع ماموگرافی آشنا شدیم می توانیم به سراغ تفاوت های ماموگرافی آنالوگ و دیجیتال برویم. برخی از این موارد عبارتند از:

- قیمت: ماموگرافی دیجیتال به دلیل استفاده از سیستم های پیشرفته قیمت بیشتری دارد، به نحوی که بر روی هزینه تمام شده تصویر برداری برای بیمار نیز تاثیر می گذارد. همچنین هزینه نگهداری آن نیز نسبت به سیستم آنالوگ بیشتر خواهد بود.
- کیفیت تصویر: فیلم یا تصویر نهایی در سیستم دیجیتال بسیار باکیفیت تر از سیستم آنالوگ است، زیرا در کنار پیشرفته تر بودن تجهیزات مورد استفاده، در این دستگاه به دلیل استفاده از کامپیوتر، می توان با برنامه های متفاوتی کیفیت تصویر نهایی را بالا برد و یا حتی به میزان قابل توجهی در تشخیص توده به پزشک کمک کرد.
- دسترسی: از آنجایی که ماموگرافی آنالوگ نسبت به ماموگرافی دیجیتال کیفیت کمتری ارائه می دهد، پس استفاده از آن نیز کمتر است و کمتر کلینیکی از این فناوری برای تصویر برداری استفاده می کند. به همین دلیل دسترسی به این دستگاه سخت تر از دسترسی به ماموگرافی دیجیتال است و بالطبع در هنگام خرابی دستگاه، با مشکل کمبود قطعه نیز مواجه خواهیم بود.





Health MBA (مدیریت سلامت)

امیررضا قبادیان

ترکیب مدیریت و علم بهداشت در دوره‌ی MBA در حوزه سلامت یکی از ارتقاءدهنده‌ترین و مهم‌ترین تصمیمات تحصیلی است که می‌توانید در زندگی حرفه‌ای خود بگیرید. این ترکیب منحصر به فرد به فرصت‌های فراوانی در حوزه‌های مختلف ایجاد می‌کند و به شما این امکان را می‌دهد که به عنوان یک مدیر حرفه‌ای در صنعت بهداشت و درمان موفق عمل کنید. در این مقاله به مزایای اخذ دوره MBA در حوزه سلامت می‌پردازیم.

افزایش فرصت‌های شغلی:

یکی از مزایای اصلی اخذ MBA در حوزه سلامت، افزایش فرصت‌های شغلی است. با داشتن یک مدرک MBA در علم بهداشت، شما به یک متخصص بازار کار تبدیل می‌شوید که می‌تواند در مراکز بهداشتی، بیمارستان‌ها، شرکت‌های بیمه، و حتی دولت به عنوان مدیر مالی یا عامل ارشد مشغول به کار شود. این مزیت‌ها به همراه افزایش درآمد و جایگاه اجتماعی نیز همراه می‌شود. درک عمیق‌تر از صنعت:

MBA در حوزه سلامت به شما این امکان را می‌دهد که درک عمیق‌تری از صنعت بهداشت و درمان پیدا کنید. شما موارد مسائل مالی، مدیریت منابع انسانی، بازاریابی، و مدیریت عملیاتی در سلامت آموخته و مهارت‌های مدیریتی خود را تقویت می‌کنید. این دانش به شما این امکان را می‌دهد که به عنوان یک مدیر تصمیمات بهتری در مواجهه با چالش‌های صنعت بهداشت بگیرید. توانایی ایجاد تغییرات مثبت:

فارغ‌التحصیلان MBA در حوزه سلامت، توانایی ایجاد تغییرات مثبت در سیاست‌ها و رویکردهای بهداشتی را دارند. این افراد می‌توانند در تحولات و بهبودهای سیستم بهداشت و درمانی کشورها نقش مهمی ایفا کنند. این توانمندی به شما اجازه می‌دهد تا در ساختارهای بهداشتی و درمانی موجود بهبودهای معناداری ایجاد کنید.

مشارکت در مدیریت ارگان‌های غیرانتفاعی:

بسیاری از دانشجویان MBA در حوزه سلامت به مدیریت ارگان‌های غیرانتفاعی مشغول می‌شوند. این ارگان‌ها معمولاً به ارائه خدمات بهداشتی و درمانی به افراد نیازمند می‌پردازند. با داشتن دانش و مهارت‌های مدیریتی، شما می‌توانید به ارگان‌های بهداشتی و درمانی کمک کنید تا عملکرد خود را بهبود بخشند و به افراد نیازمند خدمات بهتری ارائه دهند.

این شاخه دوره هایی را در زمینه هایی مانند موارد زیر شامل می شود:



- مدیریت کسب و کار
- سلامت عمومی
- حسابداری
- سیستم های بیمارستانی
- قانون مراقبت های بهداشتی
- حقوق حفظ حریم خصوصی بیمار
- مدیریت بیمارستان
- دارایی، مالیه، سرمایه گذاری
- تحلیل داده ها
- بازاریابی
- برنامه ریزی استراتژیک مراقبت های بهداشتی
- اقتصاد سلامت

سه دلیل برای انتخاب این حیطة:

۱. رزومه خود را تقویت کنید و انعطاف پذیری را به انتخاب های شغلی خود اضافه کنید.

صنعت مراقبت های بهداشتی یک حوزه به سرعت در حال رشد و در عین حال رقابتی است. هرچه رزومه شما قوی تر باشد، شانس شما برای به دست آوردن شغل مورد نظرتان بیشتر است و MBA مراقبت های بهداشتی می تواند در این امر کمک کند.

داشتن مدرک کارشناسی ارشد می تواند شانس شما را برای رسیدن به یک شغل عالی افزایش دهد. به گفته Career Builder، حدود یک سوم کارفرمایان استانداردهای آموزشی خود را از سال ۲۰۱۶ افزایش داده اند و از نتیجه راضی هستند. کارمندان اکنون بهره وری بیشتری دارند و کار با کیفیت بالاتری تولید می کنند، روندی که ممکن است به طور نامحدود ادامه یابد.

MBA مراقبت های بهداشتی نیز یک مدرک بسیار متنوع است. در حالی که دانش مربوط به مراقبت های بهداشتی را در اختیار شما قرار می دهد، شما را با پیشینه تجاری قوی نیز مجهز می کند. اگر تصمیم به تغییر صنعت در طول حرفه خود دارید، رزومه شما مرتبط و قابل توجه خواهد بود. حتی زمانی که بازار کار ناپایدار است، ممکن است متوجه شوید که کارفرمایان بخواهند فردی را استخدام کنند که بتواند چندین نقش را پوشش دهد. با این مدرک مراقبت های بهداشتی به آن کاندید تبدیل شوید.

شما همچنین فرصت هایی را در خارج از مشاغل مدیریتی در تنظیمات بالینی پیدا خواهید کرد. می توانید برای شرکت های بیمه، شرکت های مشاوره، عملیات سلامت دیجیتال، آژانس های سلامت خانه و موارد دیگر کار کنید. ۲. پتانسیل درآمد و مزایای خود را افزایش دهید.

کسب MBA مراقبت های بهداشتی ممکن است به معنای افزایش حقوق نیز باشد. بر اساس گزارش اداره کار و آمار ایالات متحده (BLS)، مدیران خدمات پزشکی و بهداشتی متوسط دستمزدی معادل ۱۰۴۲۸۰ دلار در سال یا ۵۰.۱۳ دلار در ساعت در سال ۲۰۲۰ دریافت کردند. برخی از پردرآمدترین کارگران در این زمینه به طور متوسط حدود ۱۱۶۳۸۰ دلار در سال حقوق می گرفتند و در مشاغل دولتی کار می کردند. میانگین حقوق افرادی که در بیمارستان ها کار می کردند ۱۱۲۸۷۰ دلار بود، در حالی که افرادی که در مراکز مراقبت سرپایی کار می کردند میانگین حقوق ۱۰۰۶۹۰ دلار در سال داشتند. کسانی که در مطب پزشکان و مراکز پرستاری یا مراقبت های مسکونی کار می کردند، با میانگین دستمزد به ترتیب ۹۴۲۴۰ دلار و ۸۹۸۸۰ دلار کمترین درآمد را داشتند. ۱۰ درصد از کارگران این صنعت بیش از ۱۹۵۶۳۰ دلار در سال درآمد داشتند.

۳. در صنعت مراقبت های بهداشتی تصمیم گیرنده شوید. مزایای کسب MBA مراقبت های بهداشتی بسیار فراتر از اهداف شغلی شخصی شماست. اگر شغلی می خواهید که به شما کمک کند در یک صنعت مهم تغییر ایجاد کنید، این می تواند انتخاب خوبی باشد. به عنوان یک مدیر مراقبت های بهداشتی، در مورد عملیات بیمارستان، صنعت بیمه و سایر جنبه های حرفه ای که می تواند بر زندگی هزاران بیمار تأثیر بگذارد، تصمیم گیری می کنید. ممکن است متوجه شوید که در حال بهبود یا اجرای تغییراتی هستید که جان انسان ها را نجات می دهد، مراقبت های بهداشتی را برای افراد نیازمند مقرون به صرفه تر می کند و مراقبت های بستری را بهبود می بخشد.

عوارض روش های تشخیص سرطان مائده بابایی فاطمه الوندی

سرطان زمانی به وجود می آید که تعدادی از سلول های بدن به شکل غیرقابل قبولی شروع به تقسیم بندی و رشد کنند. هدف اصلی از درمان سرطان از بین بردن این نوع از سلول ها و در عین حال به حداقل رساندن آسیب به سلول های سالم اطراف تومور است. راه کارهای اصلی پزشکان برای معالجه سرطان مواردی مانند جراحی، شیمی درمانی و پرتودرمانی بوده که اخیراً بسیار رایج شده است. برای شروع مراحل درمان، اولین و مهم ترین قدم تشخیص نوع سرطان و تومور و جزئیات بیماری است که این نیاز با دستگاه ها و فناوری های روز پاسخ داده می شود. در ادامه به معرفی این فناوری ها و همچنین عوارض و راه حل های آنها می پردازیم.

روش های تشخیص بیماری سرطان شامل مواردی مانند عکس برداری، تست های آزمایشگاهی، آندوسکوپی، جراحی یا آزمایش های ژنتیک می باشد.

آندوسکوپی

در آندوسکوپی لوله ای کوچک و منعطف به همراه لامپ و دوربین کوچک در انتها، برای مشاهده و نمونه برداری به کار گرفته می شود. آندوسکوپی روشی نسبتاً کم خطر است. خطر خونریزی و یا عفونت در آندوسکوپی بسیار کمتر از جراحی باز است. با این حال آندوسکوپی یک اقدام و عمل پزشکی است که می تواند خطراتی را ایجاد کند.

ریسک‌ها و خطرات هر نوع آندوسکوپ‌ی به نوع آندوسکوپ‌ی، نوع بیماری و ناحیه آندوسکوپ‌ی شده بستگی دارد. از قبیل:

- عفونت، که البته احتمال ابتلا به آن در آندوسکوپ‌ی پایین است و در صورت ابتلا میزان عفونت قابل توجه نیست و با آنتی‌بیوتیک‌ها قابل درمان است.
- پارگی و جراحی در عضو مورد نظر، که سبب بستری شدن بیمار و گاهی انجام جراحی می‌شود. ریسک بروز این مشکل نیز بسیار پایین است و به ندرت رخ می‌دهد.
- حساسیت به داروی بی‌حسی و بیهوشی، آندوسکوپ‌ی‌های معده و قسمت‌های فوقانی دستگاه گوارش، با بی‌حسی و بیهوشی عمومی انجام می‌شوند. که تیم درمان راهکارهایی برای آمادگی قبل از انجام آندوسکوپ‌ی مثل عدم مصرف آب و غذا و توقف مصرف داروهای خاص را توصیه می‌کنند.

• گیر افتادن کپسول

- در تکنیک کپسول آندوسکوپ‌ی ریسک گیر افتادن کپسول در دستگاه گوارش وجود دارد البته این خطر در بیمارانی که دارای انسداد یا تنگ شدگی دستگاه گوارش برای مثال استنوز روده در اثر تومور هستند بیشتر است. در چنین مواردی کپسول با اقدامات جراحی از دستگاه گوارش بیرون آورده می‌شود.
- درد قفسه سینه، تب، درد پایدار در ناحیه آندوسکوپ‌ی شده، تورم و التهاب و برافروختگی در ناحیه برش مخصوص آندوسکوپ‌یاز عوارض دیگر آندوسکوپ‌ی است و مدفوع تیره رنگ، استفراغ و یا سختی در بلع، ممکن است پس از کولونوسکوپ‌ی دیده شود.

عکس برداری

Transmission عکس برداری

آزمایش‌های رادیولوژیکی که تصاویر به واسطه انتقال تولید می‌شوند را تصویر برداری انتقالی می‌نامند. در عکس برداری انتقالی، یک پرتو فوتون با انرژی بالا تولید شده و از بدن فرد مورد آزمایش عبور داده می‌شود. این پرتو از بافت‌های با تراکم کم مانند ترشحات مایع، خون و چربی به سرعت عبور می‌کند و ناحیه‌ای تیره را روی فیلم اشعه ایکس به جا می‌گذارد. بافت‌های عضلانی و پیوندی (رباط‌ها، تاندون‌ها و غضروف) خاکستری ظاهر می‌شوند و استخوان‌ها به رنگ سفید نشان داده می‌شوند. این نوع عکس برداری موارد زیر را شامل می‌شود:

- اشعه ایکس، سی تی اسکن، اسکن استخوان لئفانژیوگرام، ماموگرافی، فلوروسکوپ‌ی سی تی اسکن روشی کم‌خطر است و عارضه‌ای جدی برای فرد ایجاد نمی‌کند. در برخی موارد افرادی که سی تی اسکن انجام می‌دهند ممکن است دچار خارش، جوش و کهیر در پوست یا احساس گرما در بدن شوند. این عارضه ممکن است پس از فلوروسکوپ‌ی نیز به دلیل ماده‌ی کنتراست‌زا (ماده‌ای است که به رادیولوژیست اجازه می‌دهد تا ساختار داخلی مورد نظر را با جزئیات بیشتر و وضوح بالاتر مشاهده کند) ایجاد شود. بیماران با نارسایی کلیوی نیز حتی الامکان نباید تحت این روش درمانی قرار گیرند. در بیشتر مواقع مشکلات پوستی به وجودآمده به طور خود به خود و پس از مدت کوتاهی از بین می‌روند ولی در صورت لزوم برای تسریع بهبود این علائم می‌توان از آنتی‌هیستامین‌ها استفاده کرد. فقط در صورتی که خانمی باردار باشد و در معرض اشعه سی تی اسکن قرار گیرد می‌تواند برای جنین خطرناک باشد و عوارض نامطلوبی ایجاد کند.

دستگاه های عکس برداری انتقالی ، اصولا عوارض خطرناکی ندارند . اگر در معرض بیش از حد تشعشع، قرار بگیریم احتمال اندکی سرطان وجود دارد ولی چون مقدار اشعه استفاده شده خیلی کم است، مزیت تشخیص به موقع و دقیق بسیار بیشتر از خطرات اشعه است . همچنین قرار گیری در معرض اشعه در دوران بارداری ممنوع است مگر به تشخیص پزشک متخصص.

