نشریه علمی، فرهنگی، دانشجویی

فیوژن

کمیته دانشجویی توسعه آموزش علوم‌پزشکی
دانشگاه علوم‌پزشکی ایرانشهر



فصلنامه چهارم - تابستان ۱۴۰۵

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ



شناسنامه

نشـــریه علمـــی فرهنگـــی دانشـــجویی فیـــوژن

شماره چهارم **تابستان ۱۴۰۵**

صاحب امتیاز: کمیته دانشجویی توسعه آموزش،مرکزمطالعات وتوسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایرانشهر

مدیر مسئول نشریه : سیدمحمدرضا عمادی

ســـردبیر نشـــریه : علیرضـــا اســـدی

بخش فرهنگی: یلدا خسروی

سیده زهره حسینی

ویراستار: سیدمحمدرضا عمادی

طـــراح لوگـــو: زهـــرا ســـعیدی

طراح جلد: سیدمحمدصادق موسوی

طراحـــی و صفحـــه آرایـــی : ام البنیـــن خوشـــنام

سخن سردبیر

به نام خدا

خرسندیم از اینکه شماره چهارم نشریه علمی دانشجویی فیوژن را به شما مخاطبان گرامی تقدیم می‌کنیم. در ابتدا لازم می‌دانیم اســتقبال ارزشــمند شــما از شماره پیشین فیوژن در گیشه خانه نشریات دانشجویی صمیمانه قدردانی کنیم ؛ شماره ای که با ثبت بیش از ۵۰۰ بازدید در خانه نشریات ، انگیزه ما را برای تولید محتوای با کیفیت و ادامه مسیر دوچندان کرد. اکنــون ، مفتخریم از آغاز همکاری های بین دانشــگاهی در نشــریه فیــوژن رونمایی کنیم ؛ همکاری که با همراهی پژوهشــگران در مقاطع مختلف ، از کارشناســی و کارشناســی ارشــد تا دکترای تخصصی شــکل گرفته اســت . و همینطور برای اولین بار ، دپارتمان رشــته علوم و صنایــع غذایــی دانشــگاه مراغــه نیز به جمــع همکاران و همراهان فیوژن پیوســته اســت ؛ اتفاقــی کــه بی‌شــک می‌توانــد گامی موثــر در جهت گســترش اعتبــار علمی فیوژن باشــد . همانطــور کــه در نشــر پیشــین وعــده داده بودیــم ، ایــن بــار نیــز همــه اعضای تیــم فیوژن تــلاش کــرده انــد محتوایــی پربــار تــر و بــا کیفیت‌تــر از همیشــه تهیــه و ارائــه کننــد ؛ محتوایــی کــه امیدواریــم شایســته همراهــی شــما مخاطبــان عزیــز باشــد.

علیـرضا اسدی | سردبیر نشریه فیوژن

اعضای هیئت تحریریه

بهداشت حرفه‌ای

سیده زهره حسینی،زینت خسروی پور،ماجده روشنگر،فائزه جعفری،زهرا سماواتی،فاطمه بژندی،علیرضا اسدی،

محمد حسین منتظری خادم|ویراستاران علمی: مهندس بفرین مولودپور فرد | مهندس مسعود حمه‌رضایی |مهندس مهرزاد ابراهیم زاده

بهداشت محیط

زینب ریگی،یکتا لولویی،زهرا دستوری،راضیه تمندانی،ام البنین خوشنام،سارا حسن زهی سکینه رییسی

زهرا انجم روز،مریم نخعی،ساره دستیار محمدی | ویراستار علمی: دکتر افسانه چاوشانی

پرستاری

دنیا دالمن، مهدی قربانی ،فاطمه عسگری

ویراستار علمی: دکتر فاطمه دربان

پزشکی - صنایع غذایی

پزشکی:سیده هلیا فیروزه،فاطمه اکبری | ویراستار علمی: دکتر نعیم السادات کیا

صنایع غذایی: غزاله محمدرضائی

تکنولوژی اتاق عمل

سحر پرورش،فاطمه هوشیار،مریلا سیریائی،نسا فضیلت،اسرا ستوده،فاطمه عیسی زهی

هستی گلزاری،عالیه نصرتی | ویراستار علمی: استاد فرشته سرگلزایی

آموزش پزشکی - بخش فرهنگی

آموزش پزشکی: زهرا کاظمی

بخش فرهنگی: یلدا خسروی،زهره حسینی

رادیولوژی

حمیدرضا عدالت مطلق،سید محمد رضا حسینی،محراب علیزاده،نگار ارجمندی،امیررضامیری

ویراستار علمی: استاد مسلم نجمی‌نژاد

علوم آزمایشگاهی

پریسا نقشی،سید محمد رضا عمادی

ویراستار علمی: دکتر داوود انوری

فوریت های پزشکی

احسان قادر پناه،هیوا منوچهری،سروه محمدی،پرنیا پیش بین

ویراستار علمی: استاد ناهید میر

مامایی

مهلا عادی،آزاده ذوالفقاری،رقیه علی یاری،ریحانه سخنور

ویراستار علمی: استاد تهمینه صالحیان

هوشبری

سجاد عسگری،کیانوش رزازی،سحر پندار،غزاله رامی،زینب شتالم،زهرا سعیدی،مهدیس میری قلعه نو

ام البنین حیدری | ویراستار علمی: استاد عمر پوربلوچ

فهرست

آموزش پزشکی ۷

پرستاری ۱۲

مامایی ۲۰

فوریت‌های پزشکی ۳۰

بهداشت محیط ۳۶

بهداشت حرفه‌ای ۴۸

تکنولوژی اتاق‌عمل ۶۰

هوشبری ۷۰

علوم آزمایشگاهی ۸۸

پزشکی ۹۴

رادیولوژی ۹۸

صنایع غذایی ۱۰۶

بخش فرهنگی ۱۱۲

ضرورت یک تغییر بنیادین در آموزش علوم پزشکی



زهرا کاظمی

دانشجوی ارشد پرستاری اورژانس - دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بم

تحولات شتابان دانش پزشکی، پیچیده‌تر شدن نیازهای سلامت، گسترش فناوری‌های دیجیتال و تغییر انتظارات جامعه از متخصصان سلامت، آموزش علوم پزشکی را با یک پرسش بنیادین مواجه کرده است: آیا می‌توان متخصصان مورد نیاز نظام سلامت آینده را همچنان با الگوهایی تربیت کرد که بخش عمده‌ای از آن‌ها بر انتقال محتوا، سخنرانی و بازتولید محفوظات استوار است؟ پاسخ به این پرسش، صرفاً انتخاب میان روش‌های «سنتی» و «نوین» نیست؛ بلکه مستلزم بازاندیشی در فلسفه آموزش، اهداف یادگیری، نقش استاد و دانشجو، محیط آموزشی و شیوه ارزشیابی است. دانش‌آموخته علوم پزشکی باید بتواند دانش را در موقعیت واقعی به کار گیرد، مسائل پیچیده را تحلیل کند، در شرایط عدم قطعیت تصمیم بگیرد، با بیمار و اعضای تیم درمان ارتباط مؤثر برقرار کند و مسئولیت حرفه‌ای تصمیم‌های خود را بپذیرد. از این منظر، مسئله اصلی آموزش علوم پزشکی دیگر صرفاً انتقال دانش نیست، بلکه تبدیل دانش به شایستگی حرفه‌ای است. در سال‌های اخیر، مفهوم آموزش مبتنی بر شایستگی به یکی از محورهای مهم بازطراحی آموزش حرفه‌های سلامت تبدیل شده است. در این رویکرد، نقطه پایان آموزش، صرفاً گذراندن واحدهای درسی یا کسب نمره مطلوب نیست؛ بلکه دستیابی به مجموعه‌ای از قابلیت‌های قابل مشاهده و قابل ارزیابی است که دانش‌آموخته برای عملکرد مستقل، ایمن و اخلاقی به آن‌ها نیاز دارد. با وجود پذیرش گسترده این مفهوم، میان تعریف شایستگی‌ها و نحوه آموزش و ارزشیابی آن‌ها در بسیاری از برنامه‌ها فاصله وجود دارد.

بنابرایـن، اصـلاح واقعـی آمـوزش مسـتلزم آن اسـت کـه اهـداف برنامـه درسـی، فعالیت‌هـای یادگیـری و روش‌هـای ارزشـیابی در یـک مسـیر منسـجم قـرار گیرنـد. یکـی از الزامـات ایـن تغییـر، حرکـت از آمـوزش منفعـل بـه سـمت یادگیـری فعـال اسـت. یادگیـری مبتنـی بـر مسـئله، یادگیـری مبتنـی بـر مـورد، یادگیـری تیمـی، کلاس معکـوس، آمـوزش مبتنـی بـر سـناریو و بازی‌هـای جـدی، دانشـجو را از دریافت‌کننـده منفعـل اطلاعـات بـه مشـارکت‌کننده فعـال در فراینـد یادگیـری تبدیـل می‌کننـد. در چنیـن محیطـی، دانشـجو صرفـاً بـا «پاسـخ درسـت» مواجـه نیسـت، بلکـه بایـد مسـئله را تعریـف کنـد، اطلاعـات مرتبـط را تشـخیص دهـد، گزینه‌هـای مختلـف را مقایسـه کنـد، تصمیـم بگیـرد و از انتخـاب خـود دفـاع کنـد. ایـن فراینـد، ظرفیت‌هـای شـناختی سـطح بالاتـر ماننـد تحلیـل، اسـتدلال و حـل مسـئله را درگیـر می‌کنـد و ارتبـاط میـان دانـش نظـری و عملکـرد حرفـه‌ای را تقویـت می‌سـازد. اهمیـت ایـن موضـوع در علـوم پزشـکی دوچنـدان اسـت؛ زیـرا عملکـرد حرفـه‌ای در محیـط بالینـی اغلـب در شـرایطی رخ می‌دهـد کـه اطلاعـات ناقـص اسـت، زمـان محـدود اسـت و پیامـد یـک تصمیـم می‌توانـد مسـتقیماً بـر ایمنـی بیمـار تأثیـر بگـذارد. بنابرایـن، دانشـجو بایـد پیـش از ورود کامـل بـه محیـط حرفـه‌ای، فرصـت تجربـه و تمریـن تصمیم‌گیـری را داشـته باشـد. شبیه‌سـازی یکـی از مؤثرتریـن ظرفیت‌هـا بـرای تحقـق ایـن هـدف اسـت. محیط‌هـای شبیه‌سـازی بـه دانشـجو اجـازه می‌دهنـد یـک مهـارت یـا فراینـد تصمیم‌گیـری را در شـرایط کنترل‌شـده تمریـن کنـد، خطـا کنـد، پیامـد تصمیـم خـود را ببینـد و سـپس بـا دریافـت بازخـورد و انجـام فراینـد بازاندیشـی، عملکـرد خـود را اصـلاح کنـد. اهمیـت ایـن رویکـرد به‌ویـژه در آمـوزش مهارت‌هـای پیچیـده، اقدامـات اورژانسـی و موقعیت‌هـای پرخطـر بیشـتر اسـت. البتـه نبایـد کیفیـت آمـوزش شبیه‌سـازی را صرفـاً بـا سـطح فنـاوری آن سـنجید. یـک مانکـن بسـیار پیشـرفته، بـدون سـناریوی آموزشـی دقیـق، اهـداف یادگیـری مشـخص، تسـهیل‌گری مناسـب و بازخـورد مؤثـر، الزامـاً تجربـه یادگیـری ارزشـمندی ایجـاد نمی‌کند. پژوهش‌هـای جدیـد دربـاره آمـوزش شبیه‌سـازی مبتنـی بـر شایسـتگی نیز نشـان می‌دهند کـه طراحـی آموزشـی و تعریـف روشـن عملکـرد مـورد انتظـار، اهمیـت اساسـی دارد. بنابرایـن، نقطـه آغـاز تحـول آموزشـی بایـد «نیـاز یادگیـری» باشـد، نـه «فنـاوری موجود».

در همیـن راسـتا، هـوش مصنوعـی، واقعیـت مجـازی، واقعیـت افـزوده و محیط‌هـای یادگیـری دیجیتـال فرصت‌هـای جدیـدی بـرای شخصی‌سـازی و تعاملی‌تـر کـردن آمـوزش فراهـم کرده‌انـد. هـوش مصنوعـی می‌توانـد در طراحـی سـناریوهای بالینـی، ایجـاد بیمـار مجـازی، تمریـن اسـتدلال بالینـی، ارائـه بازخـورد، تحلیـل عملکـرد و حتـی طراحـی فعالیت‌هـای یادگیـری متناسـب بـا نیـاز هـر دانشـجو مـورد اسـتفاده قـرار گیـرد. بـا ایـن حـال، نـگاه علمـی بـه ایـن فناوری‌هـا مسـتلزم پرهیـز از فناوری‌زدگـی اسـت. شـواهد موجـود نشـان می‌دهنـد کـه برخـی مداخـلات مبتنـی بـر هـوش مصنوعـی می‌تواننـد دانـش، رضایـت یـا اعتمادبه‌نفـس فراگیـران را بهبـود دهنـد، امـا در همـه حوزه‌هـا شـواهد بـه انـدازه کافـی قطعـی نیسـت و دربـاره تأثیـر آن‌هـا بـر عملکـرد حرفـه‌ای واقعـی و پیامدهـای بیمـار همچنـان پرسـش‌هایی وجـود دارد. از سـوی دیگـر، اسـتفاده از هـوش مصنوعـی در آمـوزش علوم پزشـکی نیازمنـد توجه جدی بـه سـواد دیجیتـال و هـوش مصنوعی اسـت. دانشـجو نبایـد صرفاً نحـوه اسـتفاده از یک ابزار هوشـمند را بیامـوزد، بلکـه بایـد توانایـی ارزیابـی انتقـادی خروجی آن را نیز داشـته باشـد. احتمال تولید اطلاعات نادرسـت، سـوگیری الگوریتمی، مسـائل مربوط به محرمانگی داده‌ها و تمامیـت علمـی نشـان می‌دهد که اسـتفاده از این فنـاوری باید در چارچـوب اصول اخلاق حرفـه‌ای و بـا نظـارت انسـانی صـورت گیـرد. در ایـن میـان، نقـش اسـتاد حذف نمی‌شـود، بلکـه پیچیده‌تـر و تخصصی‌تـر می‌شـود. اسـتاد آینـده بیـش از آنکـه انتقال‌دهنـده محتـوا باشـد، طـراح تجربـه یادگیـری، تسـهیلگر تفکـر، مربـی و ارائه‌دهنـده بازخـورد خواهـد بود.

نتیجه‌گیری

تغییـر رویـه در آمـوزش علـوم پزشـکی، یـک پـروژه فناورانـه گـذرا نیسـت؛ ضرورتـی برای هم‌راسـتا کـردن آمـوزش بـا ماهیـت واقعـی حرفه‌هـای سـلامت اسـت. ایـن تحـول بایـد از انتقـال محتـوا بـه پـرورش شایسـتگی، از آمـوزش منفعـل بـه یادگیـری فعـال و از تجربـه محـدود بـه تمریـن ایمـن در محیط‌هـای شبیه‌سازی‌شـده حرکـت کنـد. فناوری‌هایـی ماننـد هـوش مصنوعـی، واقعیـت مجـازی و شبیه‌سـازی هوشـمند می‌تواننـد ایـن مسـیر را تسـهیل کننـد، امـا ارزش آن‌هـا تنهـا زمانـی آشـکار می‌شـود کـه درون یـک طراحـی

آموزشی مبتنی بر شواهد و متناسب با اهداف یادگیری قرار گیرند. شواهد موجود نیز نشان می‌دهند که در کنار ظرفیت قابل‌توجه فناوری، هنوز درباره تعمیم بسیاری از آثار آموزشی به عملکرد واقعی و پیامدهای بیمار قطعیت کافی وجود ندارد. بنابراین، آنچه نظام آموزش علوم پزشکی به آن نیاز دارد، صرفاً «نوین‌سازی روش تدریس» نیست؛ بلکه بازطراحی منسجم تجربه آموزش و یادگیری است و در نهایت، هدف آموزش نوین جایگزین کردن فناوری به جای استاد یا حذف دانش نظری نیست؛ هدف، ایجاد پیوندی هوشمندانه میان دانش، تجربه، تفکر انتقادی و عملکرد حرفه‌ای است.

فقط یک سردرد ساده بود...!

نویسندگان: دنیا دالمن، مهدی قربانی،فاطمه عسگری

استاد راهنما: دکتر فاطمه دربان

سایبرکندریا؛ چرخه‌ای تلخ از جست‌وجوی آنلاین اطلاعات پزشکی تا اضطراب بیمارگونه

ساعت ۱۱:۴۷ شب است. سرت کمی درد می‌کند؛ نه آن‌قدر که نگران‌کننده باشد. فقط یک سردرد معمولی، از آن‌هایی که احتمالاً فردا صبح یادت هم نمی‌ماند. اما گوشی همین‌جاست. برش می‌داری و می‌نویسی: «علت سردرد چیست؟» صفحه بالا می‌آید: میگرن، کم‌آبی بدن، کم‌خوابی، سینوزیت، فشار خون. همه‌چیز هنوز عادی است... تا اینکه چشمت به یک کلمه می‌افتد: تومور مغزی. چند ثانیه به صفحه خیره می‌شوی. «یعنی ممکنه؟» دوباره سرچ می‌کنی: «علائم تومور مغزی چیست؟» حالا دیگر دنبال جواب سؤال قبلی نیستی؛ داری دنبال نشانه‌هایی می‌گردی که ثابت کنند نکند واقعاً بیمار باشی! سردرد؟ داری. خستگی؟ امروز داشتی. کمی حالت تهوع؟ شاید... سرگیجه؟ حالا که فکر می‌کنی، انگار یک لحظه داشتی. گوشی را کنار می‌گذاری، اما ذهنت دیگر کنار نمی‌رود. چند دقیقه پیش فقط سرت درد می‌کرد؛ حالا داری به این فکر می‌کنی که شاید چیزی جدی در بدنت اتفاق افتاده باشد. واقعاً چه اتفاقی افتاد؟ آیا بیماری‌مان جدی‌تر شده بود؟ یا فقط یک جست‌وجوی ساده، نگرانی‌مان را جدی‌تر کرده بود؟

وقتی اینترنت قراربودکمک‌مان کند...

اینترنت دسترسی ما به اطلاعات سلامت را بسیار آسان‌تر کرده است؛ اما جست‌وجوی اطلاعات پزشکی در اینترنت برای بعضی افراد می‌تواند به افزایش نگرانی درباره سلامت و شکل‌گیری چرخه‌ای از جست‌وجو و اضطراب منجر شود. به این پدیده سایبرکندریا (Cyberchondria) گفته می‌شود؛ اصطلاحی که برای توصیف افزایش اضطراب سلامت در ارتباط با جست‌وجوی آنلاین اطلاعات پزشکی به کار می‌رود.

واژه‌شناسی؛سایبرکندریا چیست؟

سایبرکندریا به اضطراب مفرط و بیمارگونه‌ای گفته می‌شود که بر اثر جست‌وجوهای مکرر و بی‌وقفه علائم پزشکی در اینترنت شکل می‌گیرد. در این حالت، فرد به‌جای رسیدن به آرامش، در انبوه احتمالات تیره غرق می‌شود. اما شاید سؤال مهم‌تر این نباشد که سایبرکندریا چیست، بلکه این باشد: «چرا یک سرچ ساده می‌تواند ما را از یک سردرد معمولی به ترس از یک بیماری جدی برساند؟» برای جوابش، باید کمی درباره مغز خودمان بدانیم.

مغز ما چگونه بازی‌مان می‌دهد؟

هنوز گوشی دستت است.یک بار دیگر صفحه را بالا و پایین می‌کنی. این بار دنبال «تومور مغزی» نیستی؛ بلکه دنبال چیزی می‌گردی که خیالت را راحت کند و ثابت کند تو تومور مغزی نداری! اما هرچه بیشتر می‌خوانی، اوضاع عجیب‌تر می‌شود. یک علامت را پیدا می‌کنی که داری، بعد یکی دیگر، بعد یکی دیگر... و مغزت آرام‌آرام شروع می‌کند به کنار هم گذاشتن قطعاتی که شاید اصلاً به هم مربوط نباشند. اینجاست که یک اتفاق جالب می‌افتد. وقتی نگران یک بیماری می‌شویم، ممکن است توجه‌مان بیشتر روی نشانه‌هایی متمرکز شود که با همان نگرانی جور درمی‌آیند. در روان‌شناسی، به این فرایند سوگیری تأیید (Confirmation Bias) می‌گویند؛ یعنی تمایل به جست‌وجو، تفسیر یا به خاطر سپردن اطلاعاتی که با باور یا فرض اولیه ما سازگارند. حالا برگردیم به همان سردرد. اگر قبل از سرچ فکر می‌کردی «احتمالاً از کم‌خوابی است»، شاید اصلاً متوجه خستگی چشم‌هایت، کم‌آبی بدنت یا شب دیر خوابیدنت نمی‌شدی. اما وقتی با ترس از یک بیماری شروع به جست‌وجو می‌کنی، هر احساس کوچکی می‌تواند تبدیل به یک «نشانه» شود. سرت کمی سنگین است؟ «شاید همان علامت باشد.» چشمت چند ثانیه تار می‌بیند؟ «این هم که هست.» حالت کمی تهوع داری؟ «پس احتمالاً واقعاً یک چیزی هست!» در حالی که وجود یک علامت به‌تنهایی معمولاً نمی‌تواند تشخیص یک بیماری خاص را مشخص کند.

مشکل فقط اطلاعاتِ زیاد نیست

شاید فکر کنیم اگر اطلاعات بیشتری داشته باشیم، اضطراب‌مان کمتر می‌شود؛ اما همیشه این‌طور نیست. در افرادی که درباره سلامت خود اضطراب دارند، جست‌وجوی آنلاین اطلاعات پزشکی می‌تواند به‌جای رسیدن به اطمینان، به جست‌وجوی بیشتر و افزایش اضطراب منجر شود؛ یعنی همان چیزی که قرار بود خیال‌مان را راحت کند، خودش تبدیل به بخشی از چرخه نگرانی می‌شود.

مارپیچِ فرساینده‌ٔ سایبرکندریا

یک علامت کوچک ← جست‌وجو در اینترنت ← دیدن احتمالات مختلف ← ترس از بدترین احتمال ، بررسی بیشتر علائم ← جست‌وجوی دوباره ← اضطراب بیشتر و تکرار مجدد چرخه مشکل از جایی شروع می‌شود که «آگاهی» با «تشخیص دادن خودمان» اشتباه گرفته شود. اینترنت می‌تواند به شما بگوید یک بیماری چه علائمی دارد، اما هرگز نمی‌تواند بدون معاینه، شرح‌حال کامل و در صورت نیاز بررسی‌های تصویربرداری و آزمایشگاهی، مشخص کند که شما دقیقاً به چه بیماری مبتلا هستید.

دکتر گوگل، مطبش کجاست؟

ساعت از نیمه‌شب گذشته است. هنوز گوشی دستت است. این بار به خودت می‌گویی: «فقط یک بار دیگر سرچ می‌کنم که خیالم راحت شود.» یک بار دیگر، بعد یک بار دیگر... و عجیب اینجاست که هرچه بیشتر می‌خوانی، خیالت راحت‌تر نمی‌شود. برعکس، سؤال‌های تازه‌ای پیدا می‌شوند: «اگر این علامت را هم داشته باشم چی؟»، «اگر یک بیماری نادر باشد چی؟»، «اگر پزشکان هنوز متوجه آن نشده باشند چی؟» حالا دیگر دنبال اطلاعات نیستی؛ بلکه ملتمسانه دنبال اطمینان می‌گردی. اما این اطمینان موقت هم دوام زیادی نمی‌آورد و چند دقیقه بعد، دوباره همان صفحه را باز می‌کنی.

چرا سرچ کردن آرام‌مان نمی‌کند؟

یکی از ویژگی‌های جالب سایبرکندریا همین است: فرد برای کم کردن نگرانی درباره سلامت، به جست‌وجوی اینترنتی پناه می‌برد؛ اما نتیجه جست‌وجو می‌تواند به‌جای کاهش نگرانی، ابهام و اضطراب بیشتری ایجاد کند و فرد را به جست‌وجوی دوباره سوق دهد. این مسئله فقط به «زیاد سرچ کردن» مربوط نیست؛ بلکه «نوع سرچ کردن» هم مهم است. فرض کنید سردرد دارید. اگر جست‌وجو کنید: «برای سردرد چه زمانی باید به پزشک مراجعه کنم؟» احتمالاً دنبال یک راهنمای عملی هستید. اما اگر بنویسید: «بدترین علت‌های سردرد چیست؟» دارید مسیر دیگری را شروع می‌کنید. در این حالت، شما با بیماری‌های بسیار جدی و ترسناکی مواجه می‌شوید؛ بیماری‌هایی که ممکن است فوق‌العاده نادر باشند، اما چون در صدر نتایج جست‌وجو ظاهر شده‌اند، ناگهان برای شما بسیار واقعی به نظر می‌رسند. کاربران در مواجهه با اطلاعات اینترنتی، احتمال ابتلا به بیماری‌های جدی را بیش از حد برآورد می‌کنند؛ به‌خصوص وقتی جست‌وجو با اضطراب و عدم اطمینان همراه باشد.

یک اشتباه کوچک با یک اثربزرگ

این جمله را با طلا بنویسید و به خاطر بسپارید: «داشتن یک علامت» با «داشتن یک بیماری» یکی نیست. سردرد می‌تواند دلایل بسیار متفاوتی داشته باشد:خستگی، کم‌آبی، کم‌خوابی، استرس، عفونت‌ها و بسیاری از عوامل دیگر. پس وقتی اینترنت فهرستی طولانی از بیماری‌های مرتبط با سردرد به شما نشان می‌دهد، در واقع به شما نمی‌گوید «شما یکی از این بیماری‌ها را دارید»، بلکه فقط می‌گوید «این بیماری‌ها هم می‌توانند با این علامت همراه باشند»؛ و این دو جمله، زمین تا آسمان با هم فرق دارند!

پس اینترنت دشمن ماست؟

خیر! اتفاقاً اینترنت می‌تواند یکی ازبهترین ابزارها برای افزایش آگاهی سلامت باشد؛ به شرطی که بدانیم چه چیزی را، از کجا و با چه هدفی جست‌وجو می‌کنیم. مسئله این نیست که دیگر هیچ علامتی را سرچ نکنیم. مسئله این است که بین این دو تفاوت بگذاریم: «می‌خواهم درباره سلامتم اطلاعات بیشتری داشته باشم» و «می‌خواهم با سرچ کردن مطمئن شوم که بیمار نیستم». دومی می‌تواند ما را وارد چرخه‌ای کند که پایانش همیشه یک سرچ دیگر است. شاید بهترین سؤال بعدی این نباشدکه «چه بیماری‌ای دارم؟» بلکه این باشد: «چطور بفهمم اطلاعاتی که پیدا کرده‌ام، اصلاً قابل اعتماد است؟»

اینترنت گفت؛ پس حتماً درست است؟!

صبح شده است. گوشی را کنار گذاشته‌ای، اما یک چیز هنوز ذهنت را رها نکرده: «بالاخره کدام نتیجه درست بود؟» یک سایت می‌گوید سردردت بی‌خطر است، یکی دیگر فهرستی از بیماری‌های کشنده را جلویت می‌گذارد، یک نفر در شبکه‌های اجتماعی تجربه شخصی‌اش را تعریف کرده و یک ویدئو با عنوان «۵ علامتی که نباید نادیده بگیرید» دقیقاً همان چیزی را می‌گوید که دیشب از شنیدنش می‌ترسیدی! حالا با مشکل جدیدی روبه‌رو هستی: کدام‌شان را باور کنم؟ واقعیت این است که هر چیزی که در اینترنت نوشته شده، «اطلاعات علمی پزشکی» نیست. اینترنت پر از اطلاعات سلامت است؛ اما ارزیابی کیفیت، دقت و اعتبار آن‌ها برای کاربران عادی بسیار دشوار است. یک صفحه وب ممکن است ظاهری کاملاً حرفه‌ای داشته باشد؛ لوگوی پزشکی معتبر، کلمات تخصصی، نمودارها و عکس‌های جذاب داشته باشد؛ اما این‌ها به‌تنهایی هرگز ثابت نمی‌کنند که محتوای آن معتبر است.

چک‌لیست سنجش اعتبار اطلاعات پزشکی آنلاین

۱. چه کسی این مطلب را نوشته است؟ (پزشک، متخصص یا نویسنده عمومی؟)

۲. منبع اصلی و علمی اطلاعات کجاست؟

۳. آیا تاریخ انتشار یا به‌روزرسانی مشخصی دارد؟

۴. آیا مطلب به پژوهش یا منبع علمی معتبری ارجاع داده است؟

۵. آیا هدف مطلب آگاهی‌بخشی است یا قرار است کالا/ خدماتی به من بفروشد؟

«تجربه من هم همین بود!»؛ دامی شیرین اما خطرناک

یکی از دام‌های بسیار رایج در فضای مجازی، تکیه بر تجربه‌های شخصی دیگران است. مثلاً کسی می‌نویسد: «من هم دقیقاً همین سردرد را داشتم و بعد فهمیدم تومور دارم.» خواندن چنین جمله‌ای واقعاً وحشتناک است. اما تجربه یک نفر، هرگز مبنای علمی و پزشکی برای تشخیص بیماری شما نیست. دو نفر می‌توانند علامت کاملاً مشابهی داشته باشند، اما علت آن‌ها ۱۸۰ درجه با هم تفاوت داشته باشد. مغز ما انسان‌ها معمولاً داستان‌های دراماتیک مشابه خودمان را راحت‌تر به خاطر

می‌سپارد؛ به همین دلیل یک تجربه شخصی هیجان‌انگیز، از نظر احساسی بسیار قانع‌کننده‌تر از واقعیتی است که ارزش علمی و تشخیصی دارد. پس به یاد داشته باشیم: اطلاعات، هرگز جای تشخیص پزشکی را نمی‌گیرد. هدف ما از سرچ نباید خودتشخیصی باشد، بلکه باید پیدا کردن سؤال‌های بهتر برای مطرح کردن با پزشک باشد.

خودارزیابی؛ در تالار آیینه گوگل کجای ماجرایید؟

سناریو؛ امشب سرتان کمی درد گرفته است. گوشی را برمی‌دارید و سرچ می‌کنید: «علت سردرد چیست؟» اولین واکنش شما کدام است؟

الف) همه نتایج را تا آخر می‌خوانم تا بفهمم دقیقاً چه اتفاقی برایم افتاده است.

ب)علائم خودم را با تک‌تک علائم بیماری‌های مختلف مقایسه می‌کنم.

ج)فقط به دنبال یک سایت یا منبع پزشکی معتبر می‌گردم.

د)اگر علامت ادامه پیدا کند، شدید شود یا نگران‌کننده باشد، به پزشک مراجعه می‌کنم.

این گزینه‌ها قرار نیست مستقیماً بگویند شما «سایبرکندریا دارید» یا «ندارید»؛ ماجرا پیچیده‌تر از این حرف‌هاست؛ مسئله این است که بعد از دیدن اولین نتیجه چه اتفاقی برای ذهن شما می‌افتد. اگر سرچ کردن باعث شود آرام‌تر، آگاه‌تر و منطقی‌تر شوید، در مسیر درستی هستید. اما اگر هر پاسخ، صدها سؤال ترسناک جدید بسازد، مدام تب‌های مختلف را باز کنید، و نتوانید جست‌وجو را متوقف کنید... شاید دیگر مسئله فقط یک سردرد ساده نباشد؛ شما وارد چرخه سایبرکندریا شده‌اید.

۵ فرمان طلایی برای «جست‌وجوی سالم در وب»

۱. **از علامت شروع کنید، نه از ترس:** به‌جای نوشتن «بدترین علت سردرد چیست؟» بپرسید: «چه عواملی می‌توانند باعث سردرد شوند و چه زمانی باید به پزشک مراجعه کرد؟» نوعِ سؤال شما، مسیر موتور جست‌وجو را تعیین می‌کند.

۲. هر نتیجه‌ای را به خودتان نسبت ندهید: این‌که یک بیماریِ خاص می‌تواند باعث یک علامت شود، به این معنی نیست که شما قطعاً آن را دارید. تشخیص بیماری به بررسی همه‌جانبه، شرح‌حال و معاینه پزشک نیاز دارد.

۳. به رتبه اول گوگل اعتماد بی‌چون‌وچرا نکنید: رتبه اول نتایج

گـوگل لزومـاً معتبرتریـن منبـع نیسـت. بـه دنبـال سـایت‌های دانشـگاهی، سـازمان‌های بهداشـتی مرجـع و مقالاتـی باشـید کـه نویسـنده و منابـع علمـی مشـخصی دارنـد.

۴. تجربه دیگران، پرونده پزشکی شما نیست: داستان‌های دراماتیک شبکه‌های اجتماعی برای تشخیص بیماری ساخته نشده‌اند. داستان دیگران را به عنوان سناریوی زندگی خودتان فرض نکنید.

۵. دکمه «توقف» را در زمان مناسب فشار دهید: اگر دیدید سرچ کردن دارد اضطراب شما را بیشتر می‌کند، باز کردن تب جدید را متوقف کنید و با یک متخصص مشورت کنید.

گاهی بهترین قدم بعدی، زمین گذاشتن گوشی است.

پایان؟ نه دقیقاً...

ساعت ۱۱:۴۷ شب بود. فقط یک سردرد ساده داشتی. ساعت ۱۲:۳۸، چندین بیماری خطرناک را خوانده بودی. یک ساعت گذشته بود، اما تو هنوز هم نمی‌دانستی واقعاً چه اتفاقی در سرت افتاده است! گوشی را خاموش می‌کنی. شاید هنوز سردردت ادامه داشته باشد، اما حالا یک تفاوت بزرگ وجود دارد: می‌دانی که هر چیزی در اینترنت نوشته شده، قرار نیست درباره تو باشد. مهم‌ترین مهارت در عصر اطلاعات، بیشتر سرچ کردن نیست؛ بلکه دانستن این است که چه زمانی باید سرچ کردن را متوقف کنیم.

دفعه بعد که یک علامت کوچک سراغت آمد و دستت به سمت گوشی رفت، یک لحظه مکث کن و از خودت بپرس: واقعاً دنبال اطلاعاتم، یا دارم دنبال یک آرامش موقتِ توهم‌زا می‌گردم؟

PCOs ؛ وقتی تخمدان‌ها قانون‌شکنی می‌کنند!

نویسنده: مهلا عادی

استاد راهنما: استاد تهمینه صالحیان

جهت مطالعه بخش اول اسکن کنید.

PCOs؛وقتی تخمدان‌ها قانون‌شکنی می‌کنند!(قسمت دوم: بارداری و درمان‌های نوین)

سندرم تخمدان پلی‌کیستیک یا PCOs، شایع‌ترین اختلال غدد درون‌ریز و متابولیک در زنان سنین باروری است و یکی از مهم‌ترین علل ناباروری تخمک‌گذاری‌محور به شمار می‌رود. با این حال، اهمیت این سندرم فقط به مشکل در بارداری محدود نمی‌شود؛ بلکه شواهد جدید نشان می‌دهند که PCOs می‌تواند بر تمام مراحل بارداری، از آمادگی پیش از لقاح تا پیامدهای زایمانی، اثر بگذارد.

مکانیسم‌های اثرگذاردر PCOs

سه مکانیسم اصلی بیشترین نقش را در اختلال بارداری دارند: مقاومت به انسولین، افزایش آندروژن‌ها و التهاب مزمن با شدت پایین. مقاومت به انسولین باعث افزایش سطح انسولین و در نتیجه تشدید اختلال عملکرد تخمدان می‌شود. این وضعیت نه‌تنها تخمک‌گذاری را نامنظم می‌کند، بلکه می‌تواند کیفیت اووسیت، پذیرش آندومتر و حتی تکامل اولیه جنین را تحت تأثیر قرار دهد. از سوی دیگر، افزایش آندروژن‌ها با اختلال در بلوغ فولیکولی و کاهش احتمال لانه‌گزینی موفق همراه است.

پیامدهای بارداری در زنان مبتلا به سندرم PCOs

پژوهش‌های جدید نشان می‌دهند که زنان مبتلا به PCOs نسبت به زنان بدون این سندرم، در معرض خطر بیشتری برای برخی عوارض مامایی قرار دارند.

این عوارض شامل سقط زودرس، دیابت بارداری، پره‌اکلامپسی، زایمان زودرس و در برخی مطالعات، افزایش احتمال سزارین است. این خطر در زنانی که همزمان دچار چاقی، مقاومت به انسولین یا اختلال قند خون هستند، بیشتر می‌شود.به همین دلیل، PCOs در منابع جدید فقط یک عامل ناباروری تلقی نمی‌شود، بلکه به‌عنوان یک وضعیت پرخطر در بارداری شناخته می‌شود که نیازمند پایش دقیق‌تر است.

اهمیت فوق‌العاده مراقبت‌های پیش ازبارداری

مراقبت پیش از بارداری در زنان مبتلا به PCOs نقش کلیدی دارد. ارزیابی وزن، شاخص توده بدنی، فشار خون، قند خون ناشتا، هموگلوبین A۱c و وضعیت چربی خون پیش از بارداری می‌تواند بسیاری از خطرات را کاهش دهد. در راهنماهای جدید، تأکید می‌شود که مداخله باید فردمحور، مرحله‌بندی‌شده و چندرشته‌ای باشد؛ یعنی فقط بر دارو تکیه نکند و همزمان تغذیه، فعالیت بدنی، آموزش و اصلاح سبک زندگی را نیز در بر بگیرد.

رویکردهای نوین درمانی و یافته‌های اخیر در درمان ناباروری مرتبط با PCOs

لتروزول همچنان به‌عنوان یکی از مؤثرترین گزینه‌های تحریک تخمک‌گذاری مطرح است. همچنین، متاآنالیزهای منتشرشده در سال ۲۰۲۶ نشان داده‌اند که ال-کارنیتین می‌تواند به‌عنوان درمان کمکی، در بهبود برخی شاخص‌های باروری مفید باشد. از سوی دیگر، متفورمین نیز در بیماران منتخب، به‌ویژه در صورت وجود مقاومت به انسولین، هنوز جایگاه مهمی دارد. این یافته‌ها نشان می‌دهند که مدیریت PCOs به سمت درمان‌های هدفمندتر و متناسب با ویژگی‌های هر بیمار حرکت کرده است.



عفونت در دوران بارداری؛ خطری پنهان برای مادر

نویسنده: رقیه علی‌یاری / ریحانه سخنور

استاد راهنما: استاد تهمینه صالحیان

عفونت در دوران بارداری؛ خطری پنهان برای مادر و جنین

برای درک اهمیت موضوع عفونت‌های مؤثر بر بارداری و باروری، باید نگاهی فراتر از یک «بیماری ساده» داشت. عفونت‌های دستگاه تناسلی در زنان، نه‌تنها یک مشکل لحظه‌ای، بلکه تهدیدی خاموش برای آیندهٔ باروری و سلامت نسل بعدی محسوب می‌شوند. اهمیت این موضوع را در چند جهت می‌توان بررسی کرد:

تأثیر بر باروری (ناباروری)

عفونت‌های دستگاه تناسلی، به‌ویژه کلامیدیا و سوزاک، علت اصلی بیماری التهابی لگن (PID) هستند که مهم‌ترین عامل ناباروری قابل پیشگیری محسوب می‌شود. این عفونت‌ها با ایجاد اسکار و انسداد در لوله‌های فالوپ، مانع از رسیدن تخمک به رحم می‌شوند. مطالعات نشان داده‌اند خطر ناباروری لوله‌ای در زنانی که سابقهٔ عفونت کلامیدیا داشته‌اند، به‌طور معناداری بیشتر از گروه شاهد است، حتی اگر علائم بالینی مشخصی نداشته باشند (عفونت خاموش). یک مطالعهٔ سازمان جهانی بهداشت (WHO) نشان داده است که سهم علل عفونی در ناباروری در قارهٔ آفریقا به حدود ۸۰٪ می‌رسد، در حالی که این رقم در کشورهای توسعه‌یافته حدود ۲۰٪ است.

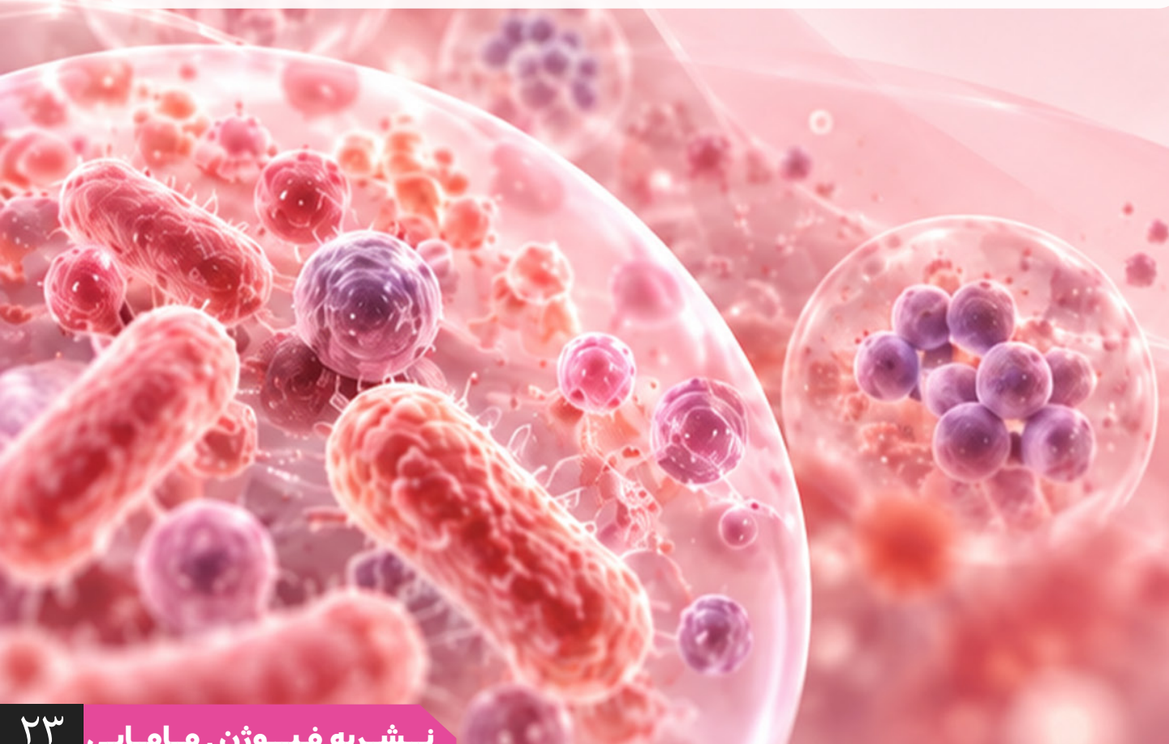
تهدیدات بارداری و جنین

این عفونت‌ها علاوه بر باروری، بارداری را با خطرات جدی مواجه می‌کنند:

- **افزایش خطر زایمان زودرس و پارگی کیسه آب:** عفونت‌هایی مانند واژینوز باکتریال و عفونت ادراری، خطر زایمان زودرس را تا چندین برابر افزایش می‌دهند.
- **حاملگی خارج از رحم:** آسیب لوله‌های فالوپ خطر لانه‌گزینی تخمک در خارج از رحم را به‌شدت بالا می‌برد که یک اورژانس پزشکی تهدیدکنندهٔ حیات است.
- **انتقال عفونت به جنین (انتقال عمودی):** عفونت‌هایی مثل سیفلیس، سوزاک و کلامیدیا می‌توانند حین بارداری یا زایمان به نوزاد منتقل شده و باعث مرده‌زایی، وزن کم هنگام تولد، سپسیس نوزادی، سقط و ناهنجاری‌های مادرزادی شوند.

خطر عفونت‌های بدون علامت

یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها، بدون علامت بودن بسیاری از این عفونت‌هاست؛ به‌ویژه کلامیدیا که اغلب به‌عنوان یک عفونت خاموش، تخریب خود را بدون هشدار قبلی آغاز می‌کند. به همین دلیل، غربالگری منظم حتی در صورت نداشتن علائم، نقشی حیاتی دارد.



مهم‌ترین عفونت‌های دستگاه تناسلی در یک نگاه

در جدول زیر، خلاصهٔ وضعیت ۶ عفونت شایع، پیامدهای باروری آن‌ها، پروتکل‌های درمانی و روش‌های پیشگیری ارائه شده است:

نوع عفونت	اثر بر بارداری/ باروری	درمان اصلی	پیشگیری
بیماری التهابی لگن (PID) ناشی از کلامیدیا/ سوزاک	سقط، مرده‌زایی، سیفلیس مادرزادی وناهنجاری‌های شدیدجنین	پنی‌سیلین تزریقی (در صورت حساسیت: سفتریاکسون)	غربالگری در بارداری و استفاده از کاندوم
عفونت کلامیدیا (Chlamydia)	شایع‌ترین علت قابل پیشگیری ناباروری، افزایش خطر زایمان زودرس	آزیترومایسین (تک‌دوز) یاداکسی‌سایکلین (۷ روزه)	تشخیص و درمان سریع عفونت‌های اولیه، غربالگری منظم
سوزاک (Gonorrhea)	عفونت چشم نوزاد، سپسیس نوزادی و ناباروری	سفتریاکسون (تزریقی) + آزیترومایسین (به دلیل مقاومت آنتی‌بیوتیکی)	استفاده از کاندوم، غربالگری در بارداری
بیماری التهابی لگن (PID)ناشی از کلامیدیا/سوزاک	ناباروری لوله‌ای، حاملگی خارج از رحم و درد مزمن لگنی	آنتی‌بیوتیک ترکیبی (سفتریاکسون + داکسی‌سایکلین / آزیترومایسین)	تشخیص و درمان سریع عفونت‌های اولیه، غربالگری منظم
تریکومونیاز	زایمان زودرس، وزن کم نوزاد هنگام تولد	مترونیدازول (یک دوز) همراه با درمان همزمان شریک جنسی	استفاده از کاندوم
واژینوز باکتریال (Bacterial Vaginosis)	افزایش خطر زایمان زودرس و پارگی کیسه آب	مترونیدازول یا کلیندامایسین (به صورت خوراکی یا ژل واژینال)	پرهیز از دوش واژینال و رفتارهای پرخطر جنسی

راهبردهای کلیدی پیشگیری

با توجه به خطرات جدی ذکر شده، سازمان بهداشت جهانی (WHO) بر دو اقدام اساسی و بسیار مؤثر تأکید جدی دارد:

- **غربالگری منظم:** به‌ویژه برای زنان باردار و زنان در معرض خطر، جهت تشخیص زودهنگام و درمان به‌موقع اهمیت ویژه‌ای دارد. سازمان بهداشت جهانی و CDC تأکید دارند که انجام یک آزمایش ساده ادرار یا سواپ قبل از بارداری، می‌تواند از سال‌ها تلاش بیهوده و پرداخت هزینه‌های سنگین برای درمان ناباروری پیشگیری کند. به همین دلیل، امروزه غربالگری کلامیدیا و سوزاک برای تمامی زنان زیر ۲۵ سال و زنان باردار در بسیاری از کشورهای پیشرفته اجباری است.
- **استفاده از کاندوم:** به‌عنوان مؤثرترین و در دسترس‌ترین روش برای پیشگیری از انتقال عفونت‌های مقاربتی (STIs) شناخته می‌شود

وقتی بارداری مغز را هم تغییر می‌دهد

نویسنده: آزاده ذوالفقاری

دانشجو کارشناسی مامایی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

آیا بارداری فقط بدن مادر را تغییر می‌دهد؟

وقتی از تغییرات بارداری حرف می‌زنیم، معمولاً رحم، پستان‌ها و... به ذهنمان می‌آیند. اما یک عضو مهم دیگر هم در این دوران دستخوش تغییر می‌شود: مغز. پژوهش‌های جدید نشان می‌دهند که بارداری یکی از دوره‌های مهم انعطاف‌پذیری عصبی (Neuroplasticity) در زندگی یک زن است؛ یعنی مغز در پاسخ به تغییرات هورمونی، فیزیولوژیک و روانی، ساختار و عملکرد خود را تا حدی بازتنظیم می‌کند. در یک مطالعه بزرگ در سال ۲۰۲۴، مغز ۱۱۰ مادر نخستزا در اواخر بارداری و اوایل پس از زایمان با MRI بررسی شد. پژوهشگران دریافتند که در اواخر بارداری، حجم و ضخامت قشر مغز در بسیاری از شبکه‌های مغزی کمتر از گروه زنان غیرباردار بود و این تفاوت‌ها پس از زایمان تا حدی کاهش پیدا کردند. مطالعه دیگری که در همان سال منتشر شد، مغز یک زن را از سه هفته پیش از بارداری تا دو سال پس از زایمان در ۲۶ نوبت تصویربرداری کرد. در طول بارداری، کاهش قابل توجهی در حجم ماده خاکستری و ضخامت قشر مغز مشاهده شد؛ در مقابل، برخی شاخص‌های مربوط به ساختار ماده سفید افزایش یافتند. اما اینجا یک نکته مهم وجود دارد: کاهش ماده خاکستری به معنی «ضعیف شدن مغز» نیست. مغز یک ساختار ثابت نیست. در فرایندهای رشد و سازگاری عصبی، گاهی تغییر در حجم یا ضخامت بافت می‌تواند بخشی از بازسازماندهی و تخصصی‌تر شدن شبکه‌های عصبی باشد. بنابراین، «کوچک شدن مغز مادر» تعبیر دقیقی برای این یافته‌ها نیست.