عکس برداری Reflection

این نوع تصویربرداری از طریق فرستادن امواج صوتی با فرکانس بالا به بخش ها یا ارگان های مدنظر ، تولید عکس می نماید. این امواج صوتیبا توجه به به تراکم بافت ها، از بخش های مختلف بدن با سرعت های متفاوت عبور می کنند. امواج صوتی به کامپیوتر فرستاده می شوند تا آنالیز شده و تصویری بصری از ساختار بدن نشان داده شود.

تصویربرداری Emission

تصویربرداری Emission ، ذرات هسته ای یا انرژی مغناطیسی توسط اسکنر شناسایی و به وسیله کامپیوتر مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد تا تصویری از ساختار یا اندام های بدن تولید شود. درمان های هسته ای از انتشار ذرات هسته ای از مواد هسته ای استفاده می کنند که برای انجام آزمایش وارد بدن می شوند. در تصویربرداری MRI از امواج رادیویی با یک ماشین استفاده می شود که یک میدان مغناطیسی قوی تولید کرده و سبب می شود تا سلول ها فرکانس های رادیویی خود را منتشر نمایند. استفاده از این نوع تصویر برداری نیز در دوران بارداری علی الخصوص سه ماهه ی اول که مختص به رشد اولیه ی ارگان های بدن نوزاد است ، توصیه نمیشود . همچنین چون ام آر ای از ماده ی کنتراست زا استفاده می شود برای خانم های باردار، افرادی که سابقه ی حساسیت پوستی به این نوع مواد را دارند و افراد با نارسایی کلوبی منع استفاده ایجاد می کند . افراد خاصی که داخل بدن خود فلز دارند نمی توانند این آزمایش را انجام دهند . همچنین افرادی که دارای مواد زیر در بدن خود هستند نباید در میدان مغناطیسی این دستگاه ها قرار گیرند :

- کلیپس هایی که برای درمان آنوریسم مغز استفاده می شود
- سیم پیچ های فلزی خاصی که در عروق خونی قرار گرفته است
- ضربان ساز و دفیبریلاتور قلب
- کاشت های حلزون گوش

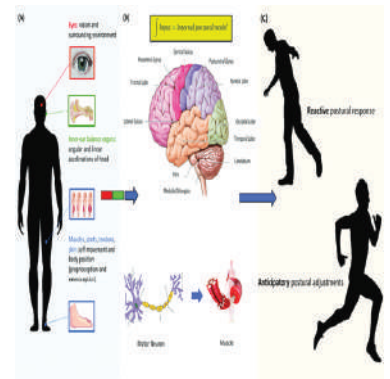




بیومکانیک

نشریه علوم و فناوری های پزشکی

بررسی تاثیرات
توانبخشی بر بهبود
عملکرد حرکتی در
بیماران مولتیپل
اسکلروزیس مصنوعی
فاطمه لاری



میلین ماده ای است که عصب های سیستم مرکزی بدن را می پوشاند و از آنها محافظت میکند. این ماده در اثر ابتلا به ام اس از بین میرود. عصب ها بدون غلاف میلین نمی توانند به خوبی با هم ارتباط برقرار کنند. علائم ام اس در تمام بیماران یکسان نیست و بستگی به این دارد که کدام بخش از سیستم عصبی آسیب دیده است. ام اس به ساختارهای کنترل کننده حرکت، حواس و فرایندهای ذهنی و هیجانی آسیب میزند. تقریباً تمام بیماران مبتلا به ام اس در راه رفتن و کنترل دیگر حرکات بدن دچار مشکل میشوند. مشکلات و عوارض ناشی از این بیماری از فردی به فرد دیگر متغیر است و با توجه به شرایط خاص هر بیمار باید رویکرد درمانی منحصر فردی اتخاذ گردد. با توجه به شناسایی و درک نیازهای هر فرد برای او برنامه توانبخشی طراحی میشود.

برای کمک در بهبود مشکلات مربوط به توانایی حرکتی و تعادل و ضعف بیمار، متخصصان توانبخشی از شیوه های متفاوتی آموزشی و درمانی استفاده میکنند. توانبخشی یکی از مولفه های ضروری در حفظ سلامت عمومی و کیفیت آن برای افراد مبتلا به ام اس در تمام مراحل این بیماری است.

متدهای مختلف فیزیوتراپی، کاردرمانی و انواع ورزش ها به بیماران مبتلا به ام اس توصیه میشود که در ادامه به برخی اشاره میکنیم.

استفاده از دستگاه های کمکی برای راه رفتن: یکی از جدیدترین روشهای استفاده از تحریک الکتریکی کارکردی (FES) است و همچنین دستگاه walkaide که برای درمان دراپ فوت استفاده میشود. حوضچه آب خنک: ورزش کردن در این حوضچه برای بیماران مبتلا به ام اس بسیار کمک کننده است؛ چراکه این محیط مانع گرم شدن بدن میشود و این امکان را به آنها میدهد که فعالیت هایی که در محیط خشکی قادر به انجام آن نیستند انجام دهند.

تمرین با وزنه: تمرین با وزنه و دستگاه های بدنسازی نیز توصیه میشود؛ البته در ابتدا میتوان از وزنه های سبک شروع کرد. تردمیل و دوچرخه ثابت نیز گزینه های مناسبی هستند که قدرت پاها و توانایی راه رفتن را در بیماران تقویت میکنند.

یوگا و تای چی: این ورزشها که ترکیبی از نفس کشیدن و حرکات آرام کششی هستند، میتواند بدن را آرام کند و بسیاری از بیماران که دچار سفتی عضلانی و یا کاهش دامنه حرکاتی هستند با این فعالیتها بهبودی خوبی را تجربه میکنند.

پیلاتس: این ورزش نیز به مانند یوگا باعث تقویت جسمانی بیماران میشود.

ورزش های قدرتی: استفاده از دستگاههای قدرتی و انواع کشها باعث بهبود عملکرد حرکتی و راه رفتن میشود.

آب درمانی: آب درمانی همراه با تکنیکهای خاص در آب می تواند برای کاهش علائم و عملکرد بهتر نقص های حرکتی انجام شود.

باید توجه داشت که تمرین ورزشی شدید دمای داخلی بدن را افزایش می دهد. از آنجا که میلین در حالت طبیعی اعصاب را احاطه و از آنها در برابر اثرات افزایش دما محافظت می کند، به دلیل از دست رفتن میلین در بیماران ام اس هنگام افزایش دمای داخلی بدن میزان برقراری اتصال کوتاه سلول های عصبی را در دستگاه عصبی مرکزی افزایش می دهد، که نتیجه آن تشدید علائم و گاه ظهور علائم جدید است.

دستگاههای توانبخشی ام اس

ماهیت بیماری ام اس دردناک نیست و بیشتر محدود کننده حرکت هست و باعث مشکلات حسی می شود. در بیماران ام اس با توجه به این که ممکن است قدرت عضلات کاهش پیدا کند، از جریان های فارادیک و fcs برای تقویت عضلات استفاده می شود.

همچنین برای کاهش درد، مشکلات حسی و سایر عوارض ثانویه بیماری ام اس مانند کمر درد در مبتلایان به ام اس که از ویلچر استفاده می کنند یا افرادی که الگوی راه رفتن صحیح آن ها به خاطر بیماری ام اس به هم خورده است و درد در ناحیه پا دارند، از دستگاه های زیر استفاده می شود:

تحریکات الکتریکی

لیزر کم توان و پر توان

مگنت تراپی یا مغناطیس درمانی

تکار

اولتراسوند

فیزیوتراپی



اهداف اولیه فیزیوتراپی شامل موارد زیر است:

تشخیص جامع نیازهای فیزیکی، تمرکز روی وضعیت و حرکت، تسهیل انجام وظایف بطور مستقل، ارائه مجموعه آموزش هایی در ارتباط با موضوع های: تمرینهای هوازی - حرکت و انجام امور و چگونگی حرکت بگونه ای که کمتر بیمار دچار سقوط شود، جلوگیری از بغرنج تر شدن وضعیت بیمار مانند در تنگا و فشار قرار گرفتن، کوتاه شدن عضله ها و تاندون بافتها، دستیابی به بهترین وضعیت تندرستی فیزیکی - عمومی. فیزیوتراپی بسیاری از علائم ام اس را تسکین می دهد و توانایی راه رفتن را بهبود می بخشد. بیمار می تواند بلافاصله پس از تأیید تشخیص ابتلا به ام اس، فیزیوتراپی را شروع کند و برنامه تهیه شده را در تعداد جلسات لازم دنبال کند.

اگرچه اکثر مبتلایان به این بیماری قبل از مرگ خود توانایی راه رفتن را از دست می دهند، با این حال ۹۰٪ بیماران توانایی راه رفتن بدون کمک دیگران را در ۱۰ سال اول بیماری دارند، و ۷۵٪ در ۱۵ سال اول بیماری. از آنجایی که هنوز هیچ گونه روش درمانی که بهبود کامل این بیماری را در پی داشته باشد یافت نشده، پیروی از روشهای توانبخشی و ورزشهای ذکر شده باعث کنترل شرایط و جلوگیری از پیشرفت سریع روند بیماری میشود.

استفاده از روش های بیومکانیکی در تشخیص و درمان بیماری های عضلانی - اسکلتی

آرمان سنگی

از مجموع مقالات یافت شده در بیش از ده درصد مقاله ها به بررسی شروع و پایان نیمه ارادی راه رفتن پرداخته شده بود که نشانگر اهمیت شروع و پایان نیمه ارادی راه رفتن در فعالیت های ورزشی و بازتوانی می باشد. همچنین پژوهش های متعددی نیز پیرامون شروع و پایان راه رفتن بر سطوح مختلف و شروع و پایان راه رفتن در گروه های سنی مختلف و یا افراد مبتلا به بیماری های عصبی-عضلانی یافت شد. از سویی دیگر، راه رفتن به عنوان یک الگوی حرکتی بنیادین ممکن است در محیطها و شرایط مختلف انجام شود. فعالیت های ورزشی و بازتوانی معمولاً در اماکنی با ویژگی های از پیش تعیین شده انجام میشود که یکی از این ویژگی ها کفپوش مناسب است. مطالعات نشان داده اند شروع و پایان راه رفتن بر سطوح مختلف و در شرایط متفاوت نیز موجب تغییر ویژگی های کینماتیکی و کینتیکی آن می گردد. و به همین دلیل در پژوهش های متعددی به طور خاص به تجزیه و تحلیل بیومکانیکی شروع و پایان ارادی و نیمه ارادی راه رفتن بر سطوح مختلف پرداخته شده است.

به طور کلی تحلیل بیومکانیکی شروع و پایان راه رفتن از دو منظر کینتیکی و کینماتیکی انجام شده است. در نگاه اول متغیرهای مورد بررسی و ابزارهای اندازه گیری در هر یک از این دو بخش مستقل از یکدیگر به نظر می رسد، ولی در واقع بسیاری از متغیرهای کینماتیکی و کینتیکی مربوط به الگوی راه رفتن وابسته به یکدیگر هستند و می توان از برخی برآیدستیابی به تعدادی دیگر بهره برد. این دو مبحث وابسته به یکدیگر بوده و همواره یکی بر دیگری تاثیرگذار است، یا عامل تغییر در متغیرهای یک گروه از متغیرهای گروه دیگر می باشد. در نتیجه بحث پیرامون یافته های حاصل از مطالعه پژوهش های انجام شده در زمینه شروع و پایان راه رفتن، در راستای دو محور اصلی، پارامترهای کینماتیکی حرکت و پارامترهای کینتیکی حرکت، توأمان ارائه خواهد شد. به طور ارایج در بسیاری از پژوهش ها داده های دسکینتیکی و کینماتیکی راه رفتن به ویژه در شروع و پایان راه رفتن با استفاده از ترکیب ابزارهای اندازه گیری بیومکانیکی به دست می آید، پارامترهای فضایی و زمانی گام، زوایای مفاصل و همچنین الگوی انقباض عضلانی و شدت انقباض هر عضله با استفاده از سیستم موشن آنالایزر و الکترومیوگراف حاصل می شود.

صفحه نیروسنج یا فورسپلیت نیز یکی دیگر از ابزارهای تحلیل بیومکانیکی حرکت میباشد که داده های حاصل از آن مبین مولفه های نیروی عکس العمل زمین و تغییرات آن ها و همچنین جابه جایی مرکز فشار می باشد و از مهمترین ابزارهای تحلیل کینتیکی راه رفتن به شمار می رود. در پژوهش هایی که پیرامون شروع و پایان راه رفتن انجام گرفته است، از داده های ثبت شده توسط فورسپلیت به منظور تعیین زمان دقیق شروع و پایان راه رفتن، زمان بازیابی تعادل و غیره نیز استفاده شده است. مطالعه و بررسی الگوی فعالیت عضلانی و تغییرات آن همراه با سایر پارامترهای کینماتیکی و کینتیکی مربوط به شروع و پایان راه رفتن مبین بسیاری از اختلالات، آسیب ها و همچنین پیشرفت در روند بهبود و درمان این اختلالات و آسیبها میباشد. انسان برای شروع راه رفتن نیازمند فعالیت هماهنگ عضلات میباشد. افراد سالم در ابتدا عضله ساقی قدامی را فعال می کنند و فعالیت عضلات نعلی و دوقلو را مهار می کنند تا مرکز فشار به سمت خلف جابه جا شود و در نتیجه مرکز جرم در جهت قدامی شتاب پیدا کند. نیروی عکس العمل زمین در جهت قدامیافزایش می یابد تا گشتاور به سمت جلو تولید شود و به طور همزمان عضلات دورکننده ران پای پیشرو مرکز فشار را به سمت جلوی این اندام جابه جا می کند. پیش از کنده شدن پاشنه پایپیشرو از زمین، مرکز جرم به سمت پای دنباله رو جابه جا میشود، پای پیشرو تخلیه بار می شود و سطح پایداری برای کنترل تعادل در حمایت تک پا فراهم می شود. فعال شدن عضله نعلیموجب تولید نیروی محرک پیشبرنده در اندام پیشرو می شود و در نتیجه شتاب مرکز جرم در جهت جلو و داخل افزایش مییابد و راهرفتن آغاز میشود. این داده ها در تجزیه و تحلیلکینتیکی شروع و پایان راه رفتن از اهمیت ویژه ای برخوردارند. در این بخش به بحث پیرامون نتایج مطالعات انجام شده در زمینه شروع و پایان راه رفتن در شرایط مختلف، رویسطوح مختلف، در گروه های سنی متفاوت و افراد دارای ناهنجاریهای اسکلتی - عضلانی و بیماری های مرتبط با حرکت پرداخته می شود.