هورمون‌ها چه نقشی دارند؟

بارداری با تغییرات بسیار شدید هورمونی همراه است. استروژن و پروژسترون به میزان زیادی افزایش پیدا می‌کنند و پس از زایمان نیز محیط هورمونی بدن به سرعت تغییر می‌کند. این تغییرات می‌توانند بر مغز و شبکه‌های عصبی اثر بگذارند و احتمالاً یکی از عوامل مهم در سازگاری مغز با بارداری و مادر شدن هستند. البته این فرایند به یک هورمون یا یک ناحیه از مغز محدود نمی‌شود؛ مجموعه‌ای از تغییرات هورمونی، فیزیولوژیک و محیطی در کنار یکدیگر عمل می‌کنند.

مغز چگونه با نوزاد سازگار می‌شود؟

پس از تولد، مادر با دنیایی از محرک‌های جدید روبه‌رو می‌شود: گریه نوزاد، چهره، صدا، بو، تماس پوستی و نیاز دائمی به مراقبت. مغز نیز باید خود را با این شرایط جدید تطبیق دهد. پژوهشگران در مطالعات مربوط به مغز مادر به نواحی مختلفی مانند آمیگدال، هیپوکامپ، قشر پیش‌پیشانی و اینسولا توجه کرده‌اند؛ مناطقی که در پردازش هیجان، حافظه، اطلاعات اجتماعی و رفتارهای مراقبتی نقش دارند. در مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۴، مغز ۲۰ مادر در ۱۲ هفته نخست پس از زایمان با MRI بررسی شد. تغییرات قابل توجهی در ماده خاکستری مشاهده شد و برخی از این تغییرات با شاخص‌های مربوط به دلبستگی مادر و کودک ارتباط داشتند. البته این ارتباط به معنی اثبات رابطه علت و معلولی نیست؛ یعنی هنوز نمی‌توان گفت یک تغییر مشخص در مغز مستقیماً باعث دلبستگی بهتر می‌شود.

پس «Pregnancy Brain» چیست؟

از وقتی باردار شدم خیلی چیزها یادم می‌ره!

این جمله را احتمالاً بسیاری از مادران تجربه کرده‌اند. اصطلاح Pregnancy Brain یا Mom Brain برای توصیف این تجربه در فرهنگ عمومی رایج شده است. اما آیا واقعاً حافظه در بارداری ضعیف می‌شود؟ شواهد علمی هنوز پاسخ کاملاً قطعی ندارند. برخی مطالعات تغییرات خفیف در حوزه‌هایی مانند حافظه کلامی و توجه را گزارش کرده‌اند، اما نتایج پژوهش‌ها کاملاً یکسان نیستند. از طرف دیگر، بارداری و پس از زایمان معمولاً با عواملی مانند کمبود خواب، خستگی، استرس و تغییرات خلقی همراه هستند؛ عواملی که خودشان می‌توانند تمرکز و حافظه را تحت

تأثیر قرار دهند. بنابراین بهتر است به جای اینکه بگوییم: «بارداری مغز را ضعیف می‌کند»، بگوییم: برخی زنان در دوران بارداری تغییراتی در حافظه و توجه تجربه می‌کنند، اما علت و اهمیت دقیق این تغییرات هنوز به طور کامل مشخص نیست.

آیا مغز بعد از زایمان به حالت قبل برمی‌گردد؟

بخشی از تغییرات مغزی پس از زایمان تعدیل می‌شوند، اما این اتفاق برای همه مناطق مغز با یک سرعت رخ نمی‌دهد. مطالعات نشان می‌دهند که مغز در هفته‌ها و ماه‌های پس از زایمان همچنان در حال تغییر و سازگاری است. بنابراین مادر شدن را نمی‌توان یک اتفاق لحظه‌ای دانست؛ این یک فرایند تدریجی است که مغز نیز در آن مشارکت دارد. چرا این موضوع برای مامایی مهم است؟ ماما با زنی روبه‌روست که همزمان در حال تجربه تغییرات جسمی، هورمونی، عصبی، روانی و اجتماعی است. بنابراین وقتی یک مادر می‌گوید: «از وقتی مادر شدم، حس می‌کنم دیگر مثل قبل نیستم»، این جمله را نباید صرفاً به خستگی یا «طبیعی بودن مادر شدن» نسبت داد. تغییرات طبیعی مغز در بارداری و پس از زایمان با اختلالاتی مانند افسردگی و اضطراب پس از زایمان یکسان نیستند. ماما باید بتواند در کنار شناخت فرایندهای طبیعی، علائم هشدار سلامت روان را نیز جدی بگیرد.

در نتیجه: امروز می‌دانیم که بارداری فقط دوره رشد جنین نیست؛ دوره‌ای از سازگاری گسترده در بدن و مغز مادر نیز هست. مغز در این مسیر تغییر می‌کند، خود را با شرایط جدید تطبیق می‌دهد و پس از تولد نوزاد نیز به این سازگاری ادامه می‌دهد. شاید بتوان گفت: مادر شدن فقط به دنیا آوردن یک نوزاد نیست؛ مغز هم در حال یادگیری یک زندگی جدید است.

مدیریت هدفمند راه هوایی در بیماران بدحال؛ از ارزیابی تا مداخلات پیشرفته

نویسندگان: احسان قادرپناه، هیوا منوچهری

استاد راهنما: استاد ناهید میر

مدیریت راه هوایی در بیماران بحرانی یکی از مهم‌ترین وظایف تیم درمان است و شکست در این فرآیند می‌تواند منجر به هیپوکسمی، آسیب مغزی یا مرگ شود. رویکرد هدفمند به معنای طی کردن مراحل ارزیابی، آماده‌سازی، انتخاب تکنیک مناسب و استفاده از ابزارهای پیشرفته بر اساس شواهد علمی است.

ارزیابی اولیه

- پیش‌بینی دشواری راه هوایی با معیارهایی مانند Mallampati، فاصله تیرو-منتال و محدودیت حرکات گردن.
- شرایط بحرانی شامل هیپوکسمی، هیپوتانسیون یاوضعیت غیر ناشتا که ریسک مداخله را افزایش می‌دهد.
- برنامه جایگزین: هیچ تستی پیش‌بینی کامل نمی‌دهد؛ بنابراین باید همواره برای سناریوهای دشوار آماده بود.

آماده‌سازی وپیش‌اکسیژناسیون

- پیش‌اکسیژناسیون با ماسک غیرتهاجمی یا HFNC برای افزایش ذخیره اکسیژن.
- در بیماران هیپوکسمیک، پیش‌اکسیژناسیون با NIV می‌تواند در افزایش ذخیره اکسیژن و کاهش خطر هیپوکسمی حین لوله‌گذاری مؤثر باشد؛ HFNC نیز در شرایط مناسب می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.
- بهینه‌سازی همودینامیک پیش از لوله‌گذاری، شامل درمان مناسب هیپوتانسیون بر اساس علت آن و در صورت نیاز استفاده از مایعات و/یا وازوپرسورها.
- تیم آماده: حضور افراد آموزش‌دیده و ابزارهای جایگزین در کنار تخت بیمار.

مداخلات دارویی

- انتخاب داروهای القا بر اساس وضعیت همودینامیک بیمار؛ مثلاً اجتناب از داروهای کاهنده فشار خون در بیماران شوک.
- فلج‌کننده‌های عضلانی برای تسهیل لوله‌گذاری سریع (RSI).
- پس از تجویز داروی فلج‌کننده عضلانی، اطمینان از کفایت آرام‌بخشی و آنالژزی برای پیشگیری از آگاهی بیمار در شرایط فلج ضروری است.

تکنیک‌های لوله‌گذاری

- لوله‌گذاری با توالی سریع (RSI) در بسیاری از بیماران بدحال که نیازمند لوله‌گذاری تراشه هستند، روش رایجی است و انتخاب آن باید بر اساس وضعیت فیزیولوژیک وخطر آسپیراسیون بیمار انجام شود.
- ویدئولارنگوسکوپی که موفقیت در اولین تلاش را افزایش داده و دید بهتری فراهم می‌کند.
- تأیید جایگاه لوله تراشه باید در درجه اول با کاپنوگرافی موجی (Waveform Capnography) انجام شود؛ سونوگرافی کنار تخت نیز می‌تواند در شرایط مناسب به تأیید کمک کند.

گزینه‌های نجات

- تهویه با ماسک کیسه-والو در صورت شکست لوله‌گذاری.
- در صورت دشواری لوله‌گذاری،استفاده از وسیله سوپراگلوتیک به‌عنوان روش نجات و استفاده از Bougie به‌عنوان ابزار کمکی برای لوله‌گذاری، بر اساس شرایط و مهارت تیم قابل بررسی است.
- کریکوتیروتومی اورژانسی در شرایط ناتوانی در لوله‌گذاری و عدم امکان اکسیژناسیون (CICO) به‌عنوان یک مداخله نجات‌بخش مطرح است.

مراقبت پس از لوله‌گذاری

- پایش همودینامیک و اکسیژناسیون برای پیشگیری از هیپوکسمی و آریتمی.
- تنظیم تهویه مکانیکی بر اساس وضعیت بالینی و گازهای خون.
- آرام‌بخشی و ضد درد مداوم برای جلوگیری از اضطراب و آسیب‌های ثانویه.

سناریوی بالینی پیشنهادی

بیماری با GCS پایین، SpO_2 پایین و فشار خون پایین به اورژانس/آمبولانس منتقل شده است.

قبل از لوله‌گذاری چه اقداماتی انجام می‌دهید؟ چه عواملی در انتخاب داروی القا مؤثرند؟ اگر لوله‌گذاری موفق نشد، الگوریتم نجات شما چیست؟ چگونه جایگاه لوله را تأیید می‌کنید؟

پاسخ:ابتدا باید هم‌زمان با ارزیابی راه هوایی، اکسیژناسیون و وضعیت همودینامیک بیمار بهینه شود. پیش‌اکسیژناسیون مناسب، آماده‌سازی تجهیزات و برنامه جایگزین ضروری است. انتخاب داروی القا باید بر اساس وضعیت همودینامیک انجام شود و در صورت نیاز از وازوپرسور برای حمایت فشار خون استفاده شود. در صورت شکست لوله‌گذاری، باید تهویه با BVM و سپس وسیله سوپراگلوتیک را مدنظر قرار داد و در وضعیت CICO، کریکوتیروتومی به‌عنوان مداخله نجات‌بخش مطرح است. جایگاه لوله نیز در درجه اول با Waveform Capnography تأیید می‌شود.

تهویه مکانیکی در بیماران بدحال؛ از اصول اولیه تا چالش‌های بالینی

نویسندگان: سروه محمدی، پرنیا پیش‌بین

استاد راهنما: استاد ناهید میر

تهویه مکانیکی یکی از مهم‌ترین روش‌های حمایت حیاتی در بیماران بدحال مبتلا به نارسایی تنفسی است. هدف اصلی این روش، حفظ اکسیژن‌رسانی (اکسیژناسیون) و تهویهٔ کافی، کاهش کار تنفسی و فراهم کردن فرصتی برای درمان علت زمینه‌ای بیماری است. با وجود نقش نجات‌بخش این روش، تهویه مکانیکی خود می‌تواند با عوارضی مانند آسیب ریوی، اختلالات همودینامیک، عفونت و ضعف عضلات تنفسی همراه باشد؛ بنابراین استفاده از آن نیازمند ارزیابی مداوم و رویکردی فردمحور است.

اصول اولیه تهویه مکانیکی

در تهویه مکانیکی تهاجمی، دستگاه ونتیلاتور از طریق یک راه هوایی مصنوعی (معمولاً لوله تراشه)، جریان هوا و اکسیژن را به ریه منتقل می‌کند. انتخاب حالت تهویه و تنظیم پارامترهایی مانند حجم جاری (Tidal Volume)، تعداد تنفس، فشار مثبت انتهای بازدمی (PEEP) و غلظت اکسیژن دمی (FiO) باید بر اساس وضعیت بالینی بیمار، گازهای خون و مکانیک سیستم تنفسی انجام شود. در بیماران مبتلا به ARDS (سندرم زجر تنفسی حاد)، راهبرد تهویهٔ محافظت‌کنندهٔ ریه با حجم جاری پایین (معمولاً در محدوده ۴ تا ۸ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن پیش‌بینی‌شدهٔ بدن) و حفظ فشار پلاتو کمتر از ۳۰ سانتی‌متر آب توصیه می‌شود. در ARDS، معمولاً انتخاب حجم جاری در محدودهٔ پایین‌تر این بازه و تنظیم آن بر اساس وزن پیش‌بینی‌شدهٔ بدن و پاسخ بیمار انجام می‌گیرد. در ARDS شدید، وضعیت‌دهی دمر (Prone Positioning) برای بیش از ۱۲ ساعت در روز از مداخلات مهم محسوب می‌شود و می‌تواند با بهبود تطابق تهویه و پرفیوژن، پیامد بالینی بیماران را ارتقا بخشد.

تنظیمات مهم و پایش بیمار

در کنار حجم جاری و PEEP، پایش دقیق فشارهای راه هوایی، اکسیژن‌رسانی، تهویه و وضعیت همودینامیک اهمیت ویژه‌ای دارد. در بیماران ARDS، شاخص FiO باید در صورت امکان به کمترین سطحی که اکسیژن‌رسانی قابل‌قبول را فراهم می‌کند کاهش یابد و تنظیم PEEP متناسب با وضعیت اکسیژن‌رسانی و مکانیک ریه انجام شود.

چالش‌های بالینی ونتیلاتور

یکی از چالش‌های بزرگ در این حوزه، ایجاد تعادل میان حمایت کافی تنفسی و جلوگیری از آسیب‌های ناشی از ونتیلاتور است. افزایش بیش از حد فشار یا حجم می‌تواند به آسیب ریوی منجر شود، در حالی که حمایت ناکافی نیز ممکن است موجب هیپوکسمی، خستگی عضلات تنفسی و بدتر شدن وضعیت بیمار گردد. علاوه بر این، استفاده طولانی‌مدت از ونتیلاتور با عوارضی مانند پنومونی مرتبط با ونتیلاتور (VAP) همراه است؛ به همین دلیل رعایت راهبردهای پیشگیری از عفونت و کاهش مدت‌زمان تهویهٔ غیرضروری اهمیت بسزایی دارد.

جداسازی از ونتیلاتور

زمان‌بندی مناسب برای کاهش حمایت تنفسی و خارج کردن لولهٔ تراشه نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ارزیابی روزانهٔ آمادگی بیمار و انجام آزمون تنفس خودبه‌خودی (SBT) از اجزای کلیدی فرایند آزادسازی بیمار از ونتیلاتور محسوب می‌شود. راهنمای انجمن مراقبت تنفسی آمریکا (AARC) در سال ۲۰۲۴ توصیه می‌کند ارزیابی آمادگی و آزمون تنفس خودبه‌خودی به‌صورت استاندارد و منظم انجام شود؛ همچنین برای تعیین آمادگی جهت انجام این آزمون، استفادهٔ روتین از شاخص تنفس سریع و سطحی (RSBI) الزامی نیست.

سناریوی بالینی

بیماری با پنومونی شدید، افت سطح SpO و افزایش کار تنفسی، با وجود اکسیژن‌درمانی به اورژانس مراجعه کرده و پس از ارزیابی‌های اولیه، نیازمند لوله‌گذاری و تهویه مکانیکی تشخیص داده می‌شود. پس از شروع ونتیلاسیون، فشارهای راه هوایی افزایش یافته و اکسیژن‌رسانی همچنان نامناسب است.

سؤال: در این بیمار چه عواملی را برای انتخاب تنظیمات اولیه ونتیلاتور در نظر می‌گیرید؟ چگونه از آسیب ریوی ناشی از ونتیلاتور پیشگیری می‌کنید؟ چه زمانی کاهش حمایت تنفسی و انجام SBT را بررسی خواهید کرد؟

پاسخ: ابتدا باید علت نارسایی تنفسی، شدت هیپوکسمی، وضعیت همودینامیک و مکانیک ریه به‌دقت ارزیابی شود. در صورت مطرح بودن ARDS، راهبرد تهویهٔ محافظت‌کنندهٔ ریه با حجم جاری پایین بر اساس وزن پیش‌بینی‌شدهٔ بدن و کنترل فشار پلاتو مد نظر قرار می‌گیرد. پارامترهای FiO و PEEP باید بر اساس پاسخ اکسیژن‌رسانی و وضعیت عمومی بیمار تنظیم شده و در صورت امکان، FiO به حداقل میزان لازم کاهش داده شود. با بهبود تدریجی وضعیت بالینی، آمادگی بیمار برای کاهش حمایت تنفسی و انجام SBT به‌صورت روزانه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

نتیجه‌گیری

تهویه مکانیکی در بیماران بدحال یک مداخلهٔ پویا و پیچیده است که نیازمند پایش مستمر وضعیت تنفسی، همودینامیک و پاسخ بیمار به درمان است. استفاده از تهویهٔ محافظت‌کنندهٔ ریه، تنظیم منطقی PEEP و FiO، پیشگیری فعال از عوارض جانبی و ارزیابی منظم و روزانهٔ آمادگی برای جداسازی از دستگاه، از ارکان اصلیِ این مراقبت به شمار می‌روند. در نهایت، هدف غایی تهویه مکانیکی نباید صرفاً اصلاح اعداد آزمایشگاهی گازهای خون باشد، بلکه باید حفظ عملکرد بهینهٔ ریه و سایر اندام‌ها و فراهم کردن شرایط پایدار برای بهبودی کامل بیمار باشد.

(AQI) چه می‌گوید؟
نگاهی به شاخص های کیفیت هوا

نویسندگان: زینب ریگی،یکتا لؤلویی

استاد راهنما: دکترافسانه چاوشانی

آلودگی هوا یکی از مهم‌ترین چالش‌های سلامت محیطی در جهان امروز است. ترکیبی از آلاینده‌های ناشی از صنعت، حمل‌ونقل، سوخت‌های فسیلی، فعالیت‌های خانگی و پدیده‌های طبیعی وارد هوا می‌شود و کیفیت آن را کاهش می‌دهد. مطالعات نشان می‌دهند که قرارگیری طولانی‌مدت در معرض آلاینده‌ها می‌تواند باعث آسیب‌های تنفسی، قلبی-عروقی، اختلال رشد کودکان، افزایش مرگ‌ومیر و تشدید بیماری‌های مزمن شود.

آلودگی هوا معمولاً با چند آلاینده کلیدی سنجیده می‌شود که هرکدام اثرات متفاوتی بر سلامت دارند:

- **ذرات معلق $PM_{2.5}$ و PM_{10}** : ذرات بسیار ریز که می‌توانند وارد عمق ریه شوند و حتی به جریان خون برسند.
- **اوزون سطح زمین (O_3)** : در اثر واکنش‌های شیمیایی آلاینده‌ها در حضور نور خورشید تشکیل می‌شود و می‌تواند باعث تحریک مجاری تنفسی شود.
- **دی‌اکسید نیتروژن (NO_2)** : عمدتاً از خودروها و صنایع؛ عامل التهاب راه‌های‌هوایی.
- **دی‌اکسید گوگرد (SO_2)** : محصول سوخت‌های سنگین؛ محرک قوی دستگاه تنفسی.
- **مونوکسید کربن (CO)** : گاز بی‌رنگ و بی‌بو که مانع انتقال اکسیژن در خون می‌شود.

این آلاینده‌ها پایه محاسبه شاخصی هستند که مردم هر روز در اخبار می‌بینند.

درواقع AQI یک عدد استاندارد و قابل‌فهم است که وضعیت آلودگی هوا را از «خوب» تا «خطرناک» نشان می‌دهد. این شاخص با تبدیل غلظت آلاینده‌ها به یک مقیاس واحد، به مردم کمک می‌کند بدون نیاز به دانش تخصصی، بفهمند هوا چه می‌گوید و چگونه باید رفتار کنند.

بر اساس مرورهای علمی، AQI طی دهه‌های اخیر به ابزاراصلی ارتباط سلامت و آلودگی هوا تبدیل شده است.برای هر آلاینده، یک «زیرشاخص» بر اساس غلظت آن محاسبه می‌شود. سپس بیشترین زیرشاخص به‌عنوان AQI نهایی اعلام می‌شود؛ یعنی آلاینده‌ای که بیشترین خطر را دارد، شاخص را تعیین می‌کند. این روش باعث می‌شود پیام سلامت واضح و قابل‌اقدام باشد.مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از چند آلاینده در محاسبه شاخص، دقت ارزیابی خطر را افزایش می‌دهد.

معمولاً AQI در یک طیف رنگی نمایش داده می‌شود تا پیام سلامت برای عموم قابل‌درک باشد:

وضعیت	عددAQI	رنگ
خوب	۰:۵۰	سبز
متوسط	۵۱:۱۰۰	زرد
ناسالم برای گروه های حساس	۱۰۱:۱۵۰	نارنجی
ناسالم	۱۵۱:۲۰۰	قرمز
بسیار ناسالم	۲۰۱:۳۰۰	بنفش
خطرناک	+۳۰۰	قهوه ای

این مقیاس‌بندی در بسیاری از کشورها استفاده می‌شود و به‌عنوان استاندارد جهانی شناخته شده است.

افزایش AQI ارتباط مستقیمی با افزایش مشکلات تنفسی، حملات آسم، بستری‌های بیمارستانی و مرگ‌ومیر دارد و در مطالعات متعدد تأیید شده است. بررسی‌های جهانی نشان می‌دهند که آلودگی هوا نه‌تنها یک مسئله زیست‌محیطی، بلکه یک تهدید جدی برای سلامت عمومی است که با تغییرات اقلیمی نیز ارتباط دارد. بدانیم AQI زبان ساده‌ی هواست؛ عددی که به ما می‌گوید چه زمانی باید فعالیت‌ها را کم کنیم، چه زمانی ماسک بزنیم و چه زمانی هوا برای همه سالم است. فهم این شاخص به مردم کمک می‌کند تصمیم‌های روزانه خود را آگاهانه‌تر بگیرند و از سلامت خود محافظت کنند. برای دانشجویان بهداشت محیط، AQI یک ابزار کلیدی برای پایش، تحلیل و مدیریت آلودگی هوا است.

رتبه‌بندی شهرهای ایران و جهان از منظر کیفیت هوا

نویسندگان: زهرا دستوری ،راضیه تمندانی

استاد راهنما: دکترافسانه چاوشانی

وقتی از کیفیت هوا صحبت می‌کنیم، معمولاً اولین چیزی که به ذهن می‌رسد آسمان خاکستری، روزهای تعطیل و هشدارهای هواشناسی است؛ اما پشت این تصاویر، مجموعه‌ای از اعداد قرار دارد که وضعیت هوای شهرهای مختلف را دقیق‌تر نشان می‌دهد.

کیفیت هوا را با چه شاخصی میسنجیم؟

یکی از مهم ترین این اعداد ، PM۲,۵ است ذرات معلقی با قطر ۲,۵ میکرومتر یا کمتر که به دلیل اندازه بسیار کوچک می توانند تا اعماق ریه نفوذ کنند و وارد جریان خون شوند.

وضعیت کیفیت هوای ایران

بر اساس آمارهای منتشرشده در سال ۱۴۰۳، وضعیت کیفیت هوا در ایران چندان مطلوب نبوده است. گزارش‌ها نشان می‌دهند که تنها حدود ۱۰ درصد روزهای سال هوای پاک داشته‌اند. همچنین حدود ۹۶ درصد جمعیت شهری ایران در معرض غلظت PM۲,۵ بالاتر از استاندارد ملی قرار داشته اند و این رقم در مقایسه با رهنمود سازمان جهانی بهداشت به ۱۰۰ درصد می رسد . ایران با میانگین غلظت سالانه ی PM۲,۵ معادل ۵/۶ برابر رهنمود سازمان جهانی بهداشت ، در رتبه ی ۲۲ از میان ۱۴۳ کشور جهان قرار گرفته است.

آلوده ترین شهر های ایران بر اساس PM۲,۵

اگر بخواهیم شهر های ایران را بر اساس میانگین غلظت PM۲,۵ رتبه بندی کنیم ، اهواز با عدد ۴۲ میکروگرم بر متر مکعب در صدر قرار دارد . پس از آن اصفهان با ۳۴ و تهران با ۳۲/۹ قرار گرفته اند. اراک، کرج و مشهد نیز در ادامه این فهرست قرار دارند. حتی پاک ترین شهر ایران، یعنی سنندج با میکروگرم بر مترمکعب در آستانه ی استاندارد جهانی قرار دارد و هیچ شهری در کشور هوای کاملا سالم ندارد.

جایگاه تهران در رتبه بندی جهانی آلودگی هوا

تهران، به عنوان پایتخت ایران، در مقایسه جهانی نیز جایگاه قابل توجهی دارد.بر اساس گزارش های IQAir در سال ۲۰۲۴ ، تهران در جایگاه ششم فهرست ۱۰ شهر آلوده جهان قرار گرفته است. در سال ۲۰۲۵ نیز پنج کلان شهر ایران شامل تهران، کرج، اهواز، اصفهان و شیراز در میان ۱۰۰ شهر آلوده ی جهان جای گرفته اند . تهران در روزهای بحرانی زمستان ۱۴۰۳ با ثبت AQI معادل ۲۳۳، به عنوان آلوده ترین شهر جهان گزارش شد.

آلودگی هوا در یک شهر هم یکسان نیست

نکته‌ی جالب اینجاست که حتی در یک شهر نیز کیفیت هوا یکسان نیست. مطالعات فضایی انجام‌شده درباره تهران نشان می‌دهد که توزیع PM۲,۵ از شمال به جنوب و توزیع PM۱۰ از غرب به شرق گسترش پیدا می کند، بنابراین موقعیت جغرافیایی، جهت باد و محل قرارگیری منابع آلودگی می تواند شرایط مناطق مختلف یک شهر را تغییر دهد.

پیامد های آلودگی هوا بر سلامت و اقتصاد

تأثیر این وضعیت در آمارهای سلامت نیز مشهود است. سالانه حدود ۱۰ هزار و ۶۳۶ مرگ قلبی و ۵ هزار و ۶۷ مورد سکته مغزی به مواجهه با PM۲,۵ نسبت داده می شود. در سال ۱۴۰۳ ، تعداد مرگ های منتسب به PM۲,۵ در ایران حدود ۵۹ هزار نفر و خسارت اقتصادی ناشی از آن حدود ۱۷/۲ میلیارد دلار برآورد شده است.

این اعداد فقط چند رقم در یک گزارش آماری نیستند؛ هر عدد نماینده‌ی شرایط زندگی میلیون‌ها شهروند است.

ذرات معلق چگونه قلب و ریه شهروندان جنوب‌شرق را تهدید می‌کنند؟

نویسندگان: ام البنین خوشنام،سارا حسن زهی

استاد- راهنما: دکترافسانه چاوشانی

گردوغبار در بسیاری از مناطق جنوب‌شرق ایران پدیده‌ای آشناست؛ اما آنچه در روزهای غبارآلود دیده می‌شود، تمام ماجرا نیست. بخشی از آلودگی هوا را ذرات بسیار ریزی تشکیل می‌دهند که می‌توانند همراه تنفس وارد بدن شوند. ذرات معلق، به‌ویژه PM۲,۵ و PM۱۰، به دلیل اندازه کوچک خود با طیفی از بیماری‌های تنفسی و قلبی‌عروقی ارتباط دارند. در مناطقی مانند سیستان و بلوچستان که مردم در دوره‌هایی از سال با گردوغبار مکرر مواجه‌اند، توجه به اثر این ذرات بر سلامت اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

چرا اندازه ذرات مهم است؟

PM۱۰ به ذراتی با قطر ۱۰ میکرومتر یا کمتر و PM۲,۵ به ذراتی با قطر ۵/۲ میکرومتر یا کمتر گفته می‌شود. تفاوت در اندازه، تعیین می‌کند که یک ذره تا چه اندازه می تواند در دستگاه تنفسی پیش برود. ذرات کوچک‌تر می‌توانند از بخش‌های ابتدایی دستگاه تنفسی عبور کرده و به قسمت‌های عمیق ریه برسند. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، مواجهه کوتاه‌مدت و بلندمدت با ذرات معلق با پیامدهای تنفسی و قلبی‌عروقی ارتباط دارد.

ریه؛ نخستین محل تماس

دستگاه تنفسی اولین بخشی از بدن است که مستقیماً با هوای آلوده روبه‌رو می‌شود. رسیدن ذرات ریز به عمق ریه می‌تواند با تحریک بافت و ایجاد التهاب همراه باشد. این واکنش ممکن است به شکل سرفه، خس‌خس سینه، احساس ناراحتی در قفسه سینه یا تنگی‌نفس ظاهر شود.

افرادی که از قبل به بیماری‌هایی مانند آسم یا بیماری انسدادی مزمن ریه (COPD) مبتلا هستند، نسبت به این شرایط حساس‌ترند. شواهد علمی، مواجهه با ذرات معلق را با ایجاد یا تشدید بیماری‌هایی مانند آسم، COPD، پنومونی و برخی دیگر از بیماری‌های ریوی مرتبط دانسته‌اند.

از ریه تا قلب

پیامد آلودگی هوا فقط در ریه باقی نمی‌ماند. التهاب ناشی از مواجهه با ذرات معلق می‌تواند بر عروق خونی و عملکرد دستگاه قلبی‌عروقی نیز اثر بگذارد. مطالعات نشان داده‌اند PM۲,۵ می‌تواند با التهاب، آسیب عملکرد عروق و فرایندهایی که در ایجاد تصلب شرایین نقش دارند، ارتباط داشته باشد. به همین دلیل، مواجهه با آلودگی ذره‌ای با افزایش خطر بیماری‌های قلبی، سکته و برخی اختلالات ضربان قلب مرتبط دانسته شده است. بنابراین، گردوغبار تنها برای افرادی که مشکلات تنفسی دارند مهم نیست؛ افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی‌عروقی نیز در روزهای آلوده از گروه‌های حساس به شمار می‌روند.

گردوغبار و سلامت در جنوب‌شرق

تکرار دوره‌های گردوغبار در جنوب‌شرق ایران باعث شده بررسی پیامدهای سلامت آن اهمیت ویژه‌ای پیداکند. شرایط خشک اقلیمی، وزش بادهای شدید و وجود کانون‌های گردوغبار می‌توانند میزان ذرات معلق موجود در هوا را افزایش دهند. در پژوهشی که در سال ۲۰۲۵ درباره منطقه سیستان منتشر شد، افزایش آلودگی ناشی از گردوغبار با افزایش مراجعات بیمارستانی به علت بیماری‌های تنفسی و قلبی‌عروقی همراه بود. در این مطالعه، مشکلاتی مانند تنگی‌نفس،آسم، COPD و بیماری‌های قلبی‌عروقی در دوره‌های افزایش گردوغبار بیشتر مشاهده شدند. این یافته نشان می‌دهد اثر گردوغبار بر سلامت، در جنوب‌شرق کشور تنها یک نگرانی نظری نیست و درمطالعات منطقه‌ای نیز دیده شده است.

کاهش مواجهه؛ بخشی از مراقبت از سلامت

کودکان، سالمندان و افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی یا تنفسی از گروه‌های آسیب‌پذیرتر در برابر آلودگی هوا هستند. توجه به وضعیت کیفیت هوا و کاهش مواجهه در روزهای بسیار آلوده می‌تواند به کاهش خطر برای این گروه‌ها کمک کند. با این حال، مواجهه با گردوغبار تنها یک مسئله فردی نیست. پایش مستمر کیفیت هوا، اطلاع‌رسانی به‌موقع و کنترل کانون‌های تولید گردوغبار از اقداماتی هستند که باید در سطح جامعه مورد توجه قرار گیرند.

جمع‌بندی

ذرات معلق بخش کوچکی از هوای آلوده‌اند: اما اثر آن‌ها می‌تواند بسیار فراتر از اندازه‌شان باشد. این ذرات با نفوذ به بخش‌های عمیق ریه، ایجاد التهاب و تأثیر بر عروق خونی، با بیماری‌های تنفسی و قلبی‌عروقی ارتباط دارند. در جنوب‌شرق ایران، جایی که گردوغبار برای بسیاری از شهروندان پدیده‌ای تکرارشونده است، هوای پاک فقط مسئله‌ای محیط‌زیستی نیست؛ بخشی از حفاظت از سلامت قلب و ریه مردم است.

ردپای ذرات معلق بر سلامت مادر و نوزاد؛ وقتی هوای مادر، آینده نوزاد را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد

نویسندگان: سکینه رئیسی، زهرا انجم روز

استاد راهنما: دکترافسانه چاوشانی

مقدمه و اهمیت موضوع

آلودگی هوا، به‌ویژه ذرات معلق ریز PM۲,۵، تنها یک عامل تحریک‌کنندهٔ ساده برای دستگاه تنفسی نیست؛ بلکه در دوران بارداری می‌تواند مستقیماً با سلامت مادر، عملکرد جفت و روند رشد جنین ارتباط تنگاتنگی داشته باشد. ذرات معلق PM۲,۵ ذراتی با قطر ۲.۵ میکرومتر یا کمتر هستند که به دلیل ابعاد بسیار کوچکشان، می‌توانند به عمیق‌ترین بخش‌های دستگاه تنفسی نفوذ کنند. شواهد علمی به دست آمده از مطالعات مختلف نشان می‌دهند که مواجهه زنان باردار با این ذرات در دوران بارداری با پیامدهای نامطلوبی مانند کاهش وزن نوزاد هنگام تولد، کوچک بودن نوزاد نسبت به سن بارداری (SGA) و تولد زودرس مرتبط است.

چرا دوران بارداری تا این حد حساس است؟

بارداری یکی از حساس‌ترین دوره‌های رشد و تکامل انسان است و در این میان، زمان مواجهه، مقدار و نوع آلودگی هوا نقش بسیار کلیدی در پیامدهای ایجادشده ایفا می‌کنند. برخی دوره‌های بارداری، به‌ویژه مراحل اولیهٔ شکل‌گیری جفت، ممکن است برای وقوع بعضی پیامدهای خاص حساس‌تر و آسیب‌پذیرتر باشند. جالب است بدانیم که بر اساس تحقیقات، حتی افزایش‌های نسبتاً اندک در غلظت ذرات PM۲,۵ نیز با کاهش وزن نوزاد در بدو تولد و افزایش جدی خطر کم‌وزنی نوزاد همراه بوده است.

از ذرهٔ معلق تا آسیب جنینی: مسیرهای زیستی

مواجهه با ذرات معلق در هوا می‌تواند از طریق ایجاد التهاب سیستمیک، القای استرس اکسیداتیو، تغییر در عملکرد طبیعی عروق و در نهایت اختلال در کارکرد واحد مادر-جفت آسیب‌های خود را به جنین وارد کند. از آنجا که جفت به عنوان تنها راه ارتباطی، مسئول مستقیم انتقال اکسیژن و مواد مغذی حیاتی از مادر به جنین است، هرگونه اختلال در عملکرد عروقی و ساختار جفت ناشی از آلودگی هوا می‌تواند یکی از اصلی‌ترین مسیرهای زیستی ارتباط آلودگی هوا با پیامدهای نامطلوب بارداری باشد.

پیامدهای بارداری؛ از فشارخون تا افسردگی پس از زایمان

یافته‌های پژوهشی مواجهه با آلاینده‌های PM۲,۵ و PM۱۰ را با پیامدهای نامطلوب چندگانه‌ای مرتبط دانسته‌اند:

- اختلالات فشارخون و پره‌اکلامپسی: مواجهه با این ذرات معلق با افزایش خطر اختلالات فشارخون بارداری و پره‌اکلامپسی مرتبط است؛ عارضه‌ای جدی که با افزایش فشارخون و آسیب به اندام‌های داخلی مادر همراه است.
- تولد زودرس: در زنان باردار پرخطر، سطوح بالاتر ذرات PM۲,۵ در سه‌ماهه سوم بارداری با افزایش خطر تولد زودرس (پیش از هفته ۳۷ بارداری) همراه است که می‌تواند عوارض تنفسی، تکاملی و مشکلات ناشی از نارس بودن نوزاد را به همراه داشته باشد.
- سلامت روان مادر (افسردگی پس از زایمان): آلودگی هوا تنها پیامدهای جسمانی ندارد. برای مثال، در یک مطالعه علمی در مکزیکوسیتی مشخص شد که افزایش تنها ۵ میکروگرم بر مترمکعب در میانگین مواجهه با ذرات PM۲,۵ طی دوران بارداری، با افزایش قابل توجه علائم افسردگی پس از زایمان در شش‌ماهگی نوزاد همراه بوده و نسبت خطر (Hazard Ratio) آن برابر با ۱.۵۹ گزارش شده است.

کاهش مواجهه؛ فراتر از یک مسئولیت فردی

اگرچه تلاش برای کاهش مواجهه فردی زنان باردار بسیار مفید است، اما کیفیت هوای یک شهر به پارامترهای کلانی مانند وضعیت حمل‌ونقل شهری، نوع و سوخت صنایع، کیفیت سوخت‌های مصرفی، شرایط جوی و از همه مهم‌تر سیاست‌های حاکمیتی کنترل انتشار آلاینده‌ها بستگی دارد. از این رو، کاهش آلودگی هوا صرفاً مسئولیت زنان باردار نیست و کنترل منابع آلاینده باید به عنوان یک اولویت در سطح جامعه و در چارچوب سیاست‌های بهداشت محیط دنبال شود. در کنار آن، پایش مستمر شاخص کیفیت هوا (AQI) و آموزش علمی مادران باردار از راهبردهای کلیدی حفاظت از سلامت خانواده‌ها است.

جمع‌بندی نهایی

شواهد علمی نشان می‌دهند که ذرات معلق PM۲,۵ و سایر آلاینده‌های هوا پیوند مستقیمی با سلامت جسمی و روانی مادر و سلامت جنین دارند. عوارضی نظیر کم‌وزنی نوزاد، کوچک بودن نوزاد نسبت به سن بارداری (SGA)، تولد زودرس، پره‌اکلامپسی، مشکلات تنفسی نوزاد و بروز علائم افسردگی پس از زایمان گویای این حقیقت است که برخورداری از هوای پاک در دوران بارداری، صرفاً برای بهبود تنفس مادر نیست، بلکه گامی اساسی برای حفاظت از سلامت جنین و پی‌ریزی آینده نسل‌های بعدی جامعه است.

راهکارهایی برای مهار ذرات معلق از خانه تا شهر

نویسندگان: مریم نخعی،ساره دستیار محمدی

استاد راهنما: دکترافسانه چاوشانی

خانه، امن‌ترین پناهگاه یا کانون آلودگی؟

خیلی وقت‌ها فکر می‌کنیم آلودگی هوا فقط مربوط به دود ماشین‌ها و شلوغی خیابان‌هاست، اما جالب است بدانید که هوای داخل خانه‌ها هم می‌تواند به اندازه هوای بیرون آلوده باشد. از آنجا که حذف کامل آلاینده‌ها با دستگاه‌های تصفیه معمولی کار پرهزینه‌ای است و همیشه جواب نمی‌دهد، دانشمندان به دنبال راه‌های هوشمندانه‌تر و ارزان‌تری هستند..

نیروهای نامرئیِ سبز؛ تصفیه‌کننده‌هایی که هزینه ندارند

شاید باورتان نشود، اما بیوتکنولوژی (استفاده از توانایی موجودات زنده) حالا به کمک ما آمده تا هوای خانه‌هایمان را تصفیه کنیم. گیاهان، باکتری‌ها و حتی ریزجلبک‌ها، قهرمان‌های جدیدی هستند که می‌توانند بدون هزینه‌های سنگینِ دستگاه‌های تصفیه، آلودگی‌ها را به دام بیندازند. سیستم‌های تصفیه «زیستی» نه تنها مصرف انرژی ساختمان‌ها را بهینه می‌کنند، بلکه با آوردن طبیعت به داخل فضای زندگی، آرامش روانی و زیبایی خاصی هم به محیط خانه هدیه می‌دهند.

فراتر از یک گلدان؛ قدم‌های بزرگ برای شهری پاک‌تر

در حالی که تکنولوژی‌های قدیمی به دلیل تغییرات مداومِ کیفیت هوای داخل، گاهی کم می‌آورند، روش‌های بیولوژیکی راهی پایدار و مقرون‌به‌صرفه هستند. با این حال، نباید فراموش کرد که پیشگیری از آلودگی، تنها با گل و گیاه در خانه حل نمی‌شود. این یک زنگ خطر برای مدیریت شهری است که با ترکیب فناوری‌های مدرن فیزیکی-شیمیایی و راهکارهای طبیعی، به فکر مهارِ آلاینده‌های معلق باشد تا هم هوای داخل خانه و هم فضای بیرون، جای بهتری برای نفس کشیدن شود.

قاتلِ نامرئی در کنجِ خانه!

تهویه مناسب، نه تنها هوای تازه را جایگزین هوای مانده می‌کند، بلکه دشمنِ اصلیِ میکروب‌ها یعنی «رطوبتِ بیش‌ازحد» را هم فراری می‌دهد. وقتی رطوبت کنترل شود، خبری از رشد قارچ‌ها و میکروب‌های دردسرساز در گوشه‌وکنار دیوارها نیست.

فراتر از یک گلدان؛ چگونه سیاست‌های کلان، هوای شهر را می‌سازند؟

اگر استراتژی‌های دولتی بر جایگزینی سوخت‌های سنتی خانگی (مانند زغال‌سنگ) با منابع پاک‌تر (مانند گاز طبیعی و برق) تمرکز کنند، نتایج چشمگیری حاصل خواهد شد. طبق تخمین‌ها، این تغییر رویکرد می‌تواند انتشار ذرات معلق و گازهای سمی را به طور قابل توجهی کاهش دهد. مهم‌تر از همه، این اقدامات نه تنها کیفیت هوای شهری را بهبود می‌بخشند، بلکه با کاهش آلودگی هوای «داخل ساختمان»، نرخ مرگ‌ومیر زودرس ناشی از آلودگی را تا حدود یک‌سوم کاهش می‌دهند.



سندرم گردن پیامکی و صندلی‌های بی‌رحم؛
راهنمای بقای ارگونومیک برای دانشجویان علوم پزشکی

نویسندگان: ماجده روشنگر، فائزه جعفری

استاد راهنما: مهندس مهرزاد ابراهیم زاده

حتماً برای شما هم پیش آمده که بعد از چند ساعت پشت میز نشستن یا غرق شدن در دنیای گوشی همراه، احساس سنگینی شدیدی در گردن یا گرفتگی آزاردهنده‌ای در کمرتان داشته باشید. این حس‌های آشنا آن‌قدر در زندگی روزمره ما تکرار شده‌اند که شاید دیگر برایمان عادی و طبیعی جلوه کنند. اما واقعاً این دردهای مداوم طبیعی هستند؟ حقیقت این است که دانشجویان علوم پزشکی به دلیل ساعات طولانی مطالعه فشرده، کار مداوم با رایانه و استفاده مکرر از گوشی‌های هوشمند، بیش از هر گروه دیگری در معرض ابتلا به اختلالات اسکلتی ـ عضلانی قرار دارند. آمارهای پژوهشی نشان می‌دهند که حدود ۵۵ درصد از دانشجویان علوم پزشکی با این اختلالات دست‌وپنجه نرم می‌کنند؛ این در حالی است که متأسفانه کمتر از ۱۰ درصد آن‌ها با اصول صحیح ارگونومیک کار با رایانه آشنا هستند. این تناقض نشان می‌دهد که ما هر روز از ابزارهای دیجیتال استفاده می‌کنیم، اما الفبای محافظت از بدن خود را در برابر آسیب‌های فیزیکی نمی‌دانیم.

شبح دیجیتال: سندرم گردن پیامکی چیست؟

با گسترش روزافزون گوشی‌های هوشمند، پدیده‌ای نوین و آسیب‌رسان به نام «سندرم گردن پیامکی» شکل گرفته است. هنگامی که برای مدت طولانی سر خود را به سمت پایین خم می‌کنیم، فشار مکانیکی مضاعف و بسیار سنگینی به ستون فقرات گردنی وارد می‌شود. این فشار مداوم به مرور زمان می‌تواند انحنای طبیعی گردن را تغییر داده، دردهای مزمنی ایجاد کند و در نهایت به تغییر شکل‌های قامتی مانند «وضعیت سر به جلو» و «شانه‌های گرد» منجر شود. بررسی‌ها نشان می‌دهد شیوع گردن‌درد در میان کاربران گوشی‌های هوشمند بین ۱۷ تا ۶۷ درصد متغیر است و استفاده بیش از ۲۰ ساعت در هفته از گوشی، خطر ابتلا به این عارضه را به شدت افزایش می‌دهد.

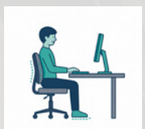
ریشه‌یابی درد: چرا بدن ما تسلیم می‌شود؟

بروز مشکلات ارگونومیک در دوران دانشجویی معمولاً از ترکیب چندین عامل رفتاری و محیطی ناشی می‌شود:

- نشستن طولانی‌مدت و پیوسته پشت میز با وضعیت‌های بدنی نادرست و نامناسب
- کار مداوم با لپ‌تاپ یا گوشی همراه در حالتی که گردن به جلو خم شده است
- نبود آگاهی کافی و کاربردی از اصول نشستن و نحوه تنظیم تجهیزات مطالعه
- عدم استراحت‌های کوتاه بین‌بخشی و بی‌تحرکی طولانی در طول ساعات طولانی

جعبه ابزار ارگونومی: مقایسه کاربردی وضعیت‌های درست و نادرست

خوشبختانه برای پیشگیری از این آسیب‌های مزمن، نیازی به صرف هزینه‌های کلان یا اختصاص زمان‌های طولانی نیست. با رعایت چند اصل ساده و تغییر عادات حرکتی، می‌توان خستگی و تنش را از بدن دور کرد. در جدول زیر، شایع‌ترین وضعیت‌های اصلاحی ارگونومیک به همراه تصاویر متناظر آورده شده‌اند تا به سادگی بتوانید آن‌ها را در محیط خود پیاده کنید:

وضعیت درست و راهکار اصلاحی ارگونومیک	تصویر راهنما
مانیتور را دقیقاً هم‌سطح چشمان خود قرار دهید تا گردن در حالت خنثی و طبیعی بماند.	
هر ۴۵ دقیقه یک بار از جای خود بلند شوید، چند قدم راه بروید یا کشش ملایم داشته باشید تا جریان خون برقرار شود.	
از صندلی‌های ارگونومیک دارای تکیه‌گاه قوس کمر استفاده کنید و کف پاها را روی زمین قرار دهید.	
هنگام استفاده از گوشی همراه، دستگاه را تا سطح چشم بالا بیاورید و زمان خم نگه داشتن گردن را به شدت محدود کنید.	
هنگام تایپ کردن، مچ دست‌ها را کاملاً مستقیم نگه دارید و زاویه آرنج را روی ۹۰ درجه تنظیم کنید و تکیه‌گاه آرنج مناسب داشته باشید.	

ارگونومی مشارکتی: آستین‌ها را بالا بزنید!

شاید این اصلاحات در نگاه اول کوچک و بی‌اهمیت به نظر برسند، اما تأثیر تجمعی آن‌ها در بلندمدت شگفت‌انگیز است. یافته‌های پژوهشی نشان داده‌اند که وقتی خود فرد در طراحی، اصلاح و بهینه‌سازی محیط کار یا مطالعه‌اش مشارکت فعال داشته باشد (ارگونومی مشارکتی)، نتایج به مراتب درخشان‌تری حاصل می‌شود؛ چرا که هیچ‌کس بهتر از خود شما، نقاط ضعف و راحتی بدنتان را درک نمی‌کند. بنابراین، منتظر تغییرات بیرونی نباشید؛ خودتان آستین‌ها را بالا بزنید و چیدمان فضای مطالعه خود را متناسب با ویژگی‌های بدنی‌تان بهینه‌سازی کنید.

فرهنگ‌سازی و آموزش: تغییر سبک زندگی از کلاس درس تا بالین

کلید اصلی پیشگیری از اختلالات عضلانی ـ اسکلتی، آموزش مستمر و فرهنگ‌سازی رفتاری است. متأسفانه عادات نادرست حرکتی در طول سال‌های تحصیلی به تدریج در بدن ما نهادینه و تثبیت می‌شوند و در آینده شغلی به آسیب‌های جبران‌ناپذیر تبدیل می‌گردند. برگزاری کارگاه‌های آموزشی عملی، تولید رسانه‌های دیجیتال کاربردی و گنجاندن سرفصل‌های پایه ارگونومی در برنامه‌های درسی دانشجویان علوم پزشکی، می‌تواند این زنجیره فرسایشی را قطع کند.