سرعت از پارامترهای مهم تأثیرگذار بر الگوی حرکت راه رفتن میباشد؛ از این رو، پایان ارادی راه رفتن با سرعت های مختلف در پژوهش هایی مورد بررسی قرار گرفته است. ریچ و همکاران در پژوهش هایی که روی نوجوانان ۱۱ تا ۱۷ ساله انجام دادند، به بررسی کینماتیک و کینتیک پایان ارادی و نیمه ارادی راه رفتن سریع و با سرعت دلخواه پرداختند. در هر دو پایان ارادی و نیمه ارادی زاویه فلکشن زانو و لگن و همچنین زاویه اکستنشن زانو به طور معناداری در راه رفتن سریع بیشتر از راه رفتن با سرعت دلخواه بود. سرعت گامبرداری در پایان ارادی و نیمه ارادیراه رفتن مشابه بود. طول گام در راه رفتن طولانی تر از طول گام در مرحله پایانی بود. تنها در پایان نیمه ارادی سریع طول گام با طول آن در حالت راه رفتن یکسان بود.

نتایج نشان داد گشتاورهای مفصلی کافی تولیدشده در زمان کوتاه لازمه توقف سریع و ایمن در پایان راه رفتن میباشد و زاویه فلکشن زانو و گشتاور کستنسوری زانو با افزایش سرعت راه رفتن افزایش مییابد. استنسفیلد و همکاران نیز در پژوهشی به بررسی ویژگی های فضایی زمانی و کینماتیک حرکت در شروع راه رفتن با سرعت های مختلف پرداخت. نتایج این پژوهش که بر روی افراد بزرگسال سالم انجام شده بود، نشان داد استراتژی های حرکتی متفاوتی در شروع راه رفتن با سرعت های کم و زیاد به کار گرفته شده است.

شروع و پایان راه رفتن روی سطوح گوناگون به طور طبیعی افراد در زندگی روزمره ناچار به راه رفتن بر سطوح گوناگون میباشد.

بر اساس مطالعات انجام شده پارامترهای بیومکانیکی راه رفتن بسته به نوع سطح نرمی سختی و ضریب اصطکاک آن تغییر میکند. بسیاری از فعالیت‌های ورزشی محیط باز بر سطوح شیب دار انجام می‌شود سالن‌های ورزشی و در برخی موارد مسیرهای مخصوص پیاده روی و ورزش در پارک‌ها و اماکن عمومی نیز بسته به هدف و نوع استفاده از آنها با کفپوش مناسب پوشش داده می‌شود علاوه بر سختی و نرمی کفپوشها که یک عامل تعیین کننده در انتخاب کفپوش است بازتاب نیروی عکس العمل سطح و آسیب‌های ناشی از آن میباشد همچنین ضریب اصطکاک سطح نیز باید مورد توجه قرار گیرد. عوامل متعددی نظیر کثرت استفاده از سطح رطوبت یا آلودگی موجود در محیط ممکن است باعث تغییر در میزان اصطکاک سطح شود منانت و همکاران پایان راه رفتن بر سطوح مختلف را مورد مطالعه قرار دادند. در این پژوهش از آزمودنی‌ها خواسته شد تا با سرعت دلخواه بر سه سطح ترمال غیر نرمال و خیس راه بروند و پس از شنیدن فرمان توقف در حداقل زمان ممکن به راه رفتن پایان دهند. نتایج نشان داد که مسافت و زمان توقف فاصله بین صدور فرمان توقف تا آخرین تماس با زمین بر سطح خیس نسبت به سطوح خشک طولانی‌تر بود و به طور کلی پایان راه رفتن بر سطح خیس به مراتب مشکل‌تر بود. از سویی دیگر یکی از محدودیت‌های زندگی امروز کوچکتر شدن فضاهای در دسترس اعم از محل سکونت و یا محیط‌های تفریحی و ورزشی میباشد این محدودیت موجب شده تا بسیاری از افراد برای پیاده روی یا دویدن به استفاده از تردمیل روی آورند که میتوان به این وسیله گونه‌ای از سطح راه رفتن را نسبت داد. راد مهر و همکاران در پژوهشی به مقایسه الگوی فعالیت عضلات منتخب تنه حین راه رفتن روی زمین و تردمیل پرداخته‌اند در این مطالعه ۱۹ مرد در رده سنی ۲۰ تا ۳۰ ساله به عنوان آزمودنی شرکت کردند که از زندگی کم تحرکی برخوردار بودند از مودنی‌ها با سرعت ایده‌آل خود بر روی زمین و تردمیل راه رفتند داده‌ها با استفاده از یک دستگاه الکترومیوگراف سطحی ۸ کاناله جمع‌آوری شد. نتایج نشان داد که مدت زمان انقباض عضلات راست شکمی مایل خارجی شکم و عضلات اکستنشنور ستون فقرات نظیر طویل پستی و چندسر در هر جرخه راه رفتن روی زمین و تردمیل تفاوتی نداشت ولی میانگین دامنه فعالیت عضلات راست شکمی طویل پستی و چندسر هنگام راه رفتن روی تردمیل بیشتر از هنگام راه رفتن روی زمین است. همچنین در برخی موارد تمرینات آماده‌سازی با بازتوانی بر سطوح شیب‌دار و گاهای روی تردمیل انجام می‌پذیرد. ویرا و همکاران نیز در پژوهشی به بررسی تغییرات مرکز فشار و مرکز جرم طی شروع راه رفتن روی سطح شیب‌دار پرداخته‌اند. در این تحقیق که با استفاده از دو صفحه نیروسنج در راستای افقی و با شیب ۸ نسبت به سطح افق انجام گرفته است نتایج نشان داد که تغییرات مرکز فشار در راستای جانبی اندک بوده است ولی در راستای قدامی خلفی و تغییرات مرکز فشار قابل توجه بوده است. به طور خلاصه نتایج حاصل از پژوهش‌های مورد بررسی نشان میدهد که پارامترهای کینماتیکی و کینماتیکی شروع و پایان راه رفتن روی سطوحی با ویژگی‌های مختلف متفاوت است این نتیجه بیانگر اهمیت انتخاب سطوح مناسب جهت طراحی تمرینات ورزشی و بازتوانی می‌باشد.

از تحقیقات قدیمی انجام شده پیرامون راه رفتن سالمندان میتوان به پژوهشی که توسط پنچی و همکاران انجام گرفته است. اشاره کرد. پنچی و همکاران در این پژوهش شروع راه رفتن در دو گروه سالمند سالم و سالمندانی که با گام‌های کوتاه‌تر از معمول راه می‌روند را مورد بررسی قرار دادند. نتایج بیانگر این بود که نیروی عمودی کمتر و اختلال در اندازه و جهت نیروهای قدامی خلفی نشان دهنده سختی در شروع راه رفتن است. همچنین جابه‌جایی عمودی بیشتر با و تثبیت مشکل‌تر آهنگ حرکت در گروه بیمار همبسته با اختلالات مشاهده شده در نیروی عکس العمل زمین بود که این اختلالات را به عدم هماهنگی و اختلال در همکاری همزمان عضلات اندام تحتانی نسبت دادند.

شالمن و همکاران نشان دادند که افراد مسن تر آهسته تر راه رفتند ولی سرعت هر گام بیشتر کاهش زمان استس) و طول آن کوتاه تر بود همچنین BOS در این گروه کاهش یافت در مجموع نتایج بیانگر افزایش احتمال سقوط در گروه سالمندان دارای کام کوتاه تر می باشد. از آنجا که بردارهای مرکز فشار و مرکز جرم به عنوان دو پارامتر توصیف کننده اختلالات شروع راه رفتن همواره مورد توجه محققین بوده است. خان محمدی و همکاران در پژوهشی به بررسی الگوی فعالیت عضلانی در شروع راه رفتن نیمه آزادی در دو گروه افراد سالم جوان و سالمند پرداختند. نتایج نشان داد گروه جوان و سالمند الگوی فعالیت عضلانی متفاوتی را در فازهای مختلف در شروع راه رفتن به کار گرفتند. همچنین خان محمدی و همکاران در این پژوهش به بررسی اعتبار نمودار مرکز فشار در شروع راه رفتن سالمندان پرداخته اند. در این تحقیق هدف تعیین تعداد آزمون‌های مورد نیاز برای دسترسی به نمودار مرکز فشار معتبر در راستای قدامی خلفی و راستای جانبی حاصل میشود از آنجا که اغلب در پژوهش روی گروه‌هایی نظیر سالمندان و بیماران همواره با محدودیتهایی مواجه هستیم تعمیم نتایج این پژوهش در بسیاری موارد راهگشا خواهد بود. ایکوچی و همکاران نیز در پژوهشی به تجزیه و تحلیل تغییرات و نوسانات مرکز فشار در شروع راه رفتن در بین افراد ترمال ناتوان و سالمند پرداخته اند نتایج این بررسیها نشان داد تغییرات مرکز فشار در صفحه ساجینال در افراد جوان سالم بیشتر از افراد مطالعه سالمند و ناتوان است در حالی که تغییرات مرکز فشار در صفحه فرونتال در گروه سالمند و ناتوان بیشتر از گروه جوان و همچنین نتایج پژوهش نشان داد که تغییرات مرکز فشار مشاهده شده در جهات دیگر نیز در سالمندان بیشتر است. با توجه به نتایج حاصل از پژوهش‌های ذکر شده و سایر پژوهش‌های مطالعه شده در این زمینه میتوان گفت جابه جایی مرکز فشار در جهات مختلف در شروع راه رفتن یکی از عوامل اختلال در بازیابی تعادل در انتقال از حالت ایستا به حالت پویا در شروع راه رفتن میباشد. همچنین او و همکاران در پژوهشی نشان دادند که در شروع راه رفتن به دلیل انتقال از حالت باثبات ایستاده به حالت حرکت رو به جلو بازیابی تعادل شامل یک فرآیند پیچیده دارای چهار مولفه اصلی است که مرکز جرم را به سمت جلو و به سمت اندام حمایتی ابتدایی در فار حمایت یک گانه پیش میبرد این مولفه ها شامل بارگذاری بر پای راهنمای کام اول برداشتن بار از پای حالت سکون ابتدایی و چرخش مرکز فشار به سمت خلف و جانب به سمت پای راهنما میباشد. در این پژوهش که روی ۱۵۷ آزمودنی در سنین ۲۰ تا ۷۹ سال انجام شد، احتمال بروز اندازه و زمان این مولفه ها و چگونگی تفسیر آنها در طول زندگی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که فرایند بازیابی تعادل با گذر سن تغییر نمی کند. از سویی دیگر نتایج پژوهش منانت پیرامون پایان سریع راه رفتن در گروه‌های سنی مختلف نشان داد که در آزمودنی‌های مسن تر زمان توقف فاصله زمانی بین صدور فرمان توقف تا آخرین تماس با سطح طولانی تر و در عین حال مسافت طی شده در این مدت کوتاه تر بود. این تغییرات را نیز میتوان از راهکارهای بازیابی تعادل برشمرد دلول در پژوهشی به تجزیه و تحلیل داده های فضایی زمانی، گام تغییرات زاویه ای، مفاصل، مسیر و سرعت حرکت COP. در شروع آزادی و نیمه آزادی در افراد مبتلا به هانینگتون پرداخته است. نتایج نشان داد بیماران در شروع آزادی با سختی بیشتری برای کنترل راستای قامت مواجه بودند. را جا چاند راکاپور در مطالعه ای به بررسی تغییرات COP در راستای جانبی در افراد مبتلا به اختلال حرکتی یک طرفه ناشی از سکته مغزی خفیف پرداخت نتایج نشان داد با افزایش سرعت راه رفتن توان بازیابی راستای قامت در شروع راه رفتن کاهش یافت می توان گفت این نتیجه ناشی از وابستگی فرایند کنترل راستای قامت و گام برداری است که در تحقیقی که توسط میزوساوا و همکاران پیرامون فرایند کنترل حرکتی اولین گام و کنترل راستای قامت در شروع نیمه آزادی راه رفتن بر روی افراد نرمال انجام گرفته است نیز مورد تایید قرار گرفته است.

. نتایج پژوهش میزوساوا و همکاران نشان داد کنترل راستای قامت و گام برداری یک فرایند دوگانه است. شروع و پایان راه رفتن در افراد مبتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی و عصبی رونیک و همکاران در پژوهشی به بررسی تعادل و کینماتیک حرکت در پایان راه رفتن افراد نرمال و افراد مبتلا به MS پرداختند. نتایج نشان داد در حالت ایجاد اختلال شناختی سرعت پایان راه رفتن در هر دو گروه کاهش یافت گروه مبتلا به MS در پایان راه رفتن از سرعت و تعادل کمتری نسبت به گروه نرمال برخوردار بودند. یوکلی و همکاران در پژوهشی به بررسی سرعت گام و پیشینه نیروهای محرکه و بازدارنده افراد یک روز و ده روز پس از ضربه مغزی پرداختند. نتایج نشان داد تغییرات کوتاه مدت و بلندمدت در کنترل حرکت در پایان ارادی راه رفتن پس از بروز ضربه مغزی ایجاد شده است. پارکینسون از جمله بیماری‌های عصبی است که حرکت و بهویژه راه رفتن را تحت تاثیر قرار میدهد لقوت و همکاران طی پژوهشی نشان دادند که فاصله بین COP و COM که به عنوان بازتابی از کنترل حرکت شناخته شده است در بیماران مبتلا به پارکینسون با توجه به شدت بیماری و سن آنها متفاوت است.

ایزایس و همکاران نیز نشان دادند که علاوه بر فاصله جهت بردار ارتباط دهنده COP به COM نیز میتواند عامل تعیین کننده ای در کنترل حرکت باشد. در واقع این بردار بیانگر جهت شتاب COM میباشد. همچنین بر اساس مدل پاندول معکوس بزرگی آن همسته با بزرگی شتاب حرکت میباشد. در این پژوهش تلاش شده است تا بردار COP-COM در زمان کنده شدن پنجه پای پیشرو از زمین، زمانی که وزن بدن بر یک با تحمیل میشود مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرد نتایج بیانگر این بود که بردار COP-COM در فاز توسان شروع راه رفتن یک پارامتر مهم در تشخیص اختلال کنترل حرکت میباشد. این بردار در افراد سالم تقریباً ثابت است و در بیماران کاملاً همبسته با شدت بیماری تغییر میکند. از سویی دیگر مفهوم بیومکانیکی این بردار کاملاً ساده و نشان دهنده جهت و بزرگی شتاب COM در شروع مرحله نوسان میباشد. کامرون و همکاران در پژوهشی به بررسی پایان آزادی راه رفتن در بیماران مبتلا به پارکینسون پرداختند. در این پژوهش ۱۴ آزمودنی مبتلا به پارکینسون و ۱۴ آزمودنی سالم (گروه کنترل) در ۴ کوشش راه رفتن شرکت کردند که شامل راه رفتن نرمال، راه رفتن به همراه یک فعالیت حرکتی، دیگر پایان آزادی راه رفتن و پایان ارادی راه رفتن به همراه انجام یک فعالیت حرکتی دیگر بود. نتایج نشان داد که از مودنی‌های مبتلا به پارکینسون دارای طول گام کوتاه تر و سرعت کمتر بودند اما تعداد گام‌ها در واحد زمان برابر بود. هر دو گروه هنگام انجام یک فعالیت حرکتی همراه سرعت و طول گام را کاهش دادند هنگام توقف ارادی آزمودنی‌های مبتلا به پارکینسون از تعداد گام و زمان بیشتری استفاده کردند ولی هر دو گروه پس از طی مسافت یکسان متوقف شدند و وجود یک فعالیت حرکتی همراه زمان توقف را در هر دو گروه افزایش داد. بیماری دیگری که به عنوان یکی از عوامل اختلال حرکتی و به ویژه اختلال در شروع راه رفتن افراد شناخته شده است هانتینگتون میباشد از این رو دلول و همکاران به مطالعه شروع آزادی و نیمه آزادی راه رفتن در بیماران مبتلا به هانتینگتون پرداختند. در این پژوهش پارامترهای مربوط به دو گام اول برداشته شده توسط دو گروه بیمار و کنترل توسط سیستم آنالیز حرکت و فورس پلیت ثبت شد ارزیابی پارامترهای زاویه ای مانند دامنه حرکتی مفاصل پارامترهای کینتیکی مانند مسیر حرکت COP و یا سرعت و مسیر حرکت COM و پارامترهای کینمانیکی و قضایی و زمانی مانند سرعت طول و مدت زمان دو گام اول نشان داد که بیماران در شروع آزادی نسبت به شروع نیمه آزادی با سختی بیشتری مواجه بودند. همچنین نتایج مطالعه دلول و همکاران بیانگر اختلال بیشتر بازیابی راستایی اولیه قامت در شروع آزادی و نیمه آزادی راه رفتن در بیمار مبتلا به هانتینگتون نسبت به گروه سالم می باشد. همچنین کاهش سرعت و دامنه حرکتی نیز در شروع راه رفتن گروه بیمار مشاهده شد.