کلام آخر: سلامتی، سرمایه‌گذاری بی‌بازگشت شما

دانشجویان علوم پزشکی به عنوان آینده‌سازان و سفیران اصلی نظام سلامت، باید مراقبت از سلامت جسمی خود را در اولویت قرار دهند. شناخت ویژگی‌های بدن، احترام به نیازهای بیومکانیکی آن و جلوگیری از تبدیل خستگی به یک عادت روزمره، گام‌های نخست این مسیر هستند. فراموش نکنید که سلامت جسمانی شما، بزرگ‌ترین سرمایه برای موفقیت‌های علمی، تحصیلی و در نهایت خدمت‌رسانی باکیفیت به بیماران در آینده شغلی‌تان خواهد بود.

از جرقه تا فاجعه: چرا ایمنی حریق در مراکز درمانی حیاتی است؟

نویسندگان: علیرضا اسدی، زهرا سماواتی

استاد راهنما: مهندس بفرین مولود پور فرد

برق و جریان الکتریسیته در کنار اهمیت ویژه، خطرات و آسیب‌های خاص خود را نیز به همراه دارند. آسیب‌های ناشی از مواجهه با جریان برق طیف گسترده‌ای را، از شوک الکتریکی ناشی از مواجهه با جریان الکتریسیته ضعیف که برای مصارف خانگی استفاده می‌شود گرفته تا سوختگی‌های شدید ناشی از قرار گرفتن در معرض میدان‌های الکتریکی با فشار زیاد در خطوط انتقال و ایستگاه‌های برق را شامل می‌شود. برق‌گرفتگی یکی از حوادث تقریباً شایعی است که روز به روز همگام با صنعتی شدن زندگی انسان امروزی احتمال وقوع آن نیز رو به افزایش است.

عوامل مؤثر بر شدت جراحات ناشی از جریان الکتریکی

تعداد جراحات حاصله از الکتریسیته به عوامل مختلفی بستگی دارد که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

۱. مقدار انرژی الکتریکی.

۲. مدت زمان برقراری جریان.

۳. مقاومت پوست.

۴. مسیر عبور جریان الکتریکی از بدن.

ولتاژ بیشتر از ۴۰ ولت خطرناک تلقی می‌شود. در حالت کلی حداقل شدت جریان و بدون عارضه قابل توجه ۳۰ میلی‌آمپر بوده و ولتاژ کمتر از ۱۰۰۰ ولت به عنوان صدمات با ولتاژ پایین و بالاتر از آن به عنوان برق‌گرفتگی با تانسیون بالا، که معمولاً صدمات فیزیکی ثانویه آن کشنده است، در نظر گرفته می‌شود.

عوامل مؤثر بر مرگ و میر ناشی از برق‌گرفتگی

برخی مطالعات نشان داده‌اند از جمله عوامل مهم در مرگ‌ومیر ناشی از برق‌گرفتگی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. حفاظت نکردن مناسب از تجهیزات و تأسیسات برقی.

۲. رعایت نکردن اصول ایمنی.

۳. استفاده غیرمجاز از برق.

۴. انجام فعالیت‌های مرتبط با برق توسط افراد با دانش و مهارت کم.

اگرچه فراوانی حوادث مرتبط با برق نسبت به دیگر خطرات به مراتب کمتر است، اما آسیب‌های ناشی از مواجهه با جریان الکتریکی در شدت‌های مواجهه مختلف می‌توانند سهم زیادی در تلفات انسانی و پیامدهای اقتصادی داشته باشند.

بنابراین تأمین ایمنی لازم برای جریان‌های الکتریسیته بسیار مهم و حیاتی و استفاده از راهکارهای ایمنی پیشگیرانه در اولویت است.

خطرات برق در محیط بیمارستان

ورود تجهیزات و تکنولوژی‌های پیچیده در بیمارستان به جهت انجام فرآیندهای تشخیصی و درمانی باعث رشد فزاینده استفاده از انرژی الکتریکی می‌گردد. بیشترین نوع بروز حادثه برق‌گرفتگی به ترتیب مربوط به موارد زیر است:

۱. تجهیزات برق‌دار شده (تجهیزات متصل به بیمار، تجهیزات تشخیصی و تصویربرداری، تجهیزات عمومی و پشتیبانی بیمارستانی)

۲. تجهیزات پرتابل برقی (تجهیزات مانیتورینگ و پایش، تجهیزات اورژانس و درمان، تجهیزات تنفسی و...)

۳. تماس مستقیم با سیم حاوی جریان الکتریکی

اقدامات ایمنی برق در بیمارستان

با توجه به اهمیت ایمنی برق در محیط‌های بیمارستانی، رعایت اقدامات پیشگیرانه و استفاده از تجهیزات حفاظتی ضروری است. مهم‌ترین اقدامات ایمنی عبارتند از:

۱. آموزش: آموزش به کارکنان درباره خطرات برق، نحوه صحیح استفاده از تجهیزات الکتریکی و اصول ایمنی کار با برق

۲. تجهیز بیمارستان به سیستم اتصال به زمین یا ارت: به منظور کاهش خطر برق‌گرفتگی و هدایت جریان‌های نشتی به زمین

۳. استفاده از کفپوش‌های عایق برق: قرار دادن کفپوش‌های مناسب و عایق در محل قرارگیری کاربر هنگام کار با تابلوهای برق، تجهیزات بیمارستانی و...

۴. استفاده از دستکش‌های حفاظتی عایق برق: هنگام کار با تابلوهای برق

۵. تجهیز تابلو برق‌های بیمارستان به تجهیزات حفاظتی مناسب: از جمله کلید محافظ جان، کلید قطع و وصل اضطراری، رله، فیوز، کنتاکتور و سایر تجهیزات حفاظتی مورد نیاز

۶. استفاده از چک‌لیست‌های ایمنی برق: به منظور کنترل و پایش منظم وضعیت تجهیزات و سیستم‌های الکتریکی بیمارستان

با توجه به حساسیت محیط بیمارستان و حضور بیماران، کارکنان و تجهیزات حیاتی، رعایت اصول ایمنی برق و اجرای برنامه‌های منظم آموزشی، بازرسی و نگهداری پیشگیرانه می‌تواند نقش مهمی در کاهش حوادث و پیامدهای ناشی از برق‌گرفتگی داشته باشد.

چک لیست ایمنی حریق در بیمارستان

وقتی ناجی، خودش نیاز به نجات دارد!

نویسندگان: محمدحسین منتظری خادم، فاطمه بژندی

استاد راهنما: مهندس مسعود حمه رضایی

نگاهی به بیماری‌ها و مشکلات شغلی کادر درمان

تصور کنید فردی را که ساعت‌ها کنار تخت بیمار ایستاده، در شرایط بحرانی تصمیم گرفته و برای نجات جان دیگری تلاش کرده است. حالا یک سؤال ساده اما مهم: چه کسی مراقب سلامت اوست؟ کادر درمان هر روز در خط مقدم مراقبت از سلامت جامعه قرار دارد؛ اما همین محیط می‌تواند برای کارکنان سرشار از خطرات شغلی باشد. پزشکان، پرستاران، تکنسین‌ها و سایر نیروهای مراکز درمانی ممکن است با عوامل بیولوژیکی، شیمیایی، فیزیکی، ارگونومیک و روانی ـ اجتماعی مواجه شوند؛ خطراتی که می‌توانند سلامت جسم و روان آنان را تهدید کنند.

سایه به سایه با ویروس؛ وقتی ناجی، میزبان ناخواسته می‌شود

یکی از مهم‌ترین خطرات محیط‌های درمانی، مواجهه با عوامل بیولوژیکی است. تماس با خون و ترشحات بدن، آسیب ناشی از سرسوزن و وسایل تیز و تماس با بیماران مبتلا به بیماری‌های عفونی می‌تواند خطر ابتلا به بیماری‌هایی مانند هپاتیت B و C، HIV، سل و برخی عفونت‌های تنفسی را افزایش دهد. رعایت بهداشت دست، واکسیناسیون، استفاده صحیح از وسایل حفاظت فردی، دفع ایمن وسایل تیز و آموزش مستمر کارکنان، از مهم‌ترین راه‌های کاهش این خطرات هستند.

ستون‌های خسته؛ وقتی قامت درمانگران خم می‌شود

اختلالات اسکلتی ـ عضلانی نیز از مشکلات مهم شغلی کادر درمان هستند. جابه‌جایی بیماران، بلند کردن بار، ایستادن طولانی، حرکات تکراری و وضعیت نامناسب بدن می‌تواند به مرور باعث کمردرد و سایر آسیب‌های عضلانی ـ اسکلتی شود. آموزش روش صحیح جابه‌جایی بیمار، طراحی مناسب ایستگاه‌های کاری و استفاده از تجهیزات کمکی می‌تواند از بسیاری از این آسیب‌ها پیشگیری کند. مراقبت از بیمار نباید به قیمت آسیب دیدن مراقب تمام شود.

خطراتی که دیده نمی‌شوند

کادر درمان ممکن است با مواد ضدعفونی‌کننده، مواد شیمیایی و دارویی، داروهای خطرناک و پرتوهای یون‌ساز مواجه شوند. شناسایی و کنترل این عوامل نیز، از وظایف مهم مأمور بهداشت حرفه‌ای در مراکز درمانی است.

خاکسترِ بی‌صدای فرسودگی؛ وقتی ذهنِ نجات‌بخش خاموش می‌شود

یکی از مهم‌ترین مشکلات کادر درمان، آسیبی است که به‌راحتی دیده نمی‌شود: فرسودگی شغلی. شیفت‌های طولانی‌مدت و نامنظم، فشار کاری، کمبود نیروی انسانی، مسئولیت سنگین و مواجهه مداوم با درد و رنج بیماران می‌تواند فشار روانی زیادی ایجاد کند. فرسودگی شغلی می‌تواند با خستگی عاطفی، نگرش منفی نسبت به کار و کاهش احساس توانمندی همراه باشد و کیفیت عملکرد و رضایت شغلی را تحت تأثیر قرار دهد.

HSE؛ فراتر از یک کلمه سه‌حرفی

فرهنگ HSE می‌تواند نقش مهمی در حفظ سلامت کارکنان داشته باشد. فرهنگ HSE یعنی بهداشت، ایمنی و محیط زیست تنها روی کاغذ نباشد، بلکه به بخشی از رفتار و ارزش‌های واقعی سازمان تبدیل شود. نتایج پژوهشی درباره ارتباط فرهنگ HSE و فرسودگی شغلی کادر درمان نشان داده است که بین فرهنگ HSE و فرسودگی شغلی رابطه‌ای معکوس وجود دارد؛ یعنی هرچه فرهنگ HSE قوی‌تر باشد، میزان فرسودگی شغلی می‌تواند کمتر شود. تعهد مدیریت، مشارکت کارکنان، آموزش مستمر و امکان گزارش حوادث و شبه‌حوادث، از مؤلفه‌های مهم فرهنگ HSE مؤثر هستند.

مراقبت از مراقبان؛ یک ضرورت است، نه انتخاب

پیشگیری از بیماری‌ها و آسیب‌های شغلی کادر درمان تنها با توصیه به «مراقب بودن» محقق نمی‌شود. مدیریت باید تجهیزات و شرایط کاری مناسب را فراهم کند، خطرات شناسایی و کنترل شوند و کارکنان نیز در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با ایمنی مشارکت داشته باشند. در نهایت، سلامت بیمار و سلامت کارکنان دو موضوع جدا از هم نیستند. کسی که از سلامت دیگران مراقبت می‌کند، خودش نیز به محیطی سالم و ایمن نیاز دارد. شاید وقت آن رسیده باشد که وقتی به کادر درمان نگاه می‌کنیم، فقط بیمارانی را که نجات داده‌اند نبینیم؛ بلکه انسانی را ببینیم که خودش نیز نیازمند مراقبت است. مراقبت از مراقبان، هزینه نیست؛ سرمایه‌گذاری برای سلامت جامعه است.



از استرس تا انفجار؛ بازخوانی الگوهای آسیب در حمل سوخت

نویسندگان: سیده زهره حسینی ، زینت خسروی

استاد راهنما: مهندس مسعود حمه رضایی

حمل سوخت، به‌ویژه در مسیرهای مرزی و جاده‌های نامناسب، یکی از پرخطرترین فعالیت‌های شغلی به شمار می‌رود. ماهیت اشتعال‌پذیر سوخت، استفاده از مخازن غیراستاندارد، نبود تجهیزات حفاظتی و ضعف نظارت، می‌تواند یک خطای کوچک را به فاجعه‌ای مانند آتش‌سوزی، انفجار، سوختگی‌های شدید، آسیب‌های تنفسی، صدمات جسمی یا حتی مرگ تبدیل کند. با این حال، بررسی حوادث نشان می‌دهد که منشأ این رخدادها تنها نقص فنی تانکر یا وضعیت نامساعد جاده نیست؛ بلکه مجموعه‌ای از عوامل انسانی، سازمانی، اجتماعی و محیطی دست‌به‌دست هم می‌دهند تا چنین شرایطی رقم بخورد. در برخی مناطق مرزی، عواملی مانند بیکاری، فقر، اختلاف قیمت سوخت، محدودیت فرصت‌های شغلی و شرایط دشوار اقلیمی، افراد را به فعالیت‌های خارج از چارچوب رسمی سوق می‌دهد. در چنین شرایطی، حمل سوخت ممکن است با وسایل غیراستاندارد، آموزش ناکافی و بدون دسترسی به تجهیزات حفاظت فردی انجام شود. بنابراین، آسیب‌شناسی حوادث حمل سوخت باید فراتر از شناسایی صرفِ یک «مقصر» باشد و ریشه‌های ایجادکننده خطر را در سه سطحِ «فرد»، «وسیله نقلیه» و «سازمان» بررسی کند.

چرخه استرس، خطا و حادثه

یکی از الگوهای مهم در بررسی حوادث، چرخه تعاملی «استرس ـ خطا ـ حادثه» است. فشار اقتصادی، ساعات کاری طولانی، رانندگی شبانه، دوری از خانواده و نگرانی از پیامدهای قانونی، موجب افزایش استرس و خستگی مفرط راننده می‌شود. خستگی نیز مستقیماً با کاهش تمرکز، کند شدن زمان واکنش، حواس‌پرتی و تصمیم‌گیری ضعیف ارتباط دارد. در این وضعیت، رفتارهای پرخطری مانند سرعت غیرمجاز، سبقت پرخطر، بی‌توجهی به نشت سوخت یا

ادامه رانندگی در شرایط نامناسب، احتمال واژگونی و برخورد را به‌شدت افزایش می‌دهد. بر اساس مطالعات بررسی‌شده، بخش قابل‌توجهی از حوادث رانندگان وسایل نقلیه سنگین به خطای انسانی نسبت داده شده است؛ با این حال، خطای انسانی را نباید صرفاً یک ضعف فردی دانست. این خطا معمولاً نتیجه فشارهای شغلی، آموزش ناکافی، برنامه‌ریزی نامناسب شیفت‌ها و نبود نظام نظارت مؤثر است. پیامدهای حادثه نیز تنها به آسیب‌های جسمی محدود نمی‌شود و می‌تواند اضطراب، افسردگی و اختلال استرس پس از سانحه (PTSD) را برای راننده، کارکنان امدادی و خانواده‌ها ایجاد کند.

راهکارهای ایمنی و فناوری‌های ضروری

برای قطع این چرخه مخرب، نخست باید ساعات رانندگی و استراحت رانندگان به‌صورت واقعی و دقیق مدیریت شود. معاینات دوره‌ای رانندگان باید علاوه بر ارزیابی بینایی و شنوایی، شامل پایش فشار خون، بررسی اختلالات خواب، غربالگری خستگی و ارزیابی سلامت روان باشد؛ چرا که سلامت قلبی‌عروقی و روانی رانندگان، مستقیماً با حفظ ایمنی جاده‌ها در ارتباط است. آموزش رانندگان نیز باید عملی، کاربردی و مستمر باشد و موضوعاتی حیاتی مانند شناسایی نشتی، اطفای اولیه حریق، تخلیه اضطراری، استفاده از تجهیزات حفاظت فردی و واکنش سریع به واژگونی تانکر را پوشش دهد. استفاده از مخازن استاندارد، شیرهای ایمن، تهویه مناسب، تجهیزات اتصال به زمین و وسایل اطفای حریق پیشرفته نیز از ضرورت‌های غیرقابل‌چشم‌پوشی است. همچنین ثبت «شبه‌حوادث» (رویدادهایی که به‌خیر گذشته‌اند)، حتی زمانی که آسیب یا خسارتی رخ نداده است، باید به عنوان بخشی از نظام گزارش‌دهی سازمان تعریف شود. تحلیل این رویدادها به کمک روش‌هایی مانند تحلیل علل ریشه‌ای، رگرسیون و شبکه‌های علّی، می‌تواند نقاط ضعف سیستم را پیش از وقوع حادثه‌ای بزرگ آشکار کند. در بخش فناوری، سامانه‌های تلماتیک و مدیریت هوشمند ناوگان می‌توانند سرعت، ترمزهای ناگهانی، شتاب‌گیری و مسیر حرکت را پایش کنند. علاوه بر این، سامانه‌های هوشمند مدیریت خستگی با استفاده از دوربین‌های داخل کابین، علائمی مانند خمیازه، کاهش پلک‌زدن و انحراف نگاه راننده را شناسایی و هشدار صادر می‌کنند. حسگرهای تشخیص نشت، سامانه‌های کنترل پایداری و ضدواژگونی، موقعیت‌یابی لحظه‌ای و مسیریابی هوشمند نیز ابزارهای ضروری دیگری برای کاهش خطرات هستند.

نتیجه‌گیری

کاهش حوادث حمل سوخت تنها با تقویت بدنه تانکر امکان‌پذیر نیست. راهکار مؤثر، ترکیبی هوشمندانه از سلامت شغلی، آموزش مستمر، نظارت دقیق، استفاده از تجهیزات استاندارد و فناوری‌های هوشمند است. ایجاد جو ایمنی روانی، گزارش‌دهی بدون ترس، تحلیل علل ریشه‌ای و همکاری تنگاتنگ میان شرکت‌های حمل‌ونقل، کارشناسان بهداشت حرفه‌ای، نیروهای امدادی و نهادهای نظارتی، همگی مسیر رسیدن به حمل‌ونقلی ایمن‌تر را هموار می‌کنند. چرا که ایمنی در جاده، از سلامت راننده و نظم سازمانی آغاز می‌شود.

ترمیم‌های پوستی و روش‌های نوین بازسازی پوست

نویسندگان: سحر پرورش، فاطمه هوشیار

استاد راهنما: استاد فرشته سرگلزایی

ترمیم‌های پوستی و عوامل مؤثر بر آن

پوست، بزرگ‌ترین اندام بدن است و عملکردهایی مانند حس، حفاظت از بدن و اندام‌ها، سد دفاعی در برابر عفونت‌ها و باکتری‌ها، جلوگیری از اتلاف آب و حفظ دمای بدن را بر عهده دارد. بنابراین، حفظ ساختار و پوشش پوست در انسان ضروری است. هنگامی که پوست آسیب می‌بیند باید ترمیم شود؛ بسته به شدت آسیب، اکثر اجزای تشکیل‌دهندهٔ پوست برای بازسازی زخم به کار گرفته می‌شوند. زخم به عنوان آسیب و هرگونه اختلال در ساختار طبیعی پوست شناخته می‌شود که می‌تواند باعث از بین رفتن پیوستگی در بافت بدن شود. امروزه پیوند پوست برای جایگزینی پوستِ ازدست‌رفته یا آسیب‌دیده ناشی از اسکار، سوختگی، تصادف و تروما انجام می‌شود. علاوه بر جایگزینی پوست، عواملی مانند پیشگیری از عفونت محل، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها، تغذیه مناسب، تقویت سیستم ایمنی، استراحت و رعایت بهداشت نیز در بهبود و ترمیم پوست مؤثرند.

گرافت پوستی (Skin Graft)

گرافت‌های متفاوتی برای ترمیم پوست استفاده می‌شوند که استاندارد فعلی آن‌ها، گرافت‌های پوستی اتولوگِ با ضخامت ناکامل (نیمه‌ضخامت) است. این گرافت شامل تمام اپیدرم و بخشی از درم (ورقه‌های سطحی و برخی از لایه‌های عمیق پوست) است و اغلب منجر به ایجاد اسکار می‌شود. گرافت‌های پوستی با ضخامت کامل نیز از لایهٔ اپیدرم و درم (داخل درم بدون چربی زیرجلدی) تشکیل شده‌اند که منجر به اسکار نمی‌شوند و بیشتر برای نقص‌های عمیق استفاده می‌گردند. این گرافت‌ها روشی ساده و قابل اعتماد برای پوشاندن عیوب پوستی، بازسازی و ترمیم نواقص پوستی در نواحی‌ای هستند که از نظر زیبایی نیازمند پوشش پوستی می‌باشند. به‌طور مثال، سوختگی‌ها ضایعات پوستی هستند که در اثر عوامل آسیب‌زای متعددی ایجاد می‌شوند، معمولاً به‌صورت غیرمنتظره رخ می‌دهند و باعث بدشکلی پوست می‌گردند. در این موارد می‌توان از گرافت پوستی استفاده کرد که به معنای انتقال پوست از محل دهنده به بستر گیرنده نیازمندِ جریان خون است. مدت‌زمان التیام زخم بر اساس ناحیهٔ آسیب‌دیده و شدت صدمهٔ وارده متفاوت است و از ۶ هفته تا چند ماه به طول می‌انجامد. معمول‌ترین نوع پانسمان در محل دهنده، گاز ساده و گاز وازلینه است. پینچ گرافت (Pinch graft) نیز قطعهٔ کوچکی از پوست ناحیهٔ دهنده است که ابتدا فریز شده و سپس روی زخم قرار داده می‌شود. در این نوع گرافت، مرکز پیوند دارای ضخامت کامل پوست است، اما پیرامون آن فقط حاوی لایهٔ اپیدرم می‌باشد.

فلپ پوستی (Skin Flap)

فلپ، بافتی است که از منطقه‌ای از بدن جدا شده و در حالی که تمام یا بخشی از اتصالات عروقی آن به منبع خونی اصلی حفظ گردیده، به محل گیرنده منتقل می‌شود و باعث ترمیم آن می‌گردد. انواع فلپ عبارت اند از:

۱) **فلپ آزاد** (Free Flap): نوعی پیوند بافت است که از یک قسمت بدن همراه با پایهٔ عروقی خود جدا شده، سپس در محل گیرنده جایگزین می‌گردد و با سیستم عروقی آن ناحیه آناستوموز (پیوند عروقی) می‌شود.

۲) **فلپ‌های انتقالی** (Transposition Flaps): در طول محور بریده می‌شوند تا شکل و زاویهٔ آن‌ها در وضعیت اصلی قرار بگیرد.

۳) **فلپ‌های چرخشی** (Rotation Flaps): شبیه به فلپ‌های انتقالی هستند، اما شکلی نیم‌دایره‌ای دارند و در طول محور بزرگ‌تری می‌چرخند.

۴) **فلپ جزیره‌ای** (Island Flap): متشکل از قسمت‌های پوست و بافت زیرجلدی است که از زیر پوست عبور داده شده و به‌شکل تونل در محل جدید قرار می‌گیرد.

۵) **فلپ پایک‌دار یا پایه‌دار** (Pedicled Flap): شامل عضله و بافت عضلانی-جلدی (پوست و عضلهٔ زیرین آن) است. این فلپ‌ها بسیار متحرک هستند و می‌توانند تا محل‌های دورتری چرخیده و منتقل شوند.

تکنیک‌های نوین و جمع‌بندی

نقایص پوستی بزرگ و عمیق و زخم‌های مزمنی که التیام نمی‌یابند، چالش‌های مهمی را برای پزشکان ایجاد می‌کنند. روش‌های متعدد درمانی بر پایهٔ اصول جراحی پلاستیک جهت ترمیم و بازسازی پوست به کار می‌روند؛ تکنیک‌هایی مانند آزاد کردن اسکار همراه با گرافت پوستی، Z-پلاستی، کراس‌فینگر، فلپ‌های دوردست، فلپ‌های آزاد، فلپ‌های رومبوئید و Y-V که علاوه بر ایجاد ظاهری قابل قبول، باعث ترمیم مؤثر پوست شده و رضایت‌مندی بیماران را به دنبال دارند.