خرمی مهر و همکاران در پژوهشی یک زن ۲۵ ساله مبتلا به هانتینگتون را به مدت ۵ سال مورد مطالعه قرار دادند بررسی زمان و شتاب حرکت در شروع راه رفتن این فرد در طی ۵ سال نشان داد زمان شروع راه رفتن با پیشرفت بیماری افزایش یافت همچنین نیوکیتز یا در شروع راه رفتن رابطه مستقیم با پیشرفت بیماری داشت. نتایج این پژوهش نشان داد که زمان شروع راه رفتن در بیماران مبتلا به هانتینگتون با افزایش شدت بیماری افزایش می یابد. به طور خلاصه می توان گفت سالمندان و افراد مبتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی تغییرات و جابه جایی های بیشتر نیروی عکس العمل زمین را در حین شروع و پایان راه رفتن تجربه میکنند؛ از این رو دارای طول گام کوتاه تر و زمان بازیابی تعادل طولانی تری هستند. آزمودنی های مبتلا به پارکینسون دارای طول گام کوتاه تر و سرعت کمتر هستند اما تعداد گامها در واحد زمان برابر است. هنگام توقف آزادی آزمودنی های مبتلا به پارکینسون از تعداد گام و زمان بیشتری بهره میبرند.

افراد مبتلا به پارکینسون برای پایان نیمه آزادی راه رفتن از استراتژی متفاوتی نسبت به پایان آزادی بهره میبردند و نسبت به افراد نرمال در پایان راه رفتن یک گام بیشتر بر می داشتند. همچنین اگرچه الگوی فعالیت عضلانی افراد مبتلا به پارکینسون در پایان راه رفتن مشابه افراد عادی است اما شدت انقباض عضلانی در این افراد در پایان نیمه ارادی کمتر است. به طور خلاصه بازیابی تعادل در شروع و پایان راه رفتن در بیماران مبتلا به اختلالات اسکلتی عضلانی نسبت به افراد سالم با اختلالات بیشتری همراه میباشد؛ از این رو استفاده از مکانیسم های جبرانی مثل کاهش طول و سرعت گام در این گروه مشاهده میشود ایکوچی و همکاران در پژوهشی به بررسی تغییرات معکوس COP در شروع راه رفتن در بین افراد جوان و سالمند سالم و افرادی با سابقه جراحی در ناحیه لگن پرداخته اند نتایج نشان داد تغییرات COP در راستای ساجیتال در گروه مسن بیشتر از گروه جوان بود ولی این تغییرات در راستای فروسال در گروه جوان بیشتر از گروه مسن بود همچنین تغییرات COP در صفحه ساجیتال در گروه دارای سابقه جراحی در ناحیه لگن پیش از گروه نرمال بود. ایزاباس و همکاران نیز در پژوهشی به بررسی بردار COP-COM در افراد نرمال و افراد مبتلا به فتح پیشرونده پرداختند. نتایج نشان داد که میتوان از بردار COP-COM به عنوان شاخص کنترل حرکت استفاده نمود که در افراد نرمال از پایداری بیشتری نسبت به افراد مبتلا به فلج پیشرونده برخوردار است. از سویی دیگر در پژوهشی که توسط و یکستروم و همکاران پیرامون استراتژی پایان ارادی و نیمه آزادی راه رفتن روی افراد نرمال و افراد مبتلا به بی ثباتی مچ یا انجام شد. استراتژی پایان راه رفتن در دو گروه نرمال و مبتلا به بی ثباتی مچ یا مشابه بود که نشان دهنده عدم تاثیر بی ثباتی مچ پا بر استراتژی حرکت است..



تجزیه و تحلیل شبکه توپولوژیکی بیماری آلزایمر اولیه بر اساس حالت استراحت

پانید شعبانی
فائزه میرابوطالبی

بیماری آلزایمر (AD) شایع ترین شکل زوال عقل است. شروع آن آهسته و موزیانه است و بیماران و خانواده هایشان اغلب نمی دانند که شروع بیماری چه زمانی رخ می دهد. پیشتر، در قسمت قبل به توانبخشی شناختی و آموزش های افرادی و دیگر روشها پرداختیم. در این بخش ابتدا به تقسیم بندی مراحل چهارگانه آلزایمر و سپس تحلیل توپولوژیکی آن میپردازیم. به طور معمول، AD به چهار مرحله تقسیم می شود. مرحله اول، اختلال شناختی خفیف (MCI) است، اگرچه این بیانیه بحثبرانگیز است، زیرا تنها بین ۶٪ تا ۲۵٪ از بیماران MCI بعداً به AD مبتلا می شوند. صرفنظر از این، بیماران MCI معمولاً با اختلال شناختی خفیف مراجعه میکنند و توانایی های روزانه آنها به طور قابل توجهی تحت تأثیر قرار نمیگیرد. فاز دوم AD خفیف است که معمولاً با انحطاط عملکرد شناختی همراه است و منجر به کاهش توانایی زندگی مستقل بیمار می شود. در این مقاله، ما عمدتاً بر MCI و AD خفیف تمرکز می کنیم. هیچ درمانی برای AD وجود ندارد، اما استفاده زودهنگام از برخی داروها ممکن است شروع علائم را به تاخیر بیندازد. در نتیجه، MCI و AD خفیف مراحل مهم درمان هستند. تشخیص زودهنگام AD می تواند علائم را در بیماران بیشتری از طریق دارو به تعویق بیندازد. بسیاری از سیستم ها برای شناسایی بیماران MCI و AD به کار گرفته شدند. در مقایسه با سیستم هایی مانند تصویربرداری تشدیدمغناطیسی عملکردی (fMRI) و مغناطیسی مغزی (MEG)، سیستم EEG بسیار ارزان تر است و داده های EEG را می توان به راحتی از بیماران مبتلا به AD جمع آوری و تجزیه و تحلیل کرد.

بنابراین، EEG یک ابزار بالقوه برای تشخیص AD در نظر گرفته می شود. علاوه بر این، EEG ها فعالیت الکتریکی خود به خود، ریتمیک و عصبی در فرکانس های مختلف از ۱ هرتز تا ۳۰ هرتز هستند که می توانند تقسیم شوند.

به چهار باند: سیگما (۱/۰-۴ هرتز)، تتا (۴-۸ هرتز)، آلفا (۸-۱۳ هرتز) و بتا (۱۳-۳۰ هرتز) تقسیم میشوند. برای تمایز بین گروه کنترل و بیماران مبتلا به AD، EEG معمولاً در باندهای فرکانسی چندگانه تجزیه و تحلیل می شود. روش متداول و مؤثری برای تجزیه و تحلیل سیگنال های فیزیولوژیکی مانند داده های EEG و fMRI به نام اندازه گیری اتصال عملکردی (FC) وجود دارد که نشان دهنده همبستگی بین سیگنال های مناطق مختلف مغز است.

معیارهای FC جفتی منطقه ای (یا کانالی) که به طور گسترده به عنوان شاخص های AD مورد استفاده قرار گرفته اند، به عنوان نشان دهنده اتصال عملکردی مرتبه پایین (LOFC) در نظر گرفته میشوند، زیرا آنها ویژگی های توپوگرافی و دینامیکی تعاملات بینمناطق مغز را نادیده می گیرند. چندین مطالعه شبکه مغزی بیماران MCI و AD را بر اساس سیستم های فوق الذکر بررسی کرده اند. پژوهشگران با تجزیه و تحلیل FC مشتق شده از fMRI نشان دادند که نواحی متمایز مغز مشترک در لوب تمپورال uncus و داخلی هستند. داس و همکاران با تجزیه و تحلیل سیگنال های EEG، تغییرات FC بین MCI و افراد کنترل را مشخص کرد. اتصال عملکردی مرتبه بالا (HOFC) برای fMRI پیشنهاد شد تا روابط مرتبه بالا بین مناطق را به تصویر بکشد. معمولاً FC کانال های زیادی دارد. اگرچه داشتن هر چه بیشتر کانال مهم است، ضبط EEG اغلب با استفاده از سیستم بینالمللی ۱۰-۲۰ یا سیستم های دیگر با الکترودهای کمتر انجام می شود. مطالعات زیادی با FC تا ۲۰ کانال EEG انجام شده است که نتایج جالب و قابل اعتمادی به همراه دارد.

مشارکت های مقاله حاضر را می توان به شرح زیر خلاصه کرد:

هر دو LOFC و HOFC برای تجزیه و تحلیل شبکه استفاده شدند.

خواص کاری ساخته شده توسط EEG.

تطبیق پذیری ابتدا برای تحلیل توپولوژی شبکه EEG اعمال شد.

با LOFC به عنوان ورودی، می توان با آموزش مدل های یادگیری عمیق، نتایج بهتری به دست آورد.

روش های اندازه گیری FC مبتنی بر انسجام EEG اینگونه تفسیر میشوند:

A. مجموعه داده ها: در این تحقیق تمامی نتایج از دو مجموعه داده به دست آمده است. یک مجموعه داده شامل بیماران و کنترل های MCI است. دیگری شامل بیماران و گروه کنترل خفیف AD است. این دو مجموعه داده قبلاً مورد استفاده قرار گرفته اند.

۱) مجموعه داده های MCI: مجموعه داده های MCI از افرادی که از اختلال حافظه شکایت داشتند و افرادی که هیچ اختلال حافظه یا سایر بیماری ها نداشتند جمع آوری شد. در این مطالعه، افراد در ارزیابی اولیه تحت توپوگرافی کامپیوتری با گسیل تک فوتون قرار گرفتند و به مدت ۱۸-۱۲ ماه تحت نظر بالینی قرار گرفتند. در مجموع ۲۵ نفر از این ۵۳ فرد مبتلا به AD بسیار خفیف بر اساس معیارهای تعریف شده توسط مؤسسه ملی اختلالات عصبی و ارتباطی و سکتة مغزی و انجمن بیماری آلزایمر و اختلالات مرتبط (-NIND SADRDA) به AD احتمالی مبتلا شدند. این ۲۵ نفر در این مجموعه داده MCI دارای میانگینسنی ۷۱/۹+۱۰/۲ سال و امتیاز ۲۸.۵+۱.۶ MMSE بودند گروه کنترل دارای ۵۶ فرد سالم همسان با سن با میانگین سن ۷۱/۷+۸/۳ سال و امتیاز ۲۶+۱.۸ MMSE است. داده های ضبط EEG با نرخ نمونه برداری ۲۰۰ هرتز با استفاده از ۶R۱۲ Biotop (NEC San-ei، توکیو، ژاپن) از ۲۱ الکتروود با ارجاع به سیستم بین المللی ۱۰-۲۰ جمع آوری شد. الکترودهای Fpz و Oz به این سیستم اضافه شدند. فیلتر باند آنالوگ n در محدوده فرکانس ۰.۵-۲۵۰ e هرتز انجام شد و فیلتر باند گذر دیجیتالی آنلاین بین ۰/۵ تا ۳۰ هرتز با استفاده از سه مورد انجام شد. سفارش فیلترهای Butterworth فیلتر جلو و معکوس

۲) مجموعه داده خفیف AD: مجموعه داده خفیف AD شامل ۱۷ بیمار با AD خفیف (سن: ۶۹/۴+۱۱/۵

سال) و ۲۴ فرد سالم (سن: ۷۷/۶+۱۰.۰ E سال) است. گروه بیمار یک باتری کامل از تست های

شناختی (MMSE)، یادگیری شفاهی شنوایی ری، حفظ بینایی بنتون، و آزمون های یادآوری حافظه) را انجام دادند. آزمون های روان شناختی توسط روان شناس نمره گذاری و تفسیر شد و تمامی نتایج آزمون های بالینی و روان شناختی در یک جلسه تیم چند رشته ای مورد بحث قرار گرفت.

آزمودنی‌های گروه کنترل، داوطلبان سالمی بودند که توسط مشاور بالینینوروفیزیولوژیست، EEG آنها طبیعی بود. برای ضبط EEG، داده‌ها از ۱۹ الکتروود با ارجاع به سیستم Maudsley، که مشابه سیستم بینالمللی ۱۰-۲۰ است، جمع‌آوری شد. EEG با نرخ نمونه برداری ۱۲۸ هرتز ثبت شد و فیلتر باند گذر بین ۰/۵ تا ۳۰ هرتز با استفاده از سه فیلتر Butterworth (فیلتر جلو و معکوس) انجام شد. شرایط ثبت مشترک در هر دو مجموعه داده: برای هر دو مجموعه داده، همه داده‌ها در حالی که افراد بیدار بودند و با چشمان بسته استراحت میکردند، ثبت شد. فرآیند ضبط ۵ دقیقه به طول انجامید. سپس داده‌های EEG توسط متخصص EEG به دقت بررسی شد. در نتیجه، مجموعه داده MCI شامل ۲۲ بیمار MCI و ۳۸ فرد کنترل بود و مجموعه داده خفیف AD شامل ۱۷ بیمار AD خفیف و ۲۴ فرد سالم بود. هنگامی که شبکه‌های مغزی LOFC و HOFC ساخته می‌شوند، چگالیشبکه‌ها یک پارامتر مهم است، زیرا بسیاری از معیارهای شبکه به چگالی حساس هستند.

جلیلی تحقیقاتی را در مورد تفاوت‌ها در تجزیه و تحلیل شبکه‌های مغزی با اندازه‌های مختلف بر اساس سیگنال‌های EEG ۱۲۸ کانالی با تراکم شبکه‌های مختلف انجام داد. در مورد ما، ما فقط سیگنال‌های EEG ۲۱ کانالی و ۱۹ کانالی داشتیم، بنابراین برای جلوگیری از دست دادن اطلاعات، چگالی روی ۱/۰ تنظیم شد.

تجزیه و تحلیل شبکه مغز توپولوژیک

(۱) معیارهای جهانی: در اینجا از چهار معیار جهانی برای اندازه‌گیری ویژگی‌های شبکه استفاده کردیم که هم روش‌های کلاسیک و هم مفید هستند.