ترمیم زخم پس از جراحی؛ سمفونی سلول‌ها برای بازسازی بافت

نویسندگان: مریلا سیریائی، نسا فضیلت

استاد راهنما: استاد فرشته سرگلزایی

پویایی شگفت‌انگیز ترمیم زخم

ترمیم زخم پس از جراحی، یک فرآیند پویا و چندمرحله‌ای است که شامل مراحل هموستاز، التهاب، تکثیر سلولی و بازسازی بافت می‌شود. هماهنگی مناسب بین این مراحل برای بسته شدن موفقیت‌آمیز زخم و بازگشت عملکرد طبیعی بافت، کاملاً ضروری است. از این‌رو، بروز هرگونه اختلال در هر یک از این مراحل می‌تواند موجب تأخیر در ترمیم، بازشدگی لبه‌های زخم، افزایش خطر بروز عفونت و سایر عوارض پس از جراحی شو د. عواملی را که بر روند ترمیم تأثیر می‌گذارند، می‌توان به طور کلی به عوامل موضعی ، سیستمیک، تغذیه‌ای، رفتاری و محیطی تقسیم کرد.

اکسیژن‌رسانی و خون‌رسانی؛ سوخت‌رسان‌های اصلی بازسازی

اکسیژن برای متابولیسم سلولی، عملکرد صحیح سلول‌های ایمنی، تشکیل عروق خونی جدید و سنتز کلاژن اهمیت ویژه‌ای دارد. هرگونه کاهش در روند خون‌رسانی و اکسیژن‌رسانی به بافت، می‌تواند توانایی آن را برای مقابله با عفونت‌ها و بازسازی به شدت کاهش دهد. از سوی دیگر، عفونت محل جراحی با تداوم بخشیدن به فاز التهاب و آسیب به بافت‌های تازه تشکیل‌شده، روند طبیعی ترمیم را مختل می‌سازد. بنابراین، رعایت دقیق اصول کنترل عفونت، استفاده از تکنیک‌های آسپتیک و مراقبت صحیح از زخم در کاهش این عوارض نقشی کلیدی ایفا می‌کنند.

چالش‌های سیستمیک و متابولیک؛ وقتی دیابت و چاقی مانع می‌شوند

در میان عوامل سیستمیک و متابولیک، مواردی مانند دیابت، چاقی و سوءتغذیه از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. افزایش قند خون می‌تواند عملکرد سلول‌های ایمنی و فیبروبلاست‌ها را مختل کرده و خطر بروز عفونت در محل جراحی را بالا ببرد؛ به طوری که مطالعات فراتحلیل نیز ارتباط معناداری را میان ابتلا به دیابت و افزایش خطر عفونت محل جراحی نشان داده‌اند. چاقی نیز از طریق ایجاد اختلالات عروقی، تغییرات التهابی و وارد آوردن فشار مکانیکی بر محل جراحی، می‌تواند احتمال وقوع عوارض زخم را افزایش دهد. همچنین، دریافت ناکافی پروتئین و ریزمغذی‌ها سنتز کلاژن و بازسازی بافت را با مشکل مواجه می‌سازد که این امر، ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای بیمار را پیش از جراحی بسیار ضروری می‌کند.

سیگار و عوامل محیطی اتاق عمل؛ متغیرهای قابل پیشگیری

مصرف سیگار یکی از عوامل قابل اصلاح و بسیار مهم در این زمینه است؛ نیکوتین و سایر ترکیبات موجود در دود سیگار با کاهش سطح اکسیژن‌رسانی و تأثیر منفی بر عملکرد سلول‌های ترمیمی، خطر تأخیر در بهبود، بازشدگی لبه‌های زخم و بروز عفونت را افزایش می‌دهند. همچنین مصرف مزمن الکل نیز می‌تواند با اختلال در پاسخ ایمنی و تضعیف وضعیت تغذیه‌ای بیمار، بر روند ترمیم اثر منفی بگذارد. علاوه بر رفتارهای فردی، عوامل محیطی اتاق عمل نیز در پیشگیری از آلودگی زخم نقش مهمی دارند. مواردی همچون کنترل دقیق عفونت، رعایت کامل تکنیک آسپتیک، کاهش رفت‌وآمد و جلوگیری از باز و بسته شدن غیرضروری درهای اتاق عمل به کاهش آلودگی میدان جراحی کمک شایانی می‌کنند. مطالعات نشان داده‌اند که افزایش فعالیت و تردد در فضای اتاق عمل، میزان میکروارگانیسم‌های معلق در هوا را بالا می‌برد؛ هرچند میزان تأثیر مستقیم این ترددها بر عفونت محل جراحی، در انواع مختلف اعمال جراحی یکسان نیست.

سایر عوامل تاثیرگذار

در نهایت، مواردی نظیر سن بیمار، میزان استرس، تغییرات هورمونی و مصرف برخی داروها نیز می‌توانند بر مراحل مختلف ترمیم اثرگذار باشند. از این‌رو، ترمیم موفق زخم حاصل تعامل ظریف مجموعه‌ای از عوامل موضعی، متابولیک، تغذیه‌ای و رفتاری است. شناسایی و اصلاح این عوامل خطر، از مرحله پیش از عمل تا مراقبت‌های دوره پس از جراحی، می‌تواند عوارض زخم را به حداقل رسانده و به تسریع روند بهبود بیمار کمک کند.

دسته	نمونه عوامل	اثرات بر ترمیم زخم	راهکارهای پیشگیری و مدیریت
عوامل موضعی	کاهش خون‌رسانی و اکسیژن‌رسانی عفونت محل جراحی	کاهش اکسیژن‌رسانی و مواد مغذی اختلال در بازسازی بافت و ایمنی تداوم التهاب و آسیب بافتی تازه	کنترل عفونت ورعایت تکنیک آسپتیک مراقبت صحیح از زخم بهبودخون‌رسانی واکسیژن‌رسانی
عوامل سیستمیک ومتابولیک	دیابت چاقی سوءتغذیه	اختلال در عملکرد ایمنی و فیبروبلاست‌ها اختلالات عروقی و افزایش فشار مکانیکی کاهش سنتز کلاژن و بازسازی بافت	کنترل قند خون مدیریت وزن ارزیابی و بهبود وضعیت تغذیه‌ای
عوامل رفتاری	سیگار کشیدن مصرف مزمن الکل	کاهش اکسیژن‌رسانی و عملکرد سلول‌های ترمیمی اختلال در بازسازی و عملکرد سلول‌های ترمیمی افزایش خطر عفونت و عوارض	ترک سیگار قبل و بعد از جراحی کاهش یا قطع مصرف الکل
عوامل محیطی اتاق عمل	تردد و رفت‌وآمد زیاد باز و بسته‌شدن مکرر درها تهویه نامناسب	افزایشمیکروارگانیسم‌های موجود در هوا افزایش خطر آلودگی زخم	عایت تکنیک آسپتیک کاهش تردد غیرضروری
عوامل فردی و دارویی	سن بالا استرس مصرف داروهای سرکوب‌کننده ایمنی، مانند کورتون‌ها و ایمونوساپرسورها	تأثیر بر عملکرد ایمنی و التهاب اختلال در مراحل مختلف ترمیم	ارزیابی عوامل فردی قبل از جراحی مدیریت استرس بازبینی داروهای مصرفی

اتاق عمل در تسخیر صدا؛ گامی نو در دیجیتالی‌سازی چک‌لیست‌های ایمنی جراحی

نویسندگان: اسرا ستوده، فاطمه عیسی زهی

استاد راهنما: استاد فرشته سرگلزایی

چک‌لیست‌های ایمنی جراحی برای کاهش خطاهای پزشکی و بهبود نتایج جراحی ضروری هستند، اما پایبندی مداوم و کامل به آن‌ها همچنان در بسیاری از مراکز درمانی کمتر از حد مطلوب است. چک‌لیست‌های سنتی کاغذی گاهی به دلیل ماهیت فیزیکی خود، جریان روان کار را مختل کرده و مشارکت فعال اعضای تیم را محدود می‌سازند. در این میان، راهکارهای دیجیتال و صوتی می‌توانند ابزار مفیدی برای تسهیل اجرای ساختاریافته این چک‌لیست‌ها در شرایط استریل و ویژه اتاق عمل باشند. سیستم «VoiceChek» نمونه‌ای اولیه از یک دستیار دیجیتال با قابلیت کنترل صوتی است که تیم‌های جراحی را به صورت مرحله‌به‌مرحله در سه گام حیاتی «ورود»، «توقف» و «خروج» چک‌لیست هدایت می‌کند.

تأثیر چک‌لیست الکترونیک بر پایبندی و دقت تیم

سیستم VoiceChek با پشتیبانی از تکمیل ساختاریافته چک‌لیست روی تبلت، بهبود چشمگیری در روند اجرای استانداردها نشان داده است و به‌ویژه در مرحله «توقف زمانی تیم» عملکرد بسیار مناسبی دارد. کاربران اتاق عمل از اجرای منظم و مداوم چک‌لیست، مستندسازی دقیق زمان توقف تیم و امکان افزودن یادداشت‌های یکپارچه استقبال کرده‌اند. بهره‌گیری از این فناوری می‌تواند میزان کامل بودن اطلاعات ثبت‌شده را ارتقا دهد. در ارزیابی‌های فنی مربوط به تجربه کاربری، این سیستم توانست امتیاز میانه ۷۶.۰۴ را در شاخص قابلیت استفاده سیستم (SUS) کسب کند که نشان‌دهنده رضایت‌بخش بودن سطح تعامل با آن است.

هم‌صدایی تیم درمان؛ بهبود ارتباطات درون‌گروهی

کاربران این سیستم، ایجاد شفافیت بیشتر در گردش کار و تعریف واضح‌تر نقش و وظایف هر یک از اعضای تیم جراحی را از ویژگی‌های برجسته این سیستم هوشمند

برمی‌شمارند. همچنین نمایش زنده و همزمانِ میزان پیشرفت چک‌لیست، از ایجاد یک آگاهی مشترک و لحظه‌ای در میان تمامی اعضای تیم پشتیبانی می‌کند. در طول مرحله مهم «توقف زمانی تیم»، استفاده از یک میکروفون کنفرانس به اعضای مختلف تیم اجازه می‌دهد تا از موقعیت‌های فیزیکی متفاوت خود در اتاق عمل به طور فعال در فرآیند بازبینی مشارکت کنند. این تعامل صوتی هوشمند و مستندسازی بدون دخالت دست، پتانسیل بالایی برای استفاده‌های آتی در جهت کاهش خطاهای ارتباطی در زمان انتقال بیمار به بخش‌های دیگر دارد.

چالش کاغذ در برابر چابکی دیجیتال؛ یک مقایسه کاربردی

در حالی که چک‌لیست‌های کاغذی سنتی به دلیل نیاز به نگارش دستی و تمرکز فردی، کار تیمی را محدود و جریان کار را کند می‌کنند، سیستم صوتی VoiceChek قابلیت‌های نوینی چون تعامل صوتی پویا، نمایش بصری پیشرفت کار، مستندسازی بدون دخالت دست و ثبت آسان یادداشت‌ها را در اختیار کادر درمان قرار می‌دهد. از نظر فنی، داده‌های ثبت‌شده به صورت کاملاً ایمن در یک پایگاه داده محلی ذخیره شده و چک‌لیست‌های نهایی به صورت فایل‌های PDF برای فرآیندهای حسابرسی بیمارستانی بایگانی می‌شوند. قابلیت جالب دیگر این سیستم، امکان تولید خودکار گزارش عملکرد از روی ورودی‌های صوتی کادر درمان است. با این حال، به دلیل استفاده همزمان این سیستم با چک‌لیست کاغذی در فرآیند آزمایش، مقایسه مستقیم زمان‌سنجی شده بین این دو روش صورت نگرفته است؛ لذا برتری قطعی یکی بر دیگری از نظر سرعت یا زمان عملکرد در حال حاضر قابل نتیجه‌گیری نیست.

آینده ایمنی بیمار و افق‌های پیش‌رو

اجرای ساختاریافته فرآیندها به کمک فناوری VoiceChek توانسته ارتباطات تیمی را به شکل مؤثری بهبود بخشد و رضایت کادر درمان را در ارزیابی قابلیت استفاده به همراه داشته باشد. با این حال، باید توجه داشت که شواهد و داده‌های فعلی برای اثبات قطعی کاهش نرخ خطاها، صرفه‌جویی زمان یا بهبود کلی گردش کار بیمارستان با این ابزار هنوز کافی نیست و تأیید نهایی این مزایای کلیدی نیازمند طراحی و اجرای مطالعات گسترده‌تر بالینی در آینده است.

پنهان در معرض دید؛ چالش عدم مدیریت داروهای بازشده در اتاق عمل

نویسندگان: هستی گلزاری ، عالیه نصرتی

استاد راهنما: استاذ فرشته سرگلزایی

چالش‌های ایمنی بیمار در قلب اتاق عمل

اتاق عمل یکی از پویاترین و در عین حال پرخطرترین بخش‌های بیمارستانی از نظر وقوع خطاهای انسانی و تهدیدکننده سلامت بیمار است. در این میان، یکی از کلیدی‌ترین و گاهی مغفول‌ترین ارکان مراقبت حین عمل، موضوع مدیریت دقیق داروهای بازشده است. داروها پرمصرف‌ترین ابزارهای درمانی در محیط‌های بهداشتی هستند و اجرای درست دستورات دارویی، بخشی حیاتی از فرآیند درمان را تشکیل می‌دهد. هرگونه لغزش یا اشتباه دارویی در این محیط استریل می‌تواند پیامدهای ناگواری برای سلامت بیماران به همراه داشته باشد و حتی جان آن‌ها را با خطری جدی مواجه کند. طی سال‌های اخیر، ارتقای ایمنی بیمار به یکی از مهم‌ترین استراتژی‌های مدیریت ریسک و افزایش شفافیت در تصمیم‌گیری‌های بهداشتی تبدیل شده است. یافته‌های علمی تأیید می‌کنند که مشارکت فعال بیمار در فرآیند مراقبت سلامت، نه‌تنها رضایت و اعتماد به کادر درمان را بالا می‌برد، بلکه به پایبندی بهتر به درمان و بهبود چشمگیر کیفیت مراقبت‌ها و ایمنی بیمار می‌انجامد.

اصول و راهکارهای مدیریت دارویی در فضای استریل

برای به حداقل رساندن خطرات دارویی در اتاق عمل، رعایت اصول پانزده‌گانه زیر در فرآیند آماده‌سازی و تجویز دارو ضروری است:

۱. آماده‌سازی در فضای دور از بیمار: با توجه به سطح بالای آلودگی، حرکت مداوم پرسنل و باز بودن زخم در محیط اتاق عمل، آماده‌سازی داروها باید در

فضایی مجزا و دور از بیمار انجام شود تا ریسک انتقال ذرات معلق کاهش یابد.

۲. بهداشت دست و تکنیک آسپتیک: دست کارکنان عامل اصلی انتقال پاتوژن‌ها به درپوش ویال‌ها است. ویال‌های چنددوز باید به طور استاندارد بعد از ۲۴ ساعت یا مطابق دستورالعمل‌ها پس از یک‌بار مصرف دور ریخته شوند. تاریخ و زمان باز شدن باید حتماً روی ویال درج گردد.

۳. کنترل وضعیت ویال: ویال‌های چنددوز حاوی مواد نگهدارنده برای مهار رشد باکتری هستند، اما این موضوع هرگز به معنای ایمنی مطلق در برابر آلودگی نیست.

۴. ضدعفونی کردن درپوش: بخش لاستیکی درپوش ویال پتانسیل بالایی برای تجمع آلودگی دارد و باید پیش از هر بار استفاده به خوبی ضدعفونی شود.

۵. ممنوعیت‌های حیاتی: تجمیع باقیمانده داروها از چند ویال برای یک بیمار یا استفاده اشتراکی از یک ویال برای بیماران مختلف، از شایع‌ترین عوامل شیوع عفونت‌های خونی در مراکز درمانی است و باید کاملاً ممنوع باشد.

۶. برچسب‌گذاری دقیق: عدم درج اطلاعاتی مانند زمان باز شدن، نام دقیق دارو و غلظت آن بر روی سرنگ یا ویال بازشده، از دلایل اصلی وقوع خطاهای هویتی دارو است.

۷. بیمار صحیح: فرآیند احراز هویت بیمار باید با استفاده از حداقل دو شناسه معتبر و تطبیق دقیق با پرونده و دستور دارویی انجام گیرد.

۸. داروی صحیح: نام دارو باید به طور کامل با دستور پزشک مطابقت داده شود تا از خطاهای ناشی از تشابه اسمی داروها پیشگیری گردد.

۹. دوز صحیح: پایش دوز تجویزی، بررسی غلظت دارو و انجام محاسبات دقیق دوز دارویی برای هر بیمار الزامی است.

۱۰. زمان صحیح: رعایت فواصل زمانی منظم و دفعات دقیق تجویز دارو طبق دستور پزشک باید رعایت شود.

۱۱. مستندسازی صحیح: ثبت آنی و دقیق نام، دوز و زمان تجویز دارو در پرونده بالینی بیمار اهمیت ویژه‌ای دارد.

۱۲. راه صحیح تجویز: کادر درمان باید اطمینان حاصل کنند که دارو دقیقاً از مسیر تجویز قیدشده در دستور دارویی (وریدی، عضلانی و...) وارد بدن بیمار می‌شود.

۱۳. اندیکاسیون صحیح: مشخص بودن علت تجویز و ضرورت دریافت دارو برای هر بیمار به منظور مدیریت بهتر فرآیند درمان الزامی است.

۱۴. فرم صحیح دارو: اطمینان یافتن از اینکه شکل دارویی انتخاب‌شده با شرایط بالینی بیمار همخوانی دارد.

۱۵. اطلاعات و آموزش صحیح: ارائه توضیحات کافی و مناسب درباره دارو به بیمار و پایش اطلاعات بالینی و واکنش‌های گذشته او به دارو بسیار حائز اهمیت است.

آموزش مداوم و شبیه‌سازی؛ بازوهای توانمندساز پرسنل

ارتقای رفتارهای ایمن دارویی در کارکنان اتاق عمل رابطه مستقیمی با برنامه‌های آموزشی منظم و تخصصی دارد. پژوهش‌های علمی نشان می‌دهند که کیفیت رفتار ایمن دارویی پرسنل با عواملی نظیر فاصله زمانی از آخرین آموزش ایمنی، شرایط فیزیکی محیط دارو، سیستم‌های نظارتی، سابقه کار و سطح تحصیلات کادر درمان در ارتباط است. همچنین، استفاده از آموزش‌های مبتنی بر شبیه‌سازی نقش چشمگیری در بهبود مهارت‌های محاسباتی، تکنیک‌های رقیق‌سازی و فرآیند بازسازی داروها در بین دستیاران و متخصصان بیهوشی ایفا می‌کند.

کلام آخر

مدیریت نامناسب داروهای بازشده در اتاق عمل تهدیدی جدی علیه ایمنی بیمار، پایداری بیوشیمیایی داروها و منابع اقتصادی بیمارستان به شمار می‌رود. آلودگی‌های میکروبی و خطاهای دارویی از پیامدهای جبران‌ناپذیر این موضوع هستند. در نهایت، پیاده‌سازی دستورالعمل‌های استاندارد ملی، ارزیابی مستمر، پایش نظارتی دقیق و آموزش‌های کاربردی می‌توانند گام‌های مؤثری برای کاهش خطرات دارویی و ارتقای ایمنی بیماران در اتاق عمل باشند.

پیش‌درآمدی بر پروندهٔ ویژهٔ هوشبری؛ از نگاه سردبیر

همراهان عزیز فیوژن! در این شماره، پرونده‌ای تخصصی و ویژه در حوزه هوشبری برایتان تدارک دیده‌ایم که آخرین مباحث علمی روز از جمله پزشکی شخصی‌سازی‌شده و نقش هوش مصنوعی در اتاق عمل را بررسی می‌کند. اما پیش از آنکه وارد صفحات علمی و فوق‌تخصصی پیش‌رو شوید، تصمیم گرفتیم با همکاری ارزشمند همکاران بین‌دانشگاهی‌مان، ذهن شما را با پایه‌ای‌ترین و حیاتی‌ترین تعاریف مراقبت‌های بیهوشی و ایمنی بیمار آشنا کنیم. این مقالهٔ جذاب، بهترین ایستگاه اول و دست‌گرمی ذهنی برای مخاطبان همیشگی و همسفران جدیدی است که به تازگی به جمع خانواده بزرگ فیوژن پیوسته‌اند.

آن سوی پرده اتاق عمل؛
نگاهی به نقش تیم بیهوشی در ایمنی بیمار

نویسنده: سجاد عسگری

دانشجوی کارشناسی هوشبری ۱۴۰۳علوم پزشکی دزفول

آن سوی پرده اتاق عمل؛ نگاهی به نقش تیم بیهوشی در ایمنی بیمار

وقتی می‌گوییم «بیهوشی»، دقیقاً منظور چیست؟

چرا به بیهوشی نیاز داریم؟

چرا بیمار هنگام جراحی درد را احساس نمی‌کند؟

تفاوت بیهوشی عمومی با بی‌حسی چیست؟

مقدمه

وقتی نام «بیهوشی» را می‌شنویم، شاید اولین چیزی که به ذهنمان می رسد، خوابی عمیق باشد که بیمار را برای مدتی از محیط اطرافش جدا می‌کند. اما بیهوشی بسیار فراتر از «خواباندن بیمار» است. در واقع، بیهوشی مجموعه‌ای از اقدامات علمی و کنترل‌شده است که با هدف فراهم‌کردن شرایط مناسب برای انجام جراحی، کنترل درد و، مهم‌تر از همه، حفظ حیات بیمار انجام می‌شود.

چرا به بیهوشی نیاز داریم؟

جراحی می‌تواند با درد، استرس و پاسخ‌های مختلف فیزیولوژیک همراه باشد. بیهوشی به تیم درمان اجازه می‌دهد شرایطی کنترل‌شده ایجاد کند تا جراحی با کمترین ناراحتی برای بیمار و در شرایط ایمن انجام شود. کنترل درد، جلوگیری از حرکات ناخواسته، فراهم‌کردن شرایط مناسب برای جراح و کنترل پاسخ‌های بدن به جراحی (تغییرات در فشار خون، آسیب به اعصاب و کنترل تنفس) از مهم‌ترین اهداف بیهوشی هستند که در صورت عدم وجود این عامل، ریسک بروز مشکلاتی در حین عمل، سکته مغزی و قلبی و... افزایش می‌یابد. به همین دلیل، بیهوشی را نباید تنها به‌عنوان «خاموش‌کردن هوشیاری» در نظر گرفت؛ بلکه باید آن را بخشی مهم از فرایند درمان و مراقبت از بیمار دانست.

چه کسی در زمان بیهوشی مراقب بیمار است؟

در اتاق عمل، مراقبت از بیمار یک فعالیت تیمی است و تیم بیهوشی یکی از ارکان مهم آن محسوب می‌شود. این همکاری اهمیت زیادی دارد؛ زیرا بیمار در زمان بیهوشی نمی‌تواند مانند یک فرد هوشیار، وضعیت خود را گزارش کند. بنابراین، تیم بیهوشی باید تغییرات وضعیت بیمار را از طریق مشاهده، معاینه، تجهیزات و مانیتورها شناسایی کند.

تیم بیهوشی چه چیزهایی را پایش می‌کند؟

در طول بیهوشی، وضعیت بیمار به‌صورت مستمر بررسی می‌شود. برخی از مهم‌ترین موارد عبارت‌اند از:

اکسیژناسیون: آیا اکسیژن کافی به بدن می‌رسد؟

تهویه و تنفس: آیا بیمار به‌درستی تهویه می‌شود؟

گردش خون: فشار خون و ضربان قلب در چه وضعیتی قرار دارند؟

ریتم قلب: آیا تغییر غیرطبیعی در فعالیت قلب ایجاد شده است؟

دمای بدن: آیا بیمار دچار کاهش دمای بدن شده است؟

سطح بیهوشی و پاسخ بیمار: آیا عمق بیهوشی متناسب با شرایط عمل است؟ درد و وضعیت پس از عمل: آیا بیمار پس از جراحی درد یا عارضه‌ای دارد که نیاز به مداخله داشته باشد؟ این پایش مداوم به تیم درمان اجازه می‌دهد تغییرات را پیش از آنکه به یک مشکل جدی تبدیل شوند، شناسایی و مدیریت کند.

آیا با پایان جراحی، کار بیهوشی تمام می‌شود؟

یکی از تصورات اشتباه درباره بیهوشی این است که با پایان جراحی، وظیفه تیم بیهوشی نیز تمام می‌شود؛ در حالی که خروج از بیهوشی و دوره اولیه پس از عمل نیز اهمیت زیادی دارد. بیمار باید به‌تدریج به سطح مناسب هوشیاری برسد، تنفس و وضعیت گردش خون او پایدار باشد و مشکلاتی مانند درد، تهوع، استفراغ یا کاهش دمای بدن مورد توجه قرار گیرند. به همین دلیل، انتقال بیمار به ریکاوری پایان مراقبت نیست؛ بلکه مرحله‌ای دیگر از فرایند مراقبت و پایش محسوب می‌شود.