نتایج تجزیه و تحلیل آماری برای پارامترهای اتصال LOFC و HOFC در چهار باند فرکانسی، برای بیماران MCI در مقابل گروه کنترل و برای بیماران خفیف AD در مقابل گروه کنترل است. تجزیه و تحلیل آماری معیارهای جهانی نشان داد که تفاوت معنی‌دار بین بیماران MCI و کنترل و بین بیماران خفیف AD و گروه کنترل دقیقاً در باندهای فرکانسی یکسانی نیست. برای مجموعه داده‌های MCI، تفاوت‌های اصلی در باندهای فرکانس تتا و کم توزیع شد. برای مجموعه داده خفیف AD تفاوت اصلی در باندهای فرکانس پایین و بالا توزیع شد. تفاوت معنی‌داری بین بیماران MCI و شاهد در LOFC_{low} ظاهر شد. برای مجموعه داده خفیف AD، LOFC_{low} و LOFC_{high} از نظر آماری معنی‌دار بودند. در تمام این موارد، بیماران نسبت به گروه شاهد نرخ تغییر کارایی جهانی بالاتری داشتند، بنابراین شبکه‌های بیمار تاب‌آور کمتری داشتند. شایان ذکر است که این اثر در شش نتیجه از هشت نتیجه در هر مجموعه داده رخ می‌دهد، که نشان می‌دهد کنترل‌ها نسبت به بیماری انعطاف‌پذیرتر هستند. برای LOFC_{low} مجموعه داده خفیف AD، اتصالات مهم اصلی در نواحی فرونتال، گیجگاهی چپ، گیجگاهی راست و جداری توزیع شده است. در نهایت، تطبیق‌پذیری شبکه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

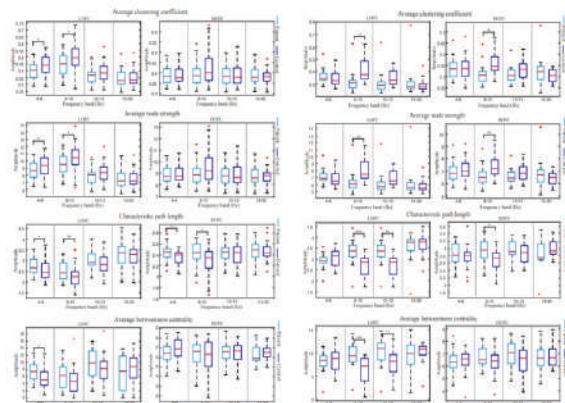


Fig. 2. Left: MCI dataset. Right: mild AD dataset. Box plots of patients (cyan) and controls (dark blue) for the different metrics: clustering coefficient, node strength, path length and betweenness centrality.

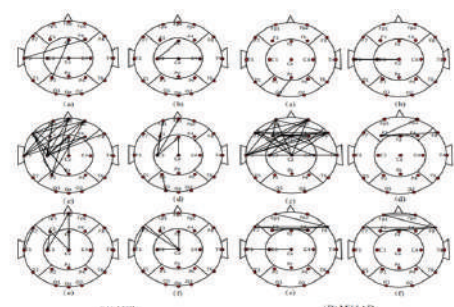


Fig. 3. Significant connection-level metrics in different FCs for different frequency bands. (a) LOFC_{low}, (b) HOFC_{low}, (c) LOFC_{high}, (d) HOFC_{high} in the MCI and Mild AD dataset.

از باندهای فرکانسی فوق که تفاوت قابل توجهی را نشان می دهند، تغییرات در باند تتا و باند آلفای پایین در مجموعه داده های MCI غالب هستند و تغییرات در باند آلفا در مجموعه داده های خفیف AD غالب است. برحیث تغییرات در شبکه منجر به این عملکرد شده است. بنابراین، جزئیات شبکه ها را تحلیل کردیم. برای مجموعه داده MCI، اتصالات قابل توجه در LOFC عمدتاً در نواحی جلویی، گیجگاهی چپ و جداری توزیع شده اند. از تجزیه و تحلیل قبلی، ما همچنین تفاوت های قابل توجهی در باند فرکانس پیدا کردیم، اما تعداد کمی از اتصالات قابل توجه در LOFCo و HOFCo یافت شد. همچنین قبلاً اشاره کردیم که مقادیر p برخی از اندیکاتورهای خیلی کوچک نیستند. ما حدس می زنیم که این نتیجه ممکن است رخ داده باشد زیرا MCI، به عنوان مرحله اول AD، درجه بالاییاز بیماری ندارد، و بنابراین تفاوت بین بیماران MCI و گروه کنترل چندان آشکار نیست. برای مجموعه داده خفیف AD، اتصالات قابل توجه در LOFCroo عمدتاً در نواحی گیجگاهی پیشانی، گیجگاهی چپ، جداری و راست توزیع می شوند. به نظر می رسد AD خفیف بر طیفوسیع تری از نواحی مغز نسبت به MCI تأثیر می گذارد، اما در نیمه اول مغز باقی می ماند. با توجه به تطبیق پذیری گره ها، گره های مهم اصلی در LOFCigho برای مجموعه داده MCI و در LOFChigha و HOFClowo برای مجموعه داده خفیف AD قرار دارند. شبکه های بیماران MCI تطبیق پذیری کمتری دارند، در حالی که شبکه های بیماران مبتلا به AD خفیف تطبیق پذیری بالاتری دارند. ما فرض کردیم که اختلال شناختی همراه با انجماد جامعه در مرحله اول AD ظاهر می شود و باعث کاهش تطبیق پذیری می شود. برای مقاومت در برابر تخریب عملکرد در مرحله دوم AD، ما حدس می زنیم که برخی مکانیسمهای جبران ظاهر می شوند و تطبیق پذیری را برای افراد مبتلا به AD افزایش می دهند. با توجه به مکان گره های مهم موجود در مجموعه داده LOFCigha، MCI در سایر معیارها قابل توجه نیست. ما حدس زدیم که برخی از تفاوت های گره پوشانده شده اند، زمانی که معیارهای جهانی محاسبه شد. علاوه بر این، این گره ها در نواحی پیشانی، گیجگاهی چپ و جداری توزیع شده اند، همانطور که برای معیارهای سطح اتصال در LOFClowo توضیح داده شده است. برای مجموعه داده خفیف AD، مکان های گره دارای ویژگی هایی مشابه با مجموعه داده های MCI هستند.

نتیجه گیری

زوال عقل یک سندرم بالینی است که به دلایل مختلفی ایجاد می شود و با زوال ذهنی آهسته مشخص می شود. MCI یک سندرم اختلال شناختی است که نوعی حالت بین پیری طبیعی و زوال عقل است. AD یک بیماری عصبی پیشرونده دژنراتیو است.

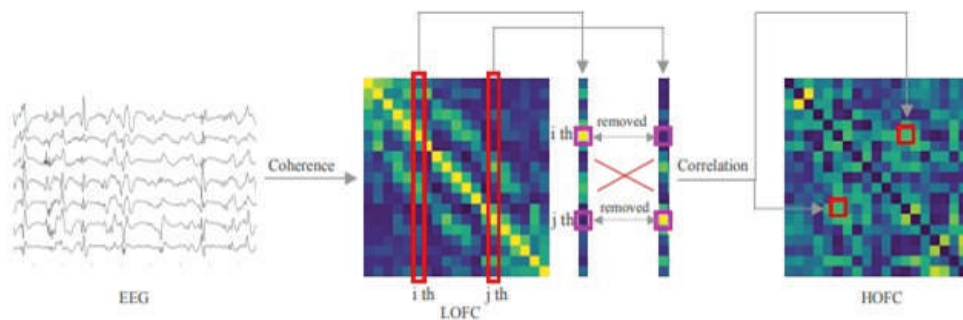


Fig. 1. Schematic of calculation of HOFC.

ایجاد تغییر شکل سیستم‌عصبی در نهایت منجر به زوال عقل می‌شود. بنابراین، ما همچنین میتوانیم AD و MCI را به عنوان مراحل مختلف زوال عقل در نظر بگیریم، اگرچه تظاهرات بالینی و مکانیسم‌های عصبی فیزیولوژیکی آنها متفاوت است. در این مطالعه LOFCs و HOFCs در چهار فرکانس برای ارزیابی اختلال شناختی از نوارها استفاده شد. ما از چهار معیار جهانی، انعطاف پذیری شبکه، معیارهای سطح اتصال و تطبیق پذیری برای تمایز بین موضوعات کنترل و AD/MCI در مراحل مختلف استفاده کردیم. با توجه به تجزیه و تحلیل آماری، باند a و پایین تفاوت معنی‌دار اصلی را بین بیماران MCI و گروه کنترل نشان می‌دهند، در حالی که باندهای O پایین و بالا تفاوت عمده‌ای معنی‌دار را بین بیماران AD خفیف و گروه کنترل نشان می‌دهند. شبکه‌های بیماری در LOFCA برای بیماران MCI و در LOFClowe و LOFCan برای بیماران خفیف AD انعطاف‌پذیری کمتری دارند. با استفاده از LOFC، بسیاری از اتصالات قابل توجه یافت شد. این اتصالات عمدتاً شامل نواحی فرونتال، گیجگاهی چپ و جداری برای بیماران MCI و نواحی پیشانی، گیجگاهی چپ، جداری و راست برای بیماران خفیف AD بود. نتایج مشابهی در تجزیه و تحلیل تطبیق پذیری یافت شد، البته برای LOFChigho خفیف AD بر طیف وسیع تری از مناطق مغز نسبت به MCI تأثیر می‌گذارد. در بین این بیماران، تفاوت قابل توجهی در نتایج EEG در ناحیه پیشانی مشاهده شده است که موید این است که این ناحیه نقش مهمی در اختلالات روانی و بیماری‌های عصبی دارد. به خصوص در طول فاز MCI، تفاوت معنی‌دار LOFClowa در لوب‌های تمپورال چپ نشان می‌دهد که تغییر در اتصال عملکردی EEG در لوب فرونتو تمپورال نیمکره غالب یکی از علل (یا تظاهرات اصلی EEG) MCI است. نتایج به دست آمده برای بیماران مبتلا به AD خفیف نشان می‌دهد که LOFCo در لوب‌های فرونتو تمپورال دو طرفه به طور قابل توجهی با گروه کنترل متفاوت است، و این نشان می‌دهد که پیشرفت MCI به AD خفیف ممکن است توسط بیماری در نیمکره غالب ایجاد شود. سپس این بیماری به تدریج به کل مغز سرایت می‌کند و در نتیجه عملکرد اعصاب کل مغز از بین می‌رود و در نهایت انحطاط غیر قابل برگشت عملکرد عصبی و تشدید بیشتر زوال عقل. در نتیجه، برای تعیین زمان درمان و مدیریت زود هنگام بیماران (مستعد) و کاهش پیشرفت بیماری، فرض کردیم که وقوع MCI و AD خفیف و پیشرفت آنها به AD شدیدتر و زوال عقل را می‌توان با استنباط تجزیه و تحلیل ساختار توپولوژیکی شبکه مغز تولید شده توسط EEG. تغییرات در ویژگی‌های سیگنال‌های EEG نیز ایده‌های جدیدی را برای استفاده از تحریک غیرتهاجمی مغز (مانند تحریک جریان مستقیم ترانس کرانیال یا تحریک مغناطیسی ترانس کرانیال) برای درمان بیماری‌های تخریب‌کننده عصبی ارائه می‌دهد. به طور خاص، این اطلاعات می‌تواند به انتخاب اهداف تحریک و توسعه محرک‌های جدید بالقوه کمک کند. در آینده، با جمع‌آوری داده‌های بیشتر از بیماران MCI و بیماران مبتلا به AD خفیف با دستگاه‌های مشابه، مجموعه داده‌ها را بزرگ‌تر می‌کنیم، با تمرکز بر تجزیه و تحلیل دقیق‌تر با کاهش تأثیر مصنوع رسانش حجم، روش‌های شبکه دودویی نیز برای ۲ داده دیگر مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

حال، در بخش بعد به معرفی دستگاه‌های درمانی جهت پیشگیری یا درمان کمکی بیماری الزایمر خواهیم پرداخت.

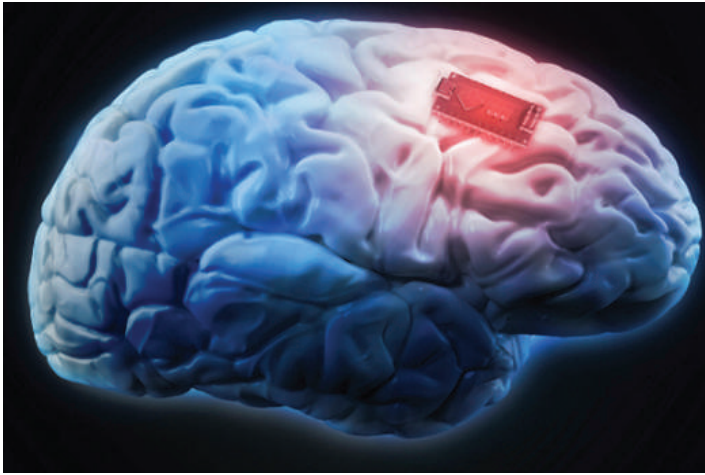


بیومتریال

نشریه علوم و فناوری های پزشکی

ایمپلنت های عصبی

صدف فلاح



در اصطلاح، ایمپلنت های عصبی رایانه-های کوچکی هستند که در مغز، کارگذاری می شوند تا فرد بتواند به درجه بالاتری از سلامت برسد..

ایمپلنت عصبی یا کاشت عصبی، دستگاهی است که هدف آن ارتباط با سیستم عصبی است و از طریق جراحی یا تزریق درون بدن قرار می گیرد. این ایمپلنت ها با بافت دارای سلول های عصبی در تماس است و با آن ها ارتباط برقرار می کند.

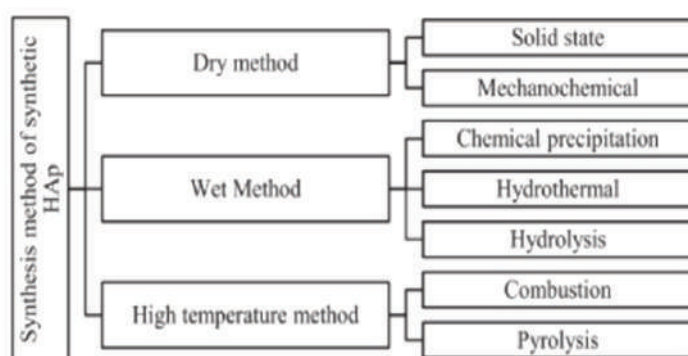
سلول عصبی پالس های الکتریکی را همچون کدهای مورس در الگوهای مشخص تولید می کند حال ایمپلنت عصبی فعالیت طبیعی سلول را ضبط و در پیش می گیرد .
از کاربرد ها ایمپلنت عصبی، میتوان به موارد زیر اشاره کرد:
تحریک عمیق مغز :

در این روش درمانی، الکترودها از طریق جراحی در درون مغز قرار می گیرند. این الکترودها بافت های عصبی مغز را تحریک می کنند تا برخی از علائم بیماری های مبتنی بر مغز کاهش یابد. آنها پالس های الکتریکی صحیح را به سلول های عصبی ارسال میکنند و الگوی فعالیت آن را تغییر می دهند.

تحریک عصب واگ با کمک ایمپلنت :

عصب واگ یا واگوس طولانی ترین عصب مغزی است که در بلعیدن غذا، صحبت کردن و هاضمه نقش دارد. این عصب از ساقه مغز آغاز می شود و به شاخه های متعددی تقسیم می شود که عصب دهی اغلب عضلات حلق و حنجره، مری، معده و پاراسمپاتیک قلب، ریه، کبد، طحال را انجام می دهد. اخیرا محققان تلاش می کنند با کمک ایمپلنت عصبی، با عصب واگ ارتباط برقرار کنند. این تلاش به درمان نارسایی قلبی، سکته مغزی، آرتروز روماتوئید، بیماری کرون، دیابت نوع دو، صرع، چاقی، افسردگی و میگرن کمک خواهد کرد. جالب است بدانید ایلان ماسک کارآفرین موفق آمریکایی، بزرگترین و مهم ترین پروژه ساخت ایمپلنت برای اهداف پزشکی را مدیریت می کند. ایمپلنت مغزی ایلان ماسک که به عنوان نورولینک شناخته میشود با هدف درمان بیماری های مزمن خواهد بود. بر اساس اخبار به دست آمده، ایمپلنت مغزی تسلا یا همان نورالینک میتواند تغییرات شگرفی در جهان پزشکی ایجاد کند .. ایلان ماسک قصد جدی در راستای درمان بیماری هایی مثل سرطان دارد و تمام تلاش خود را چند سال خیر در این زمینه گذاشته است .

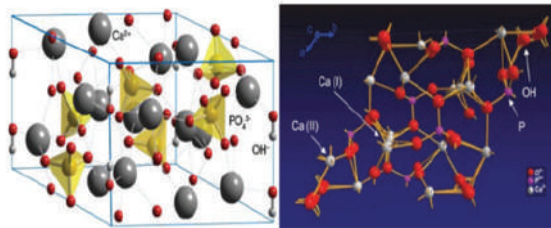
فسفاتهای کلسیم (CaPs) مواد زیست سازگار و زیست تخریبپذیر هستند که در بازسازی استخوان بهعنوان جایگزین مناسب و امیدوارکننده‌های برای هدایت و حمایت از بازسازی بافت در نقایص استخوانی هستند. مطمئناً میتوان این را به شباهت آنها با فاز معدنی استخوان طبیعی نسبت داد. از اوایل دهه ۱۹۰۰، جامعه علمی شروع به علاقه‌مندی به فسفاتهای کلسیم بهعنوان موادی برای تولید جایگزینهای استخوانی در کاربردهای زیست‌پزشکی کرد. اولین مطالعه به سال ۱۹۲۰ برمیگردد، زمانی که از فسفاتهای کلسیم بهعنوان ماده‌ی پرکننده برای ترمیم نقایص استخوانی با اندازه‌ی بحرانی در خرگوشها استفاده شد. آنها علاوه بر خواص فیزیکی و مکانیکی‌شان که شبیه به استخوان انسان است، پتانسیل استخوان سازی در داخل بدن و در شرایط آزمایشگاهی دارند. امروزه از فسفاتهای کلسیم به طور گسترده در زمینه‌های مختلف پزشکی مانند گوش و حلق و بینی، بازسازی جمجمه و فک و صورت، جراحی ستون فقرات، ارتوپدی، درمان شکستگیهای استخوانی و اختلالات استخوانی، ایمپلنتهای پوستی و دندانپزشکی/جراحی پریدنتال استفاده میشود. در بین CaPها، هیدروکسی آپاتیت (HAp) بسیار مورد توجه است زیرا در واقع جزء معدنی اصلی بافت استخوان است و رایجترین سرامیک فسفات کلسیم است که به دلیل ترکیب شیمیایی آن که شبیه به استخوان و دندان انسان است، در کاربردهای زیست‌پزشکی استفاده میشود. هیدروکسی آپاتیت را میتوان با استفاده از پیشسازهای شیمیایی به ویژه کلسیم و فسفر با استفاده از روشهای مختلف از جمله روشهای خشک، مرطوب، حرارتی یا ترکیب‌یاز این روشها سنتز کرد (شکل ۱).



به جای استفاده از سنتز شیمیایی، HAp را میتوان از منابع طبیعی مانند استخوانهای حیوانات که سرشار از محتوای HAp هستند نیز استخراج کرد. روش‌های مختلف سنتز باعث مورفولوژی، اندازه‌ها و بلورهای فازی متفاوتی می‌شوند. شکل ۲ ساختار کریستالی هیدروکسی آپاتیت را نشان میدهد. همانطور که در بالا اشاره شد، با توجه به تمام بیوموادهای مختلف موجود در استراتژی‌های بازسازی استخوان، فسفاتهای کلسیم و به طور خاص، هیدروکسی آپاتیت به دلیل شباهت‌های ترکیبی و ساختاری با استخوان و دندان طبیعی و همچنین زیست سازگاری استثنایی و رفتار بیولوژیکی در تماس با مایعات بدن، که آنها را به مواد انتخابی برای تولید پیوندهای استخوان مصنوعی تبدیل میکند تا بهعنوان جایگزینی برای پیوند(اتو- و آلوگرافت) استفاده شود، از رایج‌ترین مواد مورد استفاده هستند.

با توجه به هدایت استخوانی عالی، HA در کاربردهای BTE استخوانی بسیار مورد توجه قرار گرفته است و نماینده اصلی محصولات تجاری است که در حال حاضر در عمل بالینی استفاده میشود. چندین مطالعه توانایی HA را برای ایجاد یک محیط مساعد برای ترویج رشد و بازسازی بافت استخوانی جدید نشان دادند که منجر به یکپارچگی کامل پیوند بدون ایجاد پاسخ ایمنی شدید می‌شود. این ویژگیهای جذاب آن را به یک کاندیدای بهینه در زمینه‌های مختلف بالینی تبدیل کرده است.

تا به امروز، کاربردهای اصلی زیست پزشکی HA شامل پر کردن نقایص استخوانی (به‌عنوان مثال، تقویت و تثبیت استخوان فک در بازسازی فک و صورت)، همجوشی ستون فقرات، پر کردن استخوان پس از عمل تومور است. نتایج بزرگی نیز در توسعه سیستم‌های دارورسانی و حامل‌های پپتیدهای فعال زیستی و/یا انواع مختلف سلول به دست آمده است. در سال‌های اخیر، علاقه‌ی روزافزون به رویکردهای مهندسی بافت استخوانی سه‌بعدی شبیه داخل بدن (in vivo)، تحقیقات زیست پزشکی بر روی توسعه پیوندهای متخلخل HA با تقلید از معماری ترابکولار استخوان اسفنجی انسان متمرکز شده است. در این رابطه، چالش اصلی که در آینده باید به آن پرداخته شود، قطعاً نیاز به دستیابی به خواص مکانیکی کافی برای امکان استفاده ایمن از پیوند است. مانند تمام مواد سرامیکی، در واقع، HA دارای استحکام کششی کم و تردی ذاتی است که کاربرد آن را در مکان‌های آناتومیکی متحمل بار محدود میکند. در حال حاضر، رایج‌ترین استراتژی برای غلبه بر این مشکل، تولید داربست‌های کامپوزیتی پلیمری/سرامیکی است که مستقیماً از ویژگی‌های ترکیبی عجیب استخوان بیولوژیکی الهام گرفته شده است، جایی که وجود الیاف کلاژن باعث ایجاد چقرمگی شکست و استحکام کششی بالا می‌شود.



فیلر چیست؟ فاطمه عزیز

فیلرها یا پرکننده‌های پوستی موادی هستند که به روش تزریق به صورت موضعی به زیر پوست انتقال یافته و موجب رفع عیوب و زیبا سازی مناطقی مانند لب، چانه، گونه، زیر چشم و ... می‌شوند. فیلرها یا چربی هستند که از بدن خود شخص برداشته می‌شوند و به قسمتی که نیاز به افزایش حجم دارد تزریق می‌گردند و یا به صورت آماده قابل تهیه بوده و به سادگی توسط پزشک تزریق می‌گردند. با این وجود در باور عامه فیلر همان ژل است و اغلب چربی را فیلر تصور نمی‌کنند.

در سال ۱۹۸۱، کلاژن گاوی اولین عاملی بود که از FDA برای تزریق تاییدیه گرفته است. انواع پرکننده های پوستی توسط FDA تایید شده اند که بر اساس ترکیب شیمیایی، مدت زمان ماندگاری و نرمی ماده ای که از آن ساخته شده اند، به ۳ دسته زیر تقسیم بندی می شوند:

فیلمرهای دائمی این مواد قابل تجزیه به وسیله بدن نبوده و به طور دائم در بافت باقی می ماند. یکی از انواع این ژل ها خانواده پلی اکریل آمید است. چربی هم به عنوان یک فیلمر طبیعی است.

فیلمرهای نیمه دائمی که شامل هیدروکسی آپاتیت کلسیم، پلی کپرولاکتون، پلی ال لاکتیک اسید و... که بین ۲ تا ۴ سال ماندگاری دارند.

فیلمرهای موقتی: فیلمرهایی بر پایه هیالورونیک اسید است که یکی از پرکاربردترین و کم عارضه ترین انواع فیلمر می باشد و بین ۶ تا ۱۲ ماه ماندگاری دارند

فیلمر چربی

بهترین و ماندگارترین فیلمرها، همان چربی برداشته شده از بدن است که هم عوارضی مانند آلرژی در پی ندارد؛ در این روش کم و بیش تهاجمی، چربی های بدن با استفاده از لیپوساکشن یا دیگر تکنیک ها، استخراج می شوند و در نقاط مختلف بدن و صورت تزریق می شوند. این روش هرچند نیاز به استفاده از آرام بخش دارد و ممکن است عوارضی را در محل برداشت و تزریق ایجاد کند، اما از ایمن تکنیک های فیلمر به حساب می آید. در صورت مهارت پزشک در برداشت، آماده سازی و تزریق چربی، می تواند ماندگاری بالایی همراه باشد.

هیدروکسی آپاتیت کلسیم (CaHA)

هیدروکسی آپاتیت کلسیم به طور طبیعی در استخوان های انسان یافت می شود و یک ترکیب معدنی مانند است و به صورت بیوسنتزی تولید می شود. به این معنی که از حیوان یا فرآورده های حیوانی استفاده نمی شود. این امر خطر واکنش آلرژیک را کاهش می دهد و نیازی به آزمایش پوستی نیز ندارد. در این نوع فیلمر پوستی عوارض جانبی بسیار نادر است. این پرکننده پوست اولین بار در دندانپزشکی و جراحی ترمیمی مورد استفاده قرار گرفت و دارای سابقه ایمنی طولانی است. هیدروکسی آپاتیت کلسیم یکی از فیلمرهای با ماندگاری بیشتر است و طول عمر آن بین ۹ تا ۱۵ ماه است. اغلب برای موارد زیر استفاده می شود: چین های متوسط تا شدید مانند چین های بینی، خطوط مایونت و خطوط اخم، افزایش پری گونه ها و سایر خطوط صورت، بهبود حجم در نواحی ضایعات صورت، مانند مواردی که ممکن است در افراد HIV مثبت که داروهای خاصی مصرف می کنند رخ دهد.

فیلمر اسید هیالورونیک (HA)

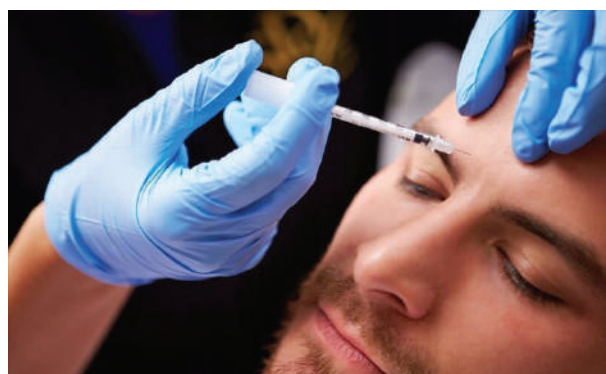
تزریق اسید هیالورونیک می تواند برای بهبود کانتور پوست و کاهش فرورفتگی های پوست به دلیل زخم، جراحی یا اسکار مورد استفاده قرار بگیرد. اسید هیالورونیک یک قند طبیعی ژل مانند که در بدن شما یافت می شود. همچنین اسید هیالورونیک در برخی مایعات غضروفی و مفصلی و همچنین در بافت پوست وجود دارد. استخراج و فرموله شده با توجه به طبیعی و کم خطر بودن در حال حاضر به یکی از محبوب ترین انواع پرکننده های تزریقی تبدیل شده است که می تواند ۶ تا ۱۲ ماه ماندگار باشد. اسید هیالورونیک علاوه بر ایجاد اثرات موقت و سریع، کلاژن سازی پوست در محل تزریق را نیز افزایش می دهد. موضوعی که در بلندمدت و پس از چندین تزریق، قابل مشاهده خواهد بود. از این فیلمر اغلب در موارد زیر استفاده می شود: رفع جای جوش، رفع فرورفتگی گونه، چروک دور چشم، خطوط لبخند عمیقی که از کناره بینی تا گوشه های دهان امتداد می یابند، خطوط اخم (بین ابروها)، اسکارهای به جا مانده بر اثر سوختگی، آکنه و زخم، رفع چروک پیشانی

فیلر پلی لاکتیک اسید (PLA)

پلی لاکتیک اسید یک ماده مصنوعی زیست سازگار و زیست تخریب پذیر است. سال های گذشته برای تولید نخ بخیه های قابل جذب استفاده می شده. یک فیلر پوستی مصنوعی است که به صورت شما تزریق و باعث تولید کلاژن در بدن شما می شود. این نوع فیلر پوستی به عنوان محرک شناخته می شود. این ماده بر خلاف سایر فیلر های پوستی نتایج فوری ایجاد نمی کند. در عوض، تولید کلاژن بدن شما را تحریک می کند. نتایج به تدریج در طی چند ماه ظاهر می شوند. برای دستیابی به نتایج دلخواه خود به حدود سه ماه درمان نیاز خواهید داشت. با هر درمان، کلاژن خود شما دوباره تحریک می شود. ممکن است ۴ تا ۶ هفته طول بکشد تا اثر کامل را ببینید. این فیلرهای پوستی نیمه دائمی در نظر گرفته می شوند، اما ممکن است برخی اوقات نیاز به تمدید مجدد داشته باشد. پلی لاکتیک اسید در برخی نقاط صورت مانند (پر کردن خطوط خنده، حجیم کردن لب ها، اصلاح چین های عمیق بینی- فرم دهی بینی) استفاده می شود.