چند باور غلط درباره بیهوشی:

«بیهوشی یعنی فقط خوابیدن.»

خیر. بیهوشی فرایندی کنترل‌شده برای مدیریت هوشیاری، درد و پاسخ‌های بدن و حفظ شرایط ایمن بیمار است.

«متخصص بیهوشی فقط داروی بیهوشی تزریق می‌کند.»

خیر. مدیریت راه هوایی، پایش وضعیت بیمار، کنترل عملکردهای حیاتی و مدیریت شرایط پیش‌بینی‌نشده نیز بخش مهمی از مراقبت بیهوشی هستند.

«وقتی جراحی تمام شد، کار تیم بیهوشی هم تمام شده است.»

خیر. بیدار کردن ایمن بیمار، ارزیابی وضعیت او و مراقبت در دوره اولیه پس از بیهوشی نیز اهمیت دارد.

«بیمار جوان همیشه بیهوشی کم‌خطری دارد.»

سن تنها یکی از عوامل مؤثر بر خطر بیهوشی است و وضعیت عمومی بیمار، بیماری‌های زمینه‌ای(کم‌کاری و پرکاری تیروئید فشارخون بالاوپایین ، کم‌خونی ، وزن بالا و...)، نوع جراحی و عوامل متعدد دیگری نیز اهمیت دارند.



ممکن است برایتان سوال باشید که تفاوت بیهوشی عمومی با بی‌حسی چیست؟ چند نوع بیهوشی داریم؟ چه عواملی روی سلامت بیمار حین عمل تاثیر میگذارد؟چه فناوری‌هایی در این فرآیند استفاده می‌شود؟

همه این موارد در شماره های پیش‌روی نشریه فیوژن جواب داده خواهد شد.....

هوش مصنوعی در اتاق عمل؛ دستیار جدید متخصص

نویسندگان: کیانوش رزازی، سحر پندار

استاد راهنما: استاد عمر پوربلوچ

از پایش هوشمند بیمار تا تصمیم‌گیری دقیق‌تر در مراقبت‌های بیهوشی

هوش مصنوعی در سال‌های اخیر به یکی از فناوری‌های مهم در پزشکی تبدیل شده است و حوزه بیهوشی نیز از این تحول بی‌بهره نمانده است. در محیط اتاق عمل، متخصص بیهوشی باید به صورت همزمان حجم زیادی از اطلاعات شامل فشار خون، ضربان قلب، اکسیژن‌رسانی، فعالیت مغز و پاسخ بیمار به داروها را بررسی و بر اساس آن تصمیم‌گیری کند. توانایی هوش مصنوعی در تحلیل سریع داده‌های پیچیده، این فناوری را به ابزاری امیدوارکننده برای افزایش دقت پایش بیمار، پیش‌بینی عوارض و شخصی‌سازی مراقبت‌های بیهوشی تبدیل کرده است.

هوش مصنوعی چگونه به بیهوشی کمک می‌کند؟

کاربردهای هوش مصنوعی در بیهوشی گسترده است و حوزه‌هایی مانند پایش عمق بیهوشی، تنظیم داروها، پیش‌بینی خطرات، بیهوشی منطقه‌ای با کمک سونوگرافی و مدیریت اتاق عمل را شامل می‌شود. یکی از مهم‌ترین کاربردها، استفاده از سیستم‌های حلقه بسته است. در این سیستم‌ها داده‌های فیزیولوژیک بیمار به صورت مداوم تحلیل شده و میزان داروی بیهوشی متناسب با وضعیت بیمار تنظیم می‌شود. برخی مطالعات نشان داده‌اند که این سیستم‌ها می‌توانند به حفظ پایدارتر عمق بیهوشی و کاهش برخی نوسانات مانند افت فشار خون حین عمل کمک کنند. با این حال، هدف این فناوری حذف نقش متخصص بیهوشی نیست؛ بلکه ایجاد یک ابزار کمکی برای تصمیم‌گیری دقیق‌تر و سریع‌تر است.

پیش‌بینی عوارض پیش از وقوع

یکی از جذاب‌ترین قابلیت‌های هوش مصنوعی، توانایی پیش‌بینی است. مدل‌های یادگیری ماشین می‌توانند با بررسی داده‌های بیمار، احتمال بروز مشکلاتی مانند افت فشار خون، کاهش اکسیژن خون و برخی اختلالات ریتم قلبی را پیش‌بینی کنند. این قابلیت می‌تواند به متخصص بیهوشی فرصت بیشتری برای مداخله زودهنگام بدهد. با این حال، بیشتر این مدل‌ها همچنان نیازمند مطالعات بیشتر و اعتبارسنجی در شرایط واقعی بیمارستانی هستند و نمی‌توان عملکرد آن‌ها را به طور کامل جایگزین قضاوت بالینی دانست.

وقتی هوش مصنوعی به سونوگرافی نگاه می‌کند

یکی از دیگر حوزه‌های در حال توسعه، استفاده از هوش مصنوعی در بیهوشی منطقه‌ای است. سیستم‌های هوشمند می‌توانند تصاویر سونوگرافی را تحلیل کرده و ساختارهای آناتومیک موردنظر مانند اعصاب و عروق را شناسایی کنند. در یکی از مطالعات بررسی شده، یک سیستم هوش مصنوعی توانست ساختار هدف را با دقت ۹۳.۵ درصد شناسایی کند و استفاده از آن با کاهش خطر آسیب ناخواسته به ساختارهای حساس همراه بود. با وجود این نتایج امیدوارکننده، این فناوری هنوز برای استفاده گسترده به داده‌های متنوع‌تر و بررسی‌های بالینی بیشتری نیاز دارد.

آیا هوش مصنوعی واقعاً نتیجه درمان را بهتر می‌کند؟

با وجود پیشرفت‌های چشمگیر، شواهد موجود هنوز پاسخ قطعی به این سؤال نمی‌دهند. برخی مطالعات نشان داده‌اند که هوش مصنوعی می‌تواند عملکرد قابل‌توجهی در تحلیل داده‌ها و کمک به مدیریت بیهوشی داشته باشد، اما مرورهای علمی تأکید کرده‌اند که بسیاری از کارآزمایی‌های بالینی در این زمینه هنوز در مراحل اولیه قرار دارند. بنابراین، فاصله‌ای میان موفقیت یک الگوریتم در محیط پژوهشی و استفاده ایمن از آن در مراقبت روزمره بیمار وجود دارد.

چالش بزرگ؛ اعتماد به تصمیم ماشین

یکی از مهم‌ترین موانع استفاده گسترده از هوش مصنوعی در بیهوشی، مسئله اعتماد است. بسیاری از الگوریتم‌های هوش مصنوعی مانند یک «جعبه سیاه» عمل می‌کنند، یعنی ممکن است پیش‌بینی دقیقی ارائه دهند، اما توضیح منطق پشت تصمیم آن‌ها دشوار باشد. در پزشکی، به‌ویژه در محیطی مانند اتاق عمل، شفافیت تصمیم‌گیری اهمیت زیادی دارد. همچنین موضوعاتی مانند مسئولیت‌پذیری در صورت خطا، امنیت داده‌های بیماران و تأثیر این فناوری بر نقش متخصصان سلامت باید مورد توجه قرار گیرد.

آینده؛ همکاری انسان و ماشین

برخلاف نگرانی‌های موجود، شواهد فعلی نشان نمی‌دهند که هوش مصنوعی جایگزین متخصص بیهوشی خواهد شد. آینده محتمل‌تر همکاری میان پزشک و سیستم هوشمند است. هوش مصنوعی می‌تواند وظایفی مانند پردازش حجم زیادی از داده‌ها، پایش مداوم بیمار و هشدار درباره تغییرات خطرناک را انجام دهد؛ اما تصمیم‌گیری نهایی، تفسیر شرایط پیچیده و مدیریت موقعیت‌های غیرقابل‌پیش‌بینی همچنان به تجربه و قضاوت انسانی وابسته خواهد بود. در چنین آینده‌ای، نقش متخصص بیهوشی تغییر خواهد کرد؛ از تمرکز صرف بر تنظیمات لحظه‌ای به سمت نظارت هوشمند، تحلیل شرایط پیچیده‌تر و مدیریت بهتر بیمار.

جمع‌بندی

هوش مصنوعی در حال ورود تدریجی به حوزه بیهوشی است و ظرفیت آن را دارد که کیفیت مراقبت از بیمار را افزایش دهد. از تنظیم هوشمند داروها گرفته تا پیش‌بینی عوارض و کمک به تصویربرداری سونوگرافی، این فناوری می‌تواند به یک دستیار قدرتمند برای متخصصان بیهوشی تبدیل شود. با این حال، استفاده گسترده از آن نیازمند شواهد علمی قوی‌تر، الگوریتم‌های شفاف‌تر و توجه جدی به مسائل اخلاقی و ایمنی است. آینده بیهوشی احتمالاً نه در جایگزینی پزشک با ماشین، بلکه در همکاری میان توانایی‌های انسانی و قدرت پردازش هوش مصنوعی شکل خواهد گرفت.

وقتی بیهوشی برای هر بیمار متفاوت می‌شود؛ پزشکی شخصی وارد اتاق عمل می‌شود

نویسندگان: کیانوش رزازی، غزاله رامی

استاد راهنما: استادعمر پوربلوچ

مقدمه

سال‌هاست که در پزشکی، بسیاری از درمان‌ها بر اساس دستورالعمل‌های استاندارد انجام می‌شوند؛ اما واقعیت این است که بدن انسان‌ها پاسخ یکسانی به داروها نمی‌دهد. تفاوت‌های ژنتیکی، شرایط فیزیولوژیک، بیماری‌های زمینه‌ای و عوامل محیطی می‌توانند باعث شوند یک دارو در فردی اثربخشی مطلوب داشته باشد و در فردی دیگر با عوارض یا پاسخ ناکافی همراه شود. بیهوشی شخصی‌سازی‌شده تلاش می‌کند این تفاوت‌ها را در نظر بگیرد و انتخاب دارو، مقدار مصرف و نحوه پایش بیمار را متناسب با ویژگی‌های هر فرد تنظیم کند. این رویکرد، بیهوشی را از مدل سنتی «یک نسخه برای همه» به سمت مراقبتی دقیق‌تر و فردمحور هدایت می‌کند.

ژن‌ها چگونه پاسخ ما به داروهای بیهوشی را تغییر می‌دهند؟

پایه علمی بیهوشی شخصی‌سازی‌شده، فارماکوژنومیک است؛ دانشی که بررسی می‌کند تفاوت‌های ارثی در ژن‌ها چگونه بر جذب، متابولیسم و اثر داروها در بدن تأثیر می‌گذارند. برخی تغییرات ژنتیکی در آنزیم‌های متابولیزه‌کننده دارو مانند خانواده سیتوکروم P۴۵۰ می‌توانند سرعت تجزیه داروهایی مانند داروهای ضددرد، آرام‌بخش‌ها و پروپوفول را تغییر دهند. همچنین تغییرات در ژن‌های مرتبط با گیرنده‌های درد مانند OPRM۱ و COMT می‌توانند بر میزان پاسخ بیمار به داروهای ضد درد اثر بگذارند. به این ترتیب، اطلاعات ژنتیکی می‌تواند به پزشکان کمک کند پیش‌بینی کنند یک بیمار به چه مقدار دارو نیاز دارد یا در معرض چه عوارضی قرار دارد.

از عوارض نادر تا تصمیم‌گیری دقیق‌تر

ایده استفاده از ژنتیک در بیهوشی موضوع جدیدی نیست. برخی بیماری‌های ژنتیکی سال‌هاست در تصمیم‌گیری‌های بیهوشی اهمیت دارند. برای مثال، کمبود آنزیم بوتیریل کولین استراز (BCHE) می‌تواند باعث طولانی شدن اثر سوکسینیل کولین و تأخیر در بازگشت عملکرد عضلات تنفسی شود. همچنین جهش‌های ژن‌های RYR۱ و CACNA۱S با افزایش خطر بروز هیپرترمی بدخیم، یک عارضه نادر اما خطرناک مرتبط با برخی داروهای بیهوشی، ارتباط دارند. امروزه هدف بیهوشی شخصی‌سازی‌شده تنها شناسایی این موارد نادر نیست؛ بلکه تلاش می‌شود اطلاعات ژنتیکی در انتخاب بسیاری از داروهای معمول بیهوشی نیز مورد استفاده قرار گیرد.

وقتی یک ژن، مقدار دارو را تغییر می‌دهد

یکی از نمونه‌های شناخته‌شده، ارتباط ژن CYP۲D۶ با متابولیسم برخی داروهای ضد درد مانند کدئین و ترامادول است. افرادی که فعالیت این آنزیم در آن‌ها کمتر یا بیشتر از حد معمول است، ممکن است پاسخ متفاوتی به این داروها نشان دهند؛ به همین دلیل، دستورالعمل‌هایی برای پرهیز از مصرف برخی داروها در افراد با ویژگی‌های ژنتیکی خاص ارائه شده است. در مورد پروپوفول نیز برخی تفاوت‌های ژنتیکی می‌توانند بر سرعت پاکسازی دارو از بدن اثر بگذارند و باعث تفاوت در نیاز دارویی یا زمان بیدار شدن بیمار پس از بیهوشی شوند.

ترکیب ژنتیک، هوش مصنوعی و پایش لحظه‌ای

آینده بیهوشی شخصی‌سازی‌شده تنها به آزمایش ژنتیک محدود نیست. ترکیب داده‌های ژنومی با هوش مصنوعی، پایش لحظه‌ای علائم حیاتی و نشانگرهای زیستی می‌تواند امکان تصمیم‌گیری دقیق‌تر را فراهم کند. برخی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که سیستم‌های ترکیبی مبتنی بر هوش مصنوعی و اطلاعات ژنتیکی می‌توانند در پایش عمق بیهوشی و تنظیم بهتر مراقبت‌ها نقش داشته باشند. همچنین بررسی نشانگرهای زیستی مانند IL-۶، NGAL، S۱۰۰β و miR-۱۲۲ می‌تواند در شناسایی زودهنگام التهاب، آسیب عصبی یا آسیب اندام‌ها کمک‌کننده باشد.

آیا این فناوری آماده استفاده گسترده است؟

با وجود پیشرفت‌های علمی، بیهوشی شخصی‌سازی‌شده هنوز با چالش‌هایی روبه‌رو است. بسیاری از مطالعات در مراحل اولیه قرار دارند و برای اثبات قطعی تأثیر این رویکرد بر پیامدهای بیماران، به کارآزمایی‌های بالینی گسترده‌تر نیاز است. از سوی دیگر، زیرساخت‌های بیمارستانی، امکان دسترسی سریع به اطلاعات ژنتیکی، آموزش متخصصان و هزینه انجام آزمایش‌ها از موانع مهم اجرای گسترده این فناوری هستند. بسیاری از سیستم‌های پرونده الکترونیک سلامت هنوز توانایی استفاده از داده‌های ژنومی در تصمیم‌گیری لحظه‌ای را ندارند.

آینده بیهوشی؛ دقیق‌تر، اما پیچیده‌تر

بیهوشی شخصی‌سازی‌شده نشان‌دهنده تغییری مهم در مسیر پزشکی است؛ تغییری که در آن بیمار تنها بر اساس وزن، سن یا شرایط عمومی درمان نمی‌شود، بلکه ویژگی‌های زیستی منحصربه‌فرد او نیز در نظر گرفته می‌شود. شواهد فعلی بیشترین حمایت را از کاربردهایی مانند تنظیم داروهای ضد درد بر اساس CYP۲D۶، غربالگری خطر هیپرترمی بدخیم و بررسی کمبود BCHE نشان می‌دهند. در عین حال، ترکیب ژنومیک با هوش مصنوعی و پایش لحظه‌ای می‌تواند مسیرهای جدیدی برای مدیریت تطبیقی بیهوشی ایجاد کند. در نهایت، هدف بیهوشی شخصی‌سازی‌شده جایگزین کردن تجربه پزشک نیست؛ بلکه فراهم کردن اطلاعات دقیق‌تر برای تصمیم‌گیری بهتر است. آینده اتاق عمل احتمالاً جایی خواهد بود که در آن دانش پزشکی، داده‌های ژنتیکی و فناوری‌های هوشمند در کنار هم برای افزایش ایمنی بیمار به کار گرفته می‌شوند.

آیا EEG و BIS هنوز استاندارد طلایی پایش عمق بیهوشی هستند؟

نویسندگان: زینب شتالم، زهرا سعیدی

استاد راهنما: استاد عمر پوربلوچ

بیهوشی عمومی امکان انجام جراحی را بدون درد و آگاهی بیمار فراهم می‌کند؛ با این حال، تعیین دقیق «عمق بیهوشی» همچنان موضوعی چالش‌برانگیز است. این عمق باید به اندازه‌ای باشد که از آگاهی حین عمل جلوگیری کند، اما نه آن‌قدر زیاد که بیمار را با افت فشار خون، تأخیر در بیداری یا اختلالات شناختی پس از عمل مواجه سازد. در گذشته، متخصصان بیهوشی به علائم غیرمستقیم همودینامیک مانند فشار خون و ضربان قلب تکیه می‌کردند، اما این شاخص‌ها از دقت کافی برخوردار نیستند. به همین دلیل، توجه به پایش مستقیم سطح هوشیاری از طریق سیگنال‌های الکتریکی مغز (EEG) افزایش یافته است. امروزه دو روش اصلی مبتنی بر الکتریسیته مغز استفاده می‌شود: EEG خام و سیستم‌های پردازش‌شده که معروف‌ترین آن‌ها BIS است. با وجود محبوبیت بالای BIS، این پرسش اساسی مطرح است که آیا هنوز هم می‌توان این روش‌ها را استاندارد طلایی پایش دانست؟

نقطهٔ شیرین بیهوشی؛ نه زیاد، نه کم

عمق بیهوشی در واقع طیفی از تغییرات عملکرد مغز است که در آن، با افزایش غلظت داروهای بیهوشی، فعالیت نورون‌های قشر مغز کاهش می‌یابد. بیهوشی سطحی ممکن است به بیداری و آگاهی حین عمل (با شیوع ۰.۱ تا ۰.۲ درصد) منجر شود که اغلب با عوارض روحی شدیدی همچون اختلال استرس پس از سانحه (PTSD) همراه است. در مقابل، بیهوشی بیش از حد عمیق نیز با افت شدید فشار خون، کاهش خون‌رسانی (پرفیوژن) مغزی، سرکوب طغیانی و دلیریوم پس از عمل ارتباط مستقیم دارد. بنابراین، هدف اصلی متخصص بیهوشی، حفظ تعادلی دقیق میان این دو وضعیت است.

EEG خام؛ همان زبان بی‌واسطهٔ مغز

نوار مغز یا همان EEG، فعالیت الکتریکی نورون‌های قشر مغز را ثبت می‌کند و برخلاف علائم همودینامیک، تصویری مستقیم از عملکرد مغز ارائه می‌دهد. با افزایش عمق بیهوشی، تغییرات مشخصی در امواج مغزی پدیدار می‌شود: کاهش فرکانس، افزایش دامنه امواج آهسته، ظهور امواج دلتا، شکل‌گیری الگوی آلفای پیشانی (فرونتال)، سرکوب طغیانی و در نهایت وضعیت ایزوالکتریک. به همین دلیل، ثبت مستقیم EEG دقیق‌ترین ابزار ارزیابی موجود به شمار می‌رود. با این حال، تفسیر ساختار پیچیدهٔ EEG خام نیاز به مهارت و تخصص بالایی دارد و عواملی نظیر نویزهای عضلانی (EMG)، حرکات بیمار، نویزهای الکتریکی محیط، هیپوترمی و بیماری‌های مغزی زمینه را برای تفسیر دشوار می‌کنند. همین محدودیت‌ها زمینه‌ساز ابداع و توسعهٔ مانیتورهای پردازش‌شده‌ای مانند BIS شد.

BIS؛ خلاصه‌ای از یک جهان پیچیده در یک عدد کوچک

سیستم شاخص دوطیفی یا همان BIS با چسباندن چهار الکترود روی پیشانی، سیگنال‌های الکتریکی لوب پیشانی مغز را ثبت کرده و بر اساس یک الگوریتم اختصاصی و ثبت‌شده، عددی بین ۰ تا ۱۰۰ ارائه می‌دهد که محدودهٔ ۴۰ تا ۶۰ آن به عنوان عمق مناسب برای بیهوشی عمومی شناخته می‌شود. البته باید دانست که این عدد صرفاً تخمینی هوشمند از وضعیت مغز است، نه یک سنجش مستقیم و بی‌واسطه از سطح هوشیاری. از مزایای بارز مانیتورینگ BIS می‌توان به کاهش مصرف داروهای بیهوشی، کوتاه‌تر شدن زمان بیداری و ریکاوری، و کاهش خطر آگاهی حین عمل در بیماران پرخطر اشاره کرد. با وجود این مزایا، BIS با محدودیت‌هایی نیز مواجه است: وابستگی شدید به نوع داروی مصرفی (به طوری که در مصرف داروهایی مثل کتامین و دکسمدتومیدین کارایی دقیقی ندارد)، تأثیرپذیری از نویزهای عضلانی (EMG)، سن بیمار (به عنوان مثال در سالمندان ممکن است حتی در محدودهٔ BIS بین ۴۰ تا ۶۰ پدیدهٔ سرکوب طغیانی رخ دهد) و عدم کارایی قابل‌اعتماد در بیماران مبتلا به صرع، آلزایمر یا آسیب‌های ساختاری مغز. نبرد دقت و سادگی؛ کدام‌یک در اتاق عمل برنده است؟

نبرد دقت و سادگی؛ کدام‌یک در اتاق عمل برنده است؟

بی‌تردید نوار مغز خام اطلاعات بسیار غنی‌تر و بیشتری مانند تغییرات الگوهای امواج آلفا و دلتا، سرکوب طغیانی، بروز تشنج و یا نشانه‌های ایسکمی مغزی را به صورت مستقیم و آنی نمایش می‌دهد؛ در حالی که مانیتورهای پردازش‌شده مانند BIS تمامی این دنیای پیچیده را در قالب یک عدد واحد خلاصه می‌کنند. جالب است بدانید دو بیمار با عدد BIS کاملاً یکسان، ممکن است الگوهای EEG کاملاً متفاوتی داشته باشند. از همین رو، امروزه بسیاری از مراکز دانشگاهی معتبر، برنامه‌های آموزشی خود را برای تفسیر نوار مغز خام و پایش طیف‌نگار (Spectrogram) ارتقا داده‌اند.

تخت پادشاهی خالی است؛ آینده از آنِ کیست؟

امروزه دستگاه BIS دیگر به عنوان استاندارد طلایی پایش شناخته نمی‌شود؛ دلیل اصلی این امر را می‌توان در غیرشفاف (جعبه سیاه) بودن الگوریتم محاسباتی آن، وابستگی شدید به نوع داروهای مصرفی، تأثیرپذیری بالا از امواج مزاحم یا آرتیفکت‌ها و ناتوانی در به تصویر کشیدن کل وضعیت مغز جست‌وجو کرد. انجمن متخصصین بیهوشی آمریکا (ASA) نیز تأکید دارد که BIS صرفاً یک ابزار کمکی است و هرگز نباید جایگزین قضاوت بالینی پزشک شود. در مقابل، تفسیر EEG خام همچنان به عنوان استاندارد مرجع و علمی پایش مغز پابرجا مانده است. مسیر آیندهٔ این حوزه بدون شک بر پایهٔ ترکیب هم‌زمان نوار مغز خام، طیف‌نگار و شاخص‌های عددی پردازش‌شده (نظیر BIS یا PSI) استوار خواهد بود، نه اتکای انحصاری به یک عدد منفرد.

حرف آخر؛ به کدام چراغ راه اعتماد کنیم؟

پایش دقیق عمق بیهوشی جهت حفظ تعادلی ایمن بین پیشگیری از آگاهی حین عمل و پرهیز از بیهوشی بیش از حد عمیق، امری کاملاً حیاتی است. سیستم مانیتورینگ BIS همچنان به عنوان ابزاری پرکاربرد و مفید در بیماران منتخب جایگاه خود را دارد، اما دیگر نمی‌توان آن را استاندارد طلایی پایش دانست. در این میان، نوار مغز خام به دلیل ثبت و نمایش مستقیم و بی‌واسطهٔ فعالیت‌های الکتریکی مغز، به عنوان استاندارد مرجع و اصیل پایش علمی باقی مانده است، هرچند بهره‌گیری از آن نیازمند تخصص و مهارت بالینی ویژه‌ای است. در نهایت، رویکرد نوین پایش عمق بیهوشی در اتاق‌های عمل آینده بر پایهٔ تلفیق هوشمندانهٔ قضاوت بالینی متخصص، نوار مغز خام، طیف‌نگار و در کنار آن‌ها شاخص‌های عددی پردازش‌شده شکل خواهد گرفت.