فیلر پلی متیل متاکریلات PMMA

پلی متیل متاکریلات یک ماده مصنوعی و زیست سازگار است که در قرن گذشته در ایمپلنت های جراحی دائمی استفاده می شده. این پرکننده ها همچنین حاوی کلاژن برای ایجاد ساختار و استحکام بیشتر هستند. پرکننده های PMMA بیشتر برای درمان چین و چروک های متوسط تا عمیق صورت استفاده می شوند. همچنین می توان از آنها برای پر کردن جای زخم های حفره دار ناشی از اسکار و افزایش حجم لب های نازک استفاده کرد. نقطه ضعف این فیلر این است که برای ایجاد حجم به تزریق های متعدد آن نیاز است و ممکن است تا سه ماه طول بکشد تا اثرات کامل ظاهر شود



کاربرد تزریق فیلرها چیست؟

در حالی که فیلرهای پوستی گاهی به فیلر های رفع چروک نیز شناخته می شوند اما می توانند عملکردی بسیار بیشتر از رفع چروک داشته باشند. برای رفع بسیاری از مشکلات مفید هستند که می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. از این مواد برای هم سطح نمودن اسکارهای آتروفیک یا فرو رفته نیز در کنار روشهایی مانند سابسیژن می توان بهره برد.

۲. یکی از کاربردهای اساسی تزریق فیلر، قرینه سازی اعضای صورت است. در بسیاری از افراد گونه ها، شقیقه یا لبها به دلایل گوناگون قرینه نیستند. تزریق فیلر می تواند یکی از اصول زیبایی که همان حفظ تعادل و قرینگی است را برقرار سازد.

۳. بیشترین کاربرد تزریق فیلر برای افرادی است که می خواهند در یک قسمت از صورت یا بدن خود (مانند سینه، باسن و پشت دستها) حجم بیشتر و فرم بهتری را تجربه کنند. این کاهش حجم یا بصورت ژنتیکی وجود داشته یا به مرور زمان در اثر افزایش سن، کاهش وزن، سبک زندگی و ... ایجاد گردیده. چه افرادی کاندیدای مناسبی برای انجام این روش هستند؟

در این روش هیچ محدودیت جنسی یا سنی وجود ندارد، بنابراین فرد می تواند در هر سنی از این روش استفاده کند. بهترین کاندیدها برای این نوع عمل زیبایی پوستی چین و چروک های متوسط تا شدید یا سایر نواحی مشکل دار خواهند داشت که نمی خواهند با جراحی آن ها را اصلاح کنند. بیماران با سابقه آلرژی شدید، کاندیدای مناسبی برای انواع خاصی از فیلرهای تزریقی نباشند زیرا ممکن است منجر به واکنش آلرژیک شوند.

مزایای و عوارض این روش چیست؟

از مزایای اصلی این نوع عمل بهبود فوری پس از انجام و ماندگاری در مدت زمان بالا می باشد. روشی غیرتهاجمی هست که منجر به بهبود جزئی در سطح پوست می شود. بسیاری از فیلرها نتایج رضایت بخشی در کوتاه ترین زمان ارائه می دهند. هزینه کمتری نسبت به جراحی دارند و نیاز به استراحت طولانی مدت پس از انجام عمل ندارد. عوارض جانبی فیلرها معمولاً حداقل بوده و مدیریت آن آسان است. زمانی که تزریق درست انجام نشود و یا به دست افراد غیر حرفه ای این تزریق ها انجام بگیرد. فیلر به اشتباه به داخل رگ تزریق می شود که در نتیجه باعث نکروز شدید و وسیع در فرد خواهد شد.

علائم جانبی شایع عبارتند از: کبودی، خارش، تورم در محل تزریق، درد در روزهای بعد از تزریق و عوارض جانبی نادر عبارتند از: سر درد، تاری دید، واکنش آلرژیک، عفونت، تغییر رنگ یا تغییر رنگدانه پوست



بازسازی سلول های از دست رفته صبا شریف زاده

مطالعات اخیر نشان داده اند که سیستم تنفسی توانایی گسترده ای برای پاسخ به آسیب و بازسازی سلول های از دست رفته یا آسیب دیده دارد. ریه بالغ بدون مزاحمت به طرز قابل توجهی ساکت است، اما پس از آسیب، جمعیت های پیش ساز می توانند فعال شوند یا سلول های باقی مانده می توانند دوباره وارد چرخه سلولی شوند. تکنیک هایی از جمله ردیابی نسب سلولی و تجزیه و تحلیل رونوشت، بینش های جدید و هیجان انگیزی را در مورد چگونگی بازسازی ریه ها و نای در پاسخ به آسیب ارائه کرده است و امکان شناسایی مسیرهای مهم در رشد و بازسازی ریه را فراهم کرده است. این مطالعات اکنون روش هایی را برای تعدیل مسیرهایی که ممکن است بازسازی درونزا و همچنین تولید دودمان سلول های ریه برونزا از سلول های بنیادی پرتوان را ترویج کنند، اطلاع رسانی می کنند. پیشرفت های نوظهور، که در این بررسی برجسته شده است، ریه یک بافت بسیار ساکن است که قبلاً تصور می شد ظرفیت ترمیم محدودی دارد و مستعد ابتلا به جای زخم است. اکنون مشخص شده است که ریه دارای ظرفیت ترمیمی قابل توجهی است، در صورت نیاز، و اسکار یا فیروز پس از آسیب ریه ممکن است به ندرت در سناریوهایی که این پتانسیل بازسازی مختل شده یا محدود شده است، رخ دهد بنابراین، بافت های ریه ممکن است به عنوان دارای جمعیت های سلولی پیش ساز اختیاری طبقه بندی شوند که می توانند در پاسخ به آسیب تکثیر شوند و همچنین به یک یا چند نوع سلول تمایز یابند. این پاسخ متفاوت از اندام هایی است که سطوح بالایی از گردش سلولی را نشان می دهند و به جمعیت سلول های بنیادی تمایز نیافته اختصاصی و کاملاً مشخص نیاز دارند، مانند روده و سیستم خون ساز، یا اندام هایی که ظرفیت کمی برای بازسازی حتی پس از آسیب وجود دارد.

مدل های حیوانی برای مطالعه بازسازی بافت ریه

اگرچه آزمایش های مبتنی بر سلول نشان داد که چندین مسیر رشدی نامنظم می تواند تأثیرات زیادی بر رشد مجدد و بازسازی ریه داشته باشد، مدل های حیوانی *in vivo* هنوز به عنوان استانداردهای طلایی برای ارزیابی اهمیت فیزیولوژیکی آنها مشخص می شوند. ثابت شده است که مدل موش یک مدل عالی برای مطالعه مکانیسم های بازسازی ریه و اثربخشی دارو، پروفایل های فارماکودینامیک و سم شناسی است. مدل موش آسیب حاد ریه ناشی از آنفولانزا از بسیاری از جنبه های عفونت آنفلوانزای انسانی از جمله اپیتلیوم بیان کننده کراتین و پاسخ های ایمنی قوی تقلید می کند. با این حال، به دلیل ناتوانی آن در انعکاس تمام جنبه های شرایط انسانی، هنوز موانع غیر قابل حلی برای مطالعه بیماری ر منظم یوی و بازسازی با استفاده از موش وجود دارد. بیسیگ و همکاران چندین نوع موش کایمریک کبد انسان را با استفاده از مهندسی ژنوم و سیستم ویرایش خوشه ای تکرارهای کوتاه پالیندرومیک با فاصله (CRISPR/Cas9) ایجاد کرده اند، که حاکی از یک جهت تحقیقاتی خوب برای ایجاد و دستکاری موش های کایمریک ریه انسان برای مطالعات آینده است. همه این مدل های موش اطلاعات حیاتی برای بازسازی ریه پس از آسیب های مزمن و حاد ارائه می دهند.

. دانش به دست آمده از این مدل های *in vivo* نیز کاربرد مفیدی در کارآزمایی های مطالعه بازسازی کننده ریه پیش بالینی است.

ریه از طریق یک سطح اپیتلیال ظریف و گسترده به تبادل گاز کارآمدی بین یک اتمسفر غیر استریل پیچیده و بدن دست می‌یابد، با کارایی بالا به دلیل تغییر شکل الاستیک که امکان افزایش و کاهش حجم را در طول فرآیند تنفس و به دلیل وجود یک سطح وسیع فراهم می‌کند. عروق که به انتشار سریع گاز کمک کند. سطح وسیع ریه‌ها، اندام را در معرض خطر دائمی آسیب ناشی از پاتوژن‌ها، سموم یا محرک‌ها قرار می‌دهد. با این حال، آسیب ریه را می‌توان به سرعت از طریق فرآیندهای احیا کننده که ساختار و عملکرد آن را بازسازی می‌کند، بهبود بخشید. در پاسخ به آسیب مداوم و گسترده، ریه از طریق یک فرآیند غیربازسازنده بهبود می‌یابد که منجر به بافت اسکار می‌شود که به صورت موضعی ساختار آن را سفت می‌کند، که در طول زمان منجر به از دست دادن جدی عملکرد ریه و افزایش عوارض می‌شود. حفظ یکپارچگی ساختاری بافت از بازسازی پشتیبانی میکند

به موازات پاسخ ایمنی موضعی، سلول‌های بافتی برای ترشح اجزای ماتریکس خارج سلولی و پروتئازهای مورد نیاز برای بازسازی آن تحریک می‌شوند. سلول‌ها تکثیر می‌شوند و/یا تمایز می‌یابند، و در نهایت، سلول‌های اضافی در پاسخ به کاهش سطوح محلی فاکتورهای رشد، آپوپتوز می‌شوند که منجر به اصلاح ساختار بافت قبلی می‌شود. بازسازی بافت به تامین سلول‌های بافت سالم مجاور یا جمعیت‌های سلولی پیش‌ساز بستگی دارد. احتمال در دسترس بودن چنین سلول‌هایی تا حدی به سطح آسیب، تاریخچه طبیعی و احتمالاً سن فرد مربوط می‌شود. اگر محرک‌هایی که ریزمحیط بهبودی را آغاز کرده‌اند کاهش پیدا نکنند، پاسخ‌های سلولی ادامه می‌یابد و این باعث فعال شدن و تمایز میوفیبروبلاست‌ها می‌شود. در نتیجه، فرآیندهای ترمیم غالب است و بافت آسیب دیده عمدتاً با بافت اسکار فیبری جایگزین می‌شود. بازسازی پس از آسیب حاد اما محدود

در ریه‌ها، پوشش اپیتلیال دستگاه تنفسی به شدت مستعد آسیب ناشی از عفونت‌های موجود در هوا، مواد محرک یا سموم موجود در هوا است. این آسترها به دنبال آسیب‌های سطحی که ساختار بافت زیرین و ماتریکس خارج سلولی را از بین نبرده است، به راحتی بازسازی می‌شوند. در ریه، آسیب حاد به اپیتلیوم می‌تواند یک پاسخ بازسازی موثر را تحریک کند که توسط پاسخ‌های تکثیری از اپیتلیوم مجاور سالم هدایت می‌شود.

اهمیت بازسازی بافت در طول یک فرآیند بازسازی موثر توسط مطالعه شیلر و همکارانش نشان داده شده است. ۳۷ این مطالعه پویایی اجزای خارج سلولی را از زمان آسیب ریه ناشی از بلئومایسین، ترمیم فیبروتیک گذرا در ۲ هفته، تا بازسازی ریه پس از ۴ تا ۸ هفته اندازه‌گیری کرد. بلئومایسین یک مولکول مشتق شده از باکتری است که سمیت آن به مهار انتخابی سنتز اسید نوکلئیک مربوط می‌شود و باعث مرگ طیفی از انواع سلول‌های اپیتلیال از جمله AEC I، AEC II، سلول‌های کلاب و سلول‌های اندوتلیال در ۷ روز اول پس از مواجهه می‌شود. در نتیجه آسیب سلولی مرتبط با بلئومایسین، تعداد زیادی از تغییرات در بافت باقیمانده رخ می‌دهد، و به‌ویژه، برخی پروتئین‌های ماتریکس خارج سلولی مانند Emilin^۲ که با الاستین در تعامل است، به شدت تنظیم می‌شوند.

در طی بازسازی موثر ریه، غشای پایه زیر لایه‌های سلول‌های اپیتلیال و اندوتلیال در حمایت از مهاجرت سلول‌های بنیادی به ناحیه آسیب‌دیده از طریق فراهم کردن داربست و ظرفیت برای تمرکز مولکول‌های زیست فعال ترشح‌شده پاراکرین حیاتی است.

در روز ۳، که مربوط به اوج پاسخ التهابی پس از درمان بلئومایسین است، تنظیم مثبت قابل توجهی در مهارکننده نوتروفیل الاستاز ترشح شده، $\alpha 2$ -ماکروگلوبولین و طیف وسیعی از مهارکننده های پروتئاز سرین (سرپین ها) وجود دارد، ۳۷ که برای کنترل میزان پروتئاز ضروری است. - آسیب میانجی به ساختارهایی مانند غشای پایه. به طور مشابه، شواهدی از افزایش بیان مولکول های پروتئوگلیکان دکورین و بیگلیکان وجود دارد. این مولکول ها به کلاژن I متصل می شوند و می توانند $TGF-\beta$ ترشح شده را جدا کنند و فعالیت سیگنال دهی آن و سطح فیبروز را کاهش دهند. وجود دکورین و بیگلیکان می تواند بر اتصال فیبروبلاست ها تأثیر بگذارد، که سیگنال دهی داخل سلولی را برای مسیرهای مرتبط با مهاجرت مانند Rac1 و RhoA آغاز می کند و بنابراین به مهاجرت سلولی کمک می کند. ۴۱ پراکندگی دکورین به دلیل کاهش تولید توسط فیبروبلاست ها با محیط التهابی مزمن همراه با آمفیزم شدید همراه است. مطالعات آزمایشگاهی نشان داده اند که mRNA دکورین را می توان با کورتیکواستروئید، دگزامتازون (Dex) افزایش داد، در حالی که mRNA بی گلیکان با تمام درمان های ترانس رتینوئیک اسید افزایش میابد

ترمیم ریه به دنبال اختلال در ساختار بافت

فعال سازی و دگرانولاسیون نوتروفیل ها منجر به آسیب بافتی با واسطه پروتئازها از جمله الاستاز می شود که پروتئین های ماتریکس خارج سلولی را هضم می کند و می تواند ساختار ایجاد شده در ریه توسط غشای پایه که زیر اپیتلیوم آلوئولی است را مختل کند. هنگامی که یکپارچگی ساختاری ریه آسیب می بیند، فرآیندهای ترمیم بر بازسازی غالب می شوند. این در یک مطالعه زیبا با استفاده از مدل آسیب مزمن ریه الاستاز نشان داده شده است که در آن میزان آسیب به ریه بیش از ۴ دوز متوالی کم هفتگی الاستاز خوک پانکراس (PPE) تیر شده است. پس از یک بار تزریق الاستاز، کاهش معنی داری در محتوای الاستین سپتوم آلوئولی مشاهده نشد، اما نفوذ قابل توجهی از سلول های تک هسته ای به پارانشیم ریه وجود داشت. نصب دوم منجر به تغییر شکل ساختاری آلوئول ها و کاهش محتوای الاستین سپتای آلوئولی شد. با این حال، تا سومین تزریق الاستاز که باعث کاهش بیشتر محتوای الاستین سپتوم آلوئولی شد، شواهدی از فیبروز تشخیص داده شد، همانطور که با افزایش رنگ آمیزی محتوای فیبر کلاژن در آلوئول ها و راه های هوایی کوچک نشان داده شد.

مقایسه های اخیر شباهت ها و تفاوت های اثرات مخرب سیلیس، بلئومایسین و پاراکوات در یک مدل حیوانی نشان می دهد که این عوامل به طرق مختلف و مشخص به ریه آسیب می رسانند. با استفاده از مدل موش، اسپیراسیون حلقی این عوامل باعث شروع یک پاسخ التهابی شد که در روز ۷ پس از درمان به اوج خود رسید. اگرچه هیستوپاتولوژی و تجزیه و تحلیل ژنتیکی ویژگی های مشابه بسیاری را بین ۳ مولکول آسیب رسان نشان داد، اما تفاوت های واضحی از نظر ماهیت هیستوپاتولوژی، درجه درگیری سیستم ایمنی، سطح و نوع آسیب سلولی، سطح ژن های مرتبط با اصلاح ECM و مجموعه های متفاوتی از ژن ها وجود دارد.

همچنین شواهدی وجود دارد که سلول های مشتق شده از مغز استخوان به RLG کمک می کنند. سلول های ایمنی مانند ماکروفاژهای آلوئولی منابع بالقوه فاکتورهای رشد و پروتئازها هستند که احتمالاً برای بازسازی بافت حیاتی هستند. بنابراین، این احتمال وجود دارد که سلول های پیش ساز، مقیم و نفوذکننده همگی برای بازسازی موفقیت آمیز ریه ضروری هستند و نقص در هر یک از این جمعیت ها ممکن است پتانسیل بازسازی را محدود کند.



عمومی

نشریه علوم و فناوری های پزشکی

دستگاه های پوشیدنی هوشمند متین اربابی



دستگاه های پوشیدنی هوشمند، از نوآوری های جدید دنیای فناوری هستند که در سال های اخیر به وجود آمده اند. این دستگاه ها با استفاده از سنسورهای خود، قادر به اندازه گیری فعالیت های روزانه کاربران هستند و اطلاعات مفیدی را درباره سلامت و وضعیت بدنی آنها ارائه می دهند. تاریخچه دستگاه های پوشیدنی هوشمند به سال ۱۹۷۰ بازمی گردد، زمانی که دستگاهی با نام Pulsar نخستین ساعت الکترونیکی را به بازار عرضه کرد. اما این دستگاه ها به طور واقعی در سال های اخیر به شکل پوشیدنی هوشمند و با تکنولوژی های بیشتر و قابلیت های پیشرفته تر به بازار عرضه شده اند. امروزه، دستگاه های پوشیدنی هوشمند، به عنوان یکی از ابزارهای مهم در حوزه بهداشت و سلامت، به شمار می روند و بسیاری از کاربران از آنها برای اندازه گیری فعالیت های روزانه و بهبود سلامت خود استفاده می کنند. در ادامه دستگاه های پوشیدنی هوشمند را بررسی می کنیم.

دستگاه هوبر موشن لب (Huber Motion Lab)

دستگاه Huber Motion Lab شامل یک پلتفرم متحرک است که بر روی آن شخص قرار می گیرد. این دستگاه از سنسورها و الکتروموتورها برای شبیه سازی حرکات مختلف و تمرینات تنظیم شده استفاده می کند؛ که می توان برای تمرینات تقویت عضلات، بهبود تعادل و کاهش ریسک افتادن استفاده کرد. این دستگاه قابلیت تنظیم سختی و شدت تمرینات را داراست تا به مرور زمان تطابق پیدا کند. از راهبرد های توانبخشی به عنوان جزء اصلی در ترکیب با Huber Motion Lab استفاده می شود.

دستگاه Huber Motion Lab برای افرادی که در توانبخشی از آسیب های عضلانی یا اسکلتی مبتلا به مشکلات هستند، مفید است. تمرینات انجام شده با این دستگاه به بهبود کیفیت حیات و عملکرد جسمانی کمک می کنند. این دستگاه با توجه به نیاز و وضعیت فرد، توسط متخصصان فیزیوتراپی طراحی و تنظیم می شود. این دستگاه ممکن است در توانبخشی افراد مبتلا به بیماری های مزمن مفید باشد. از این دستگاه در تمرینات ورزشی برای بهبود عملکرد ورزشکاران نیز استفاده می شود. از نکات برجسته آن می توان به تمرینات سه بعدی شبیه ساز، ورزش، کالری سوزی چهار برابر ورزش معمولی، حرکات اصلاحی ستون فقرات، چربی سوزی بسیار سریع و افزایش حجم عضله اشاره کرد.

یکی از بهترین مزیت های دستگاه هوبر موشن لب نداشتن منع استفاده است بطوری که افراد با سابقه بیماری قلبی، ناراحتی مغزی، MS، دیابت و حتی خانم های باردار نیز هم می توانند از این دستگاه استفاده کنند.

دستگاه EMS (Electronic Muscle Stimulation)

در این فناوری الکترودها را بر روی پوست نصب می‌کنند و جریان‌های الکتریکی به عضلات ارسال می‌کنند. هدف از EMS تحریک و انقباض عضلات به منظور تقویت، تناسب، و توانبخشی عضلانی است. استفاده از EMS در موارد مختلفی مانند تمرینات ورزشی، توانبخشی پس از آسیب‌های عضلانی یا جراحی‌های ارتوپدی، درمان درد عضلانی، و بهبود عملکرد عضلات بدن انسان مورد استفاده قرار می‌گیرد. این فناوری به عنوان یک روش مؤثر برای تمرین و تقویت عضلات بدن شناخته می‌شود. عملکرد EMS این گونه است که تصمیم‌گیری توسط شما انجام می‌شود. دستور از مغز به وسیله پالس‌های الکتریکی توسط نوروهای عصبی به عضله مورد نظر می‌رسد و عضله شروع به انقباض می‌کند. حال دستگاه لاغری EMS با شبیه سازی ارسال پالس‌های الکتریکی به انقباض عضلات شما کمک می‌کند ولی در هر صورت انجام حرکات، دست خود شماست. برخلاف دستگاه هوبر موشن لب، دستگاه EMS برای افراد با سابقه بیماری ناراحتی مغزی، دیابت، خانم‌های باردار و بیمارانی که اختلال احساس، تحریک پوست، زخم‌های باز یا لخته خون دارند، خطرناک و ممنوع است.



استفاده از دستگاه‌های پوشیدنی هوشمند مانند هوبر موشن لب، EMS و ... باعث شده که بسیاری از بیماری‌ها من جمله فشارخون، تپش قلب، آسیب‌های عضلانی و ... توسط شخص کنترل و شرایط بهبود تسریع و سطح سلامتی در جامعه ارتقاء یابد.

توسعه ربات های پزشکی با استفاده از هوش مصنوعی

سیدعلی ملکوتی
حنانه محمودآبادی

امروزه، هوش مصنوعی واژه ای هست که در طی چند سال اخیر بارها شنیده ایم و از آن در حوزه های متعددی مانند کشاورزی، صنعت، حمل و نقل، امنیت و علم پزشکی استفاده می شود. همانطور که از اسم آن پیداست، هوش مصنوعی، هوشی است که در ماشین ها وجود دارد، بر خلاف هوش طبیعی که در انسان ها وجود دارد. در واقع هر سیستمی که بتواند مانند ما انسان ها محیط اطرافش را درک کند و عکس العمل مناسبی با آن داشته باشد و فعالیت هایی را در جهت رسیدن به هدفش انجام دهد، دارای هوش مصنوعی است و با توجه به الگوریتم هایی که به منظور پیاده سازی هوش مصنوعی استفاده می شود، ماشین ها قادر خواهند بود از محیط اطراف خود یاد بگیرند و فعالیت های متنوع تری را انجام بدهند. درابتدا، از هوش مصنوعی در پزشکی، بعنوان یک ابزار شناختی و تشخیصی برای درمان بیماری ها یاد می شد؛ اما با گذشت زمان ربات های جراحی از راه دور و دیگر ربات های درمانی-خدماتی با آن ادغام شدند و اصطلاح پزشکی تقویت شده (augmented medicine) را بوجود آورد که به معنی استفاده از فناوری های جدید پزشکی برای بهبود جنبه های مختلف بالینی میباشد.

کاربردهای هوش مصنوعی در پزشکی

جراحی رباتیک

در ربات هایی که بعنوان ابزاری برای جراحی های کوچک و بزرگ انجام می شود، هوش مصنوعی مانند مغز متفکر عمل می کند و این عمل را از حالت کاملاً تهاجمی به نیمه تهاجمی تغییر می دهد؛ یعنی دیگر نیازی به ایجاد برش های بزرگ در بدن بیمار نیست و با میزان برش کمتری می توان جراحی را انجام داد. در یک مطالعه پژوهشی که روی 379 بیمار ارتوپدی انجام شده است، مشخص شد جراحی رباتیک با کمک هوش مصنوعی مشکلات ناشی از جراحی را تا 5 برابر نسبت به روشی که جراح به تنهایی جراحی می کند، کاهش داده است. یک ربات به نام Da Vinci برای اولین بار در یک عمل جراحی چشم مورد استفاده قرار گرفته است که به دکترها کمک کرد تا در انجام عملیات پیچیده نسبت به روش های مرسوم، کنترل بیشتری داشته باشند. از دیگر مثال ها می توان به ربات Heart Lander اشاره نمود که به جراحان قلب کمک کرد تا بتوان ربات کوچکی وارد قفسه سینه بیمار کرد و درمان قلب را از آن ناحیه انجام دهند.



خدمات پرستاری مجازی

یکی از به صرفه ترین استفاده های هوش مصنوعی در صنعت پزشکی، صنعت خدمات مجازی پرستاری میباشد چراکه به دلیل در دسترس بودن شبانه روزی پرستاران مجازی، می توانند تا ۲۰ بلیون دلار هزینه ی پرستاری را در سال کاهش دهند. این ربات های هوش مصنوعی میتوانند در هر زمانی به سوالات پاسخ دهند، بیمار را تحت نظارت داشته باشند، ارتباط بین بیمار و مراکز درمانی، و بین ادارات را کنترل کنند که از جمله کاربردهای دیگر پرستاران مجازی به شمار می روند. یکی از محبوب ترین و معروف ترین نمونه های این نوع خدمات، ربات Angel میباشد که یک دستیار مجازی پرستاری مبتنی بر هوش مصنوعی و صوت است که سلامتی افراد را بررسی می کند و نتایج را بسته به زمان معین از پیش تعیین شده برای اتاق پرستاری ارسال می نماید.

تشخیص بیماری

همانطور که گفته شد، تشخیص بیماری یکی از کاربردهای اولیه هوش مصنوعی است که همچنان در حال رشد و تکامل است و دلیل متوقف نشدن آن، بروز دلایل مختلف تنها برای یک بیماری مشخص است. یکی از بزرگترین استفاده های هوش مصنوعی، استفاده از آن در درمان سرطان میباشد؛ دانشگاه استنفورد از یک الگوریتم هوش مصنوعی برای شناسایی و تشخیص سرطان پوست استفاده کرد و به نتایجی مشابه با تشخیص پزشکان دست یافت. یک شرکت هوش مصنوعی دانمارکی به نام Corti برنامه ی یادگیری عمیق (ML - DL) خود را برای تشخیص ایست قلبی مورد آزمایش قرار داد؛ در این آزمایش، الگوریتم صحبت های فرد، تون صدا و نویز پس زمینه را مورد آزمایش قرار داد و موفق به تشخیص با دقت ۹۳ درصدی نسبت به ۷۳ درصدی تشخیص توسط انسان شد. Baidu research گزارش داد که با استفاده از الگوریتم یادگیری عمیق، تشخیص سرطان سینه بهتر از تشخیص انسانی انجام شده است. اما فقط شرکت های دانش بنیان و... نبودند که دست به تشخیص و درمان بیماری ها زدند؛ برنامه ی ResearchKit ساخت شرکت اپل به منظور کمک به بیماران پارکینسون و آسپرگر طراحی شده است و کار آن به این صورت است که کاربر با نرم افزار نصب شده بر روی گوشی شخصی در تعامل است و نرم افزار هم به وضعیت فرد در هر لحظه دسترسی دارد. در نتیجه تغییرات علائم بیمار مشخص می شود و تمام علائم در طول زمان جمع آوری می شود و در قالب های مختلف قابل چاپ به بیمار تحویل داده می شود تا بتوان با پزشک متخصص درمیان گذاشت و نسبت به درمان آن اقدام نمود.

توسعه ی داروهای جدید

از ابتدا تا کنون، تولید دارو یکی از بخش های زمان بر و پرهزینه در پزشکی بوده و نیاز به ماه ها و حتی سال ها تحقیق و پژوهش در رابطه با انواع بیماری ها و عوامل تاثیرگذار بر آن داشته است. از اینرو متخصصان طب دارو و پزشکی همواره به دنبال موثرترین، کامل ترین و جامع ترین داروها برای درمان بیماری ها با علائم مشابه بوده اند؛ برای توسعه ی داروهای جدید باید به اقدامات اولیه تحلیلی که درباره تشخیص بیماری، علت بیماری، منشا بیماری و... انجام شود، توجه نمود و نتایج حاکی از آن است هوش مصنوعی به خوبی توانسته است تا این مراحل زمان بر و پرهزینه را به خوبی تسریع ببخشد و در وقت کشف داروهای جدیدتر صرفه جویی کند و نتایج مطلوب را هم برای دکترا و هم برای بیمار به ارمغان می آورد.



آینده ی هوش مصنوعی در پزشکی

درمان شخصی سازی شده

در حال حاضر پزشکان برای تشخیص بیماری به علائم محدودی دسترسی دارند. فرض کنید فرزند شما بیمار می شود، دکتر دوز مشخصی از دارو را برای او تجویز می کند. در آینده ی نه چندان دور، همه ی بیماران دوز یکسانی از دارو را دریافت نمی کنند. اگر پزشک به تاریخچه و اطلاعات ژنتیکی فرد بیمار دسترسی داشته باشد، دوز مشخصی که مطابق با این اطلاعات است برای او تجویز می شود. در واقع درمان



درمان یا توصیه های خودکار

این در واقع بخش کوچکی از درمان خودکار است. تصویر کنید سیستمی وجود دارد که می تواند دوز یک مسکن را به صورت خودکار و با استفاده از داده های مربوط به خون، رژیم، خواب و استرس تعیین کند. یک دستیار خودکار میزان مصرف و شرایط بیمار را نظارت می کند و در صورت لزوم به پزشکش هشدار می دهد. شرکت Medtronic اعلام کرده که می خواهد، بررسی مقدار انسولین، نظارت سطح گلوکز و تزریق انسولین مورد نیاز را به صورت خودکار و بدون مداخله در زندگی فرد انجام شود.

با ما در ارتباط باشید

وبسایت دپارتمان مهندسی پزشکی
www.dep-bme.ir



جهت ارتباط با دبیر انجمن می توانید از طریق آی دی زیر
اقدام فرمایید

@srb_admin

همچنین میتوانید از طریق ایمیل با ما در ارتباط باشید

info@dep-bme.ir

@Department_bme



در صورت بروز هرگونه مشکل میتوانید مارا از طریق پنل کاربری در
سایت در بخش ثبت درخواست ها (اتیکت ها) مطلع سازید