بیهوشی بدون اپیوئید؛
قدمی به سوی مراقبت ایمن‌تر و شخصی‌سازی‌شده‌تر

نویسندگان: مهدیس میری قلعه‌نو، ام‌البنین حیدری

استاد راهنما: استاد عمر پوربلوچ

مقدمه

دو بیمار، یک جراحی، یک اتاق عمل و تقریباً یک شرایط بالینی مشابه؛ اما یک تصمیم متفاوت در برنامه بیهوشی.

هر دو بیمار برای یک عمل جراحی یکسان آماده شده‌اند و هر دو قرار است تحت بیهوشی عمومی قرار گیرند. در نگاه اول، شاید انتظار داشته باشیم روند بیهوشی و ریکاوری آن‌ها نیز تفاوت چندانی با یکدیگر نداشته باشد. اما در یکی از آن‌ها، کنترل درد بر پایه رویکرد رایج و استفاده از اپیوئیدها انجام می‌شود؛ در حالی که برای بیمار دیگر، متخصص بیهوشی تصمیم گرفته است با ترکیبی از داروها و تکنیک‌های غیر اپیوئیدی، درد و پاسخ بدن به جراحی را کنترل کند. حالا چند ساعت بعد را تصور کنید؛ زمانی که عمل به پایان رسیده و هر دو بیمار از اتاق عمل خارج شده‌اند. آیا واقعاً این دو مسیر به یک نتیجه ختم می‌شوند؟ کدام بیمار تهوع و استفراغ کمتری خواهد داشت؟ کدام‌یک به مسکن نجات‌بخش کمتری نیاز پیدا می‌کند؟ آیا تفاوت در رویکرد کنترل درد می‌تواند کیفیت ریکاوری آن‌ها را تغییر دهد؟ این سناریو، ما را به یکی از بحث‌های مهم و روبه‌رشد در علم بیهوشی می‌رساند: **آیا می‌توان بدون تکیه بر اپیوئیدها، بیهوشی و کنترل درد مؤثری داشت؟**

پاسخ به این پرسش، زمینه شکل‌گیری رویکردی با عنوان **بیهوشی بدون اپیوئید**(Opioid-Free Anesthesia یا OFA) است؛ رویکردی که هدف آن حذف کورکورانه اپیوئیدها نیست، بلکه تلاش می‌کند با استفاده هوشمندانه از ترکیبی از داروها و روش‌های مختلف، نیاز به این داروها و عوارض مرتبط با آن‌ها را کاهش دهد.

چرا بیهوشی بدون اپیوئید مطرح شد؟

داروهای اپیوئیدی مانند فنتانیل، رمی‌فنتانیل و سوفنتانیل سال‌هاست که از اجزای مهم بیهوشی مدرن محسوب می‌شوند. این داروها با کنترل درد و کاهش پاسخ بدن به تحریک جراحی، نقش مهمی در مدیریت بیمار حین عمل دارند. با این حال، مصرف اپیوئیدها می‌تواند با عوارضی مانند تهوع و استفراغ پس از عمل، خواب‌آلودگی، سرکوب تنفسی و مشکلات گوارشی همراه باشد. به همین دلیل، پژوهشگران و متخصصان بیهوشی به دنبال روش‌هایی هستند که ضمن حفظ کنترل مناسب درد، میزان استفاده از این داروها و عوارض مرتبط با آن‌ها را کاهش دهد.

بیهوشی بدون اپیوئید چگونه کار می‌کند؟

برخلاف تصور عمومی، بیهوشی بدون اپیوئید به معنای حذف یک دارو و جایگزینی آن با یک داروی دیگر نیست. این روش بر پایه یک رویکرد چندوجهی طراحی شده است؛ یعنی چند دارو و تکنیک مختلف با مکانیسم‌های متفاوت در کنار یکدیگر به کار گرفته می‌شوند تا درد و پاسخ بدن به جراحی کنترل شود. در این روش می‌توان از داروهایی مانند دکسمدتومیدین، کتامین یا اسکتامین، لیدوکائین وریدی، استامینوفن و داروهای ضدالتهاب غیراستروئیدی استفاده کرد. همچنین روش‌هایی مانند بی‌حسی موضعی، بی‌حسی ناحیه‌ای و بلوک‌های عصبی با کاهش انتقال پیام درد از محل جراحی، بخش مهمی از این رویکرد را تشکیل می‌دهند. بنابراین، OFA بیشتر از آنکه یک تکنیک مشخص باشد، یک برنامه جامع برای کنترل درد است که بر اساس شرایط بیمار و نوع جراحی تنظیم می‌شود.

مزایایی که توجه‌ها را جلب کرده است

یکی از مهم‌ترین مزایای گزارش‌شده برای بیهوشی بدون اپیوئید، کاهش تهوع و استفراغ پس از عمل (PONV) است. مطالعات انجام‌شده در جراحی‌های مختلف نشان داده‌اند که میزان این عارضه در بیمارانی که با روش OFA بیهوش شده‌اند، کمتر از روش‌های مبتنی بر اپیوئید بوده است.

علاوه بر این، برخی پژوهش‌ها کاهش نیاز به مسکن‌های نجات‌بخش پس از عمل را نیز گزارش کرده‌اند. برای نمونه، در یک مطالعه روی بیماران تحت کوله‌سیستکتومی لاپاراسکوپیک، بیمارانی که پروتکل OFA دریافت کرده بودند پس از جراحی نیاز کمتری به مسکن نجات‌بخش داشتند. همچنین یک متاآنالیز کاهش تهوع، استفراغ و نیاز به داروهای اضافی ضد درد را تأیید کرده است. از نظر کیفیت ریکاوری نیز نتایج اولیه امیدوارکننده بوده‌اند؛ برخی مرورهای علمی احتمال بهبود روند بهبودی پس از عمل را مطرح کرده‌اند، هرچند هنوز تفاوت میان مطالعات و نیاز به تحقیقات بیشتر وجود دارد.

آیا حذف اپیوئید همیشه انتخاب بهتری است؟

با وجود مزایای احتمالی، بیهوشی بدون اپیوئید را نمی‌توان برای همه بیماران و تمام جراحی‌ها به یک شکل اجرا کرد. یکی از چالش‌های اصلی، تفاوت زیاد میان پروتکل‌های مورد استفاده در مطالعات مختلف است. نوع داروها، دوز مصرفی و ترکیب روش‌های کنترل درد در پژوهش‌ها یکسان نبوده و همین موضوع مقایسه نتایج را دشوار می‌کند. از سوی دیگر، داروهای غیر اپیوئیدی نیز ممکن است عوارض خاص خود را داشته باشند. برای مثال، دکسمدتومیدین می‌تواند با تغییرات همودینامیک مانند کاهش ضربان قلب و افت فشار خون همراه شود. همچنین در برخی شرایط، حذف اپیوئیدها لزوماً به معنای کنترل بهتر درد نیست و بعضی بیماران همچنان ممکن است به داروهای مسکن نجات‌بخش نیاز داشته باشند. به همین دلیل، انتخاب بیمار مناسب، توجه به نوع جراحی و پایش دقیق وضعیت بیمار از اهمیت زیادی برخوردار است.

آینده OFA؛ از حذف دارو تا انتخاب هوشمندانه‌تر

هدف اصلی بیهوشی بدون اپیوئید، حذف کامل اپیوئید برای همه بیماران نیست؛ بلکه کاهش مصرف غیرضروری این داروها و عوارض مرتبط با آن‌ها از طریق استفاده از ترکیبی مناسب از روش‌های دارویی و غیردارویی است.

آینده این روش احتمالاً به سمت بیهوشی شخصی‌سازی‌شده حرکت خواهد کرد؛ یعنی انتخاب دقیق‌تر بیماران، طراحی پروتکل‌های متناسب با شرایط هر فرد و ترکیب مؤثر روش‌های مختلف کنترل درد. با این حال، برای مشخص شدن اینکه چه بیمارانی بیشترین سود را از OFA می‌برند، همچنان به مطالعات بزرگ‌تر و استانداردتر نیاز است.

جمع‌بندی

بیهوشی بدون اپیوئید یکی از رویکردهای جدید در مدیریت درد و مراقبت‌های بیهوشی است که با هدف کاهش مصرف اپیوئیدها و عوارض آن‌ها توسعه یافته است. شواهد فعلی بیشترین حمایت را از کاهش تهوع و استفراغ پس از عمل و کاهش نیاز به مسکن‌های نجات‌بخش نشان می‌دهند؛ با این حال، برتری قطعی این روش در تمام شرایط هنوز ثابت نشده است. در نهایت، آینده بیهوشی احتمالاً در حذف کامل یک گروه دارویی خلاصه نمی‌شود، بلکه در انتخاب دقیق‌تر، ترکیب روش‌های مختلف و طراحی مراقبتی متناسب با نیاز هر بیمار شکل خواهد گرفت. OFA می‌تواند یکی از ابزارهای مهم این مسیر باشد؛ رویکردی که هدف آن نه فقط کاهش مصرف اپیوئید، بلکه رسیدن به بیهوشی ایمن‌تر و فردمحورتر است.

دشمنان صمیمی؛
وقتی انگل‌ها کتابخانه طبیعی دارو می‌شوند!

نویسنده: پریسا نقشی, سید محمد رضا عمادی

استاد راهنما: دکتر داوود انوری

آیا انگل‌ها برای انسان مفید هستند؟

انگل‌ها معمولاً به عنوان عوامل بیماری‌زا شناخته می‌شوند که عفونت با آن‌ها عوارض متعددی برای انسان دارد. با این حال، تحقیقات نوین نشان می‌دهند که برخی انگل‌ها و به‌ویژه ترکیبات تولیدی آن‌ها می‌توانند در شرایط خاص، اثرات بالقوه درمانی داشته باشند. این موضوع هرگز به معنای مفید بودن خودِ عفونت انگلی نیست، بلکه بر کاربرد علمی و پزشکی از ویژگی‌های بیولوژیک انگل‌ها تاکید دارد. در همین راستا، فرضیه بهداشت (Hygiene Hypothesis) مطرح می‌کند که کاهش تماس انسان با میکروب‌ها و عوامل عفونی در جوامع توسعه‌یافته ممکن است موجب اختلال در تنظیم سیستم ایمنی و متعاقباً افزایش بیماری‌های خودایمنی و آلرژیک شود. تغییر سبک زندگی و کاهش تنوع میکروبی بدن نیز در این امر نقش دارند، هرچند رابطه علت و معلولی این فرضیه هنوز به طور قطعی اثبات نشده است.

نقش انگل‌ها در تنظیم سیستم ایمنی

انگل‌های کرمی (Helminths) در طول تکامل، مکانیسم‌هایی برای تعدیل سیستم ایمنی میزبان ایجاد کرده‌اند تا بتوانند مدت بیشتری در بدن زنده بمانند. این ویژگی توجه پژوهشگران را جلب کرده است؛ برخی پروتئین‌ها و مواد ترشحی انگل‌ها با افزایش فعالیت سلول‌های T تنظیمی (Treg) و تغییر در مسیرهای التهابی، پاسخ ایمنی را کاهش داده یا تنظیم می‌کنند. دانشمندان تلاش می‌کنند به جای وارد کردن انگل زنده، مولکول‌ها و ترکیبات مؤثر آن را برای تولید داروهای جدید شناسایی کنند.

ارتباط انگل‌ها با بیماری‌های آلرژیک

برخی مطالعات نشان داده‌اند در جمعیت‌هایی با تماس بیشتر با کرم‌های انگلی، شیوع آلرژی کمتر گزارش شده است. توضیح احتمالی این پدیده، توانایی انگل‌ها در تحریک سلول‌های T تنظیمی و تقویت مکانیسم‌های مهارکننده التهاب است. البته نتایج مطالعات انسانی کاملاً یکسان نیست و هرگز توصیه نمی‌شود افراد برای درمان آلرژی، خود را در معرض انگل قرار دهند. هدف اصلی پژوهش‌ها، شناخت و بازسازی این مکانیسم‌های ایمنی برای ساخت درمان‌های ایمن‌تر است.

کاربرد احتمالی در بیماری‌های التهاب روده استفاده از انگل‌ها یا ترکیبات آن‌ها

در درمان بیماری‌های التهابی روده، مانند کولیت اولسراتیو و کرون، یکی دیگر از حوزه‌های فعال تحقیقاتی است. برای نمونه، استفاده از تخم کرم Trichuris suis در کارآزمایی‌های بالینی بیماران مبتلا به کولیت اولسراتیو بررسی شد. نتایج نشان داد که دریافت این تخم‌ها می‌تواند برخی شاخص‌های بیماری را نسبت به دارونما بهبود بخشد؛ با این حال، شواهد علمی موجود هنوز برای استانداردسازی این روش به عنوان یک پروتکل درمانی کافی نیست.

ارتباط با بیماری‌های خودایمنی و مولتیپل اسکلروزیس

توانایی کرم‌های انگلی در کاهش بیش‌فعالی سیستم ایمنی، فرضیه استفاده از آن‌ها را در بیماری‌های خودایمنی مانند اماس (MS)، دیابت نوع ۱ و سایر بیماری‌های التهابی مطرح کرده است. در مورد اماس، مطالعات بالینی محدودی با کرم Necator americanus برای بررسی ایمنی و امکان تعدیل پاسخ ایمنی انجام شده است؛ با این حال، این روش هنوز یک درمان استاندارد تاییدشده محسوب نمی‌شود. در مجموع، شناسایی و استفاده از مولکول‌های مشتق از انگل‌ها بسیار ایمن‌تر و جذاب‌تر از ایجاد یک عفونت واقعی در بدن است.

نقش انگل‌ها و ترکیبات آن‌ها در تحقیقات سرطان

یکی از جذاب‌ترین زمینه‌های پژوهشی، استفاده از انگل‌ها در ایمنی‌درمانی (Immunotherapy) سرطان است. برخی انگل‌ها می‌توانند سیستم ایمنی را به گونه‌ای تحریک کنند که پاسخ ضدتوموری در بدن افزایش یابد.

برای مثال، سویه‌های تضعیف‌شده Toxoplasma gondii در مطالعات پیش‌بالینی توانسته‌اند با فعال‌سازی سلول‌های دندریتی و سلول‌های T، افزایش تولید سایتوکاین‌های IL-۱۲ و IFN-γ و هدایت سلول‌های(TCD۸+) به محیط تومور، رشد تومور پانکراس را در مدل‌های حیوانی کاهش دهند. همچنین ترکیب این انگل تضعیف‌شده با داروی ضد-PD-۱ اثر ضدتوموری بیشتری نسبت به درمان‌های تک‌دارویی نشان داده است. با این وجود، این روش‌ها همچنان در مراحل پیش‌بالینی قرار دارند و درمان استاندارد انسانی به شمار نمی‌روند.

استفاده از پروتئین مالاریا برای هدفگیری سلول‌های سرطانی

یک ایده نوین و خلاقانه، استفاده از پروتئین VAR۲CSA انگل Plasmodium falciparum (عامل مالاریا) است. این پروتئین به طور طبیعی به ساختاری به نام کندروایتین سولفات متصل می‌شود؛ ساختاری که بیان آن در بسیاری از سلول‌های سرطانی افزایش می‌یابد. پژوهشگران از این ویژگی برای طراحی سیستم‌های هدفمند انتقال دارو به تومورها، شناسایی سلول‌ها یا وزیکول‌های مرتبط با سرطان و تشخیص آدنوکارسینوما استفاده می‌کنند. این فناوری نوین نیز در حال حاضر در فاز تحقیقاتی و آزمایشگاهی است.

مولکول‌های مشتق از انگل‌ها؛ منبعی برای تولید دارو

انگل‌ها برای بقا در بدن میزبان ناگزیر به تولید موادی هستند که با سیستم ایمنی تعامل داشته باشند؛ این مواد اغلب در قالب محصولات ترشحی و دفعی (ESPs) آزاد می‌شوند. به همین دلیل، انگل‌ها را می‌توان نوعی «کتابخانه طبیعی از مولکول‌های زیست‌فعال» دانست. پژوهشگران در حال شناسایی این مولکول‌ها هستند تا از آن‌ها برای تولید داروهای ضدالتهاب، تنظیم‌کننده ایمنی و درمان‌های نوین استفاده کنند که جایگزین عفونت زنده شود. به عنوان نمونه، مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۶ نشان داد پروتئین‌های ترشحی Echinococcus multilocularis در مدل موشی کولیت، التهاب را کاهش داده و تعادل میکروبیوتای روده را بهبود می‌بخشند.

اثرات دوگانه انگل‌ها بر سرطان

رابطه انگل‌ها با سرطان بسیار پیچیده و دوگانه است. برخی عفونت‌های انگلی با ایجاد التهاب مزمن، فیبروز، آسیب سلولی و تغییرات بافتی، خطر ابتلا به سرطان را افزایش می‌دهند؛ مانند ارتباط Schistosoma haematobium با سرطان مثانه، و Clonorchis sinensis و Opisthorchis viverrini با سرطان مجاری صفراوی. از سوی دیگر، برخی انگل‌ها اثرات ضدتوموری نشان داده‌اند؛ بنابراین، برآیند اثرات وابسته به نوع انگل، شرایط عفونت و وضعیت میزبان است.

نقش انگل‌ها در سرطان ریه و کولورکتال

در سرطان ریه و کولورکتال نیز ارتباط پیچیده‌ای وجود دارد؛ برخی عفونت‌ها با ایجاد علائم مشابه تومور، تشخیص را دشوار می‌کنند. در سرطان کولورکتال، انگل‌هایی مانند Schistosoma و Trichuris با افزایش التهاب و تغییرات بافتی، رشد تومور را تقویت می‌کنند؛ در مقابل، برخی گونه‌های Taenia در مطالعات آزمایشگاهی اثرات ضدتوموری بالقوه‌ای نشان داده‌اند. همچنین انگل‌های روده‌ای می‌توانند با تغییر ترکیب میکروبیوم روده، بسته به شرایط، به افزایش باکتری‌های مفید کمک کرده یا تعادل میکروبی را به هم زده و التهاب را تشدید کنند.

مکانیسم‌های احتمالی اثر ضدسرطانی انگل‌ها

بر اساس مطالعات، انگل‌ها از مسیرهای مختلفی نظیر فعال‌سازی سلول‌های T و NK، مهار رگزایی (Angiogenesis)، القای آپوپتوز و تغییر ریزمحیط تومور بر سرطان اثر می‌گذارند. برای نمونه، در مطالعات Trichinella spiralis و محصولات آن، کاهش رشد تومور و افزایش مرگ برنامه‌ریزی‌شده سلول‌های سرطانی کبد مشاهده شده است. مکانیسم مطرح دیگر، تقلید مولکولی (Molecular Mimicry) است؛ شباهت آنتی‌ژنی پروتئین‌های انگل با پروتئین‌های سلول‌های سرطانی می‌تواند سیستم ایمنی را علیه تومور فعال کند و در آینده مبنای طراحی واکسن‌های ضدسرطان قرار گیرد.

انگل‌ها و محیط زیست

انگل‌ها بخش مهمی از اکوسیستم و تنوع زیستی هستند؛ حضور آن‌ها ساختار شبکه‌های غذایی، ارتباط بین گونه‌ها، جریان انرژی و پایداری اکوسیستم را تحت تاثیر قرار می‌دهد. آن‌ها در برخی شرایط با تنظیم جمعیت میزبان به حفظ تعادل کمک می‌کنند و در شرایط دیگر موجب کاهش شدید جمعیت یا انقراض گونه‌ها می‌شوند. بنابراین، انگل‌ها باید به عنوان بخشی ضروری از تنوع زیستی در برنامه‌های حفاظتی و اکولوژیکی مورد توجه قرار گیرند.

سایر کاربردهای احتمالی و محدودیت‌ها

تحقیقات نشان می‌دهند کرم‌های انگلی ممکن است با کاهش التهاب، در بهبود دیابت نوع ۲ و همچنین ترمیم بافت‌های آسیب‌دیده (از طریق تحریک پاسخ ایمنی نوع ۲ و بازسازی بافتی) موثر باشند. همچنین نقش احتمالی آن‌ها در اختلالات عصبی و روان‌پزشکی از طریق محور ایمنی-التهاب عصبی-میکروبیوتای روده در حال مطالعه است. با این حال، این یافته‌ها هرگز به معنای سودمند بودن عفونت انگلی زنده نیست. بسیاری از نتایج همچنان محدود به فاز آزمایشگاهی و حیوانی است و انتقال آن‌ها به درمان‌های استاندارد انسانی، نیازمند کارآزمایی‌های بالینی گسترده جهت اثبات اثربخشی و ایمنی کامل است.

نتیجه‌گیری و جمع‌بندی نهایی

دیدگاه علمی نوین نسبت به انگل‌ها در حال دگرگونی است؛ آن‌ها فراتر از یک عامل بیماری‌زا، منبعی غنی برای کشف داروهای ضدالتهاب، تنظیم‌کننده ایمنی و درمان‌های هدفمند سرطان هستند. آینده این حوزه نه در ایجاد عفونت عمدی در بدن انسان، بلکه در توسعه مولکول‌ها، آنتی‌ژن‌ها و انگل‌های مهندسی‌شده و ایمن نهفته است.

بحران خاموش قرن؛ چگونه مصرف خودسرانه آنتی‌بیوتیک‌ها ما را به عصر پیش از پنیسیلین بازمی‌گرداند؟

نویسندگان: سیده هلیا فیروزه، فاطمه اکبری

استاد راهنما: دکتر نعیم سادات کیا

مقاومت آنتی‌بیوتیکی یکی از مهم‌ترین تهدیدهای سلامت عمومی است که درمان عفونت‌ها را دشوارتر و پرهزینه‌تر می‌کند. مصرف خودسرانه آنتی‌بیوتیک به استفاده از این داروها بدون نسخه یا بدون مشورت با متخصص سلامت گفته می‌شود و معمولاً با تشخیص توسط خود فرد همراه است. این رفتار می‌تواند با افزایش فشار انتخابی (selective pressure) بر باکتری‌های حساس، زمینه بقای سویه‌های مقاوم را فراهم کند.

آمارها سخن می‌گویند: شیوع نگران‌کننده خوددرمانی در جهان و ایران

در یک فراتحلیل شامل ۷۱ مطالعه و ۶۳۲۵۱ شرکت‌کننده، شیوع تجمیعی مصرف خودسرانه آنتی‌بیوتیک در بزرگسالان ۴۳ درصد گزارش شد. بیشترین شیوع در آفریقای زیرصحرا با ۵۵،۲ درصد و پس از آن در خاورمیانه، شمال آفریقا و منطقه Greater Arabia با ۴۸،۳ درصد مشاهده شد. همچنین دانشجویان با شیوع تجمیعی ۶۲،۱ درصد، از گروه‌های مهم مصرف‌کننده خودسرانه آنتی‌بیوتیک بودند. در ایران نیز مصرف خودسرانه آنتی‌بیوتیک مسئله‌ای قابل توجه است. در یک مطالعه جمعیت‌محور در اراک که در سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ انجام شد و ۶۶۹۲ فرد بزرگسال را شامل می‌شد، شیوع سالانه مصرف خودسرانه آنتی‌بیوتیک ۳۰،۳ درصد گزارش شد. نتایج این مطالعه نشان داد که سن بالاتر، زن بودن و سطح تحصیلات بالاتر با احتمال کمتر خوددرمانی همراه بودند.

ریشه‌یابی یک رفتار پرخطر: چرا بدون نسخه به سراغ آنتی‌بیوتیک می‌رویم؟

علل مصرف بدون نسخه تنها به کمبود دانش محدود نیست و عوامل فردی، اجتماعی، اقتصادی و نظام سلامت در آن نقش دارند. مرور کیفی ۷۸ مطالعه نشان داد تجربه قبلی درمان موفق، دشواری دسترسی مالی و جغرافیایی به پزشک و برداشت عمومی از آنتی‌بیوتیک به‌عنوان دارویی مؤثر، بر خوددرمانی اثرگذارند. در کشورهای کم‌درآمد و با درآمد متوسط، فقر چندبعدی از طریق محدودیت دسترسی به خدمات سلامت، ضعف مقررات و سطح پایین سواد سلامت می‌تواند شرایط مساعدتری برای خوددرمانی و مقاومت ایجاد کند. تجربه‌های قبلی مصرف آنتی‌بیوتیک و پذیرش فرهنگی نیز در کنار عوامل اقتصادی و کیفیت خدمات سلامت بر این رفتار اثر می‌گذارند.

شکاف عمیق میان آگاهی و عمل: آنچه می‌دانیم و آنچه انجام می‌دهیم

شکاف میان آگاهی و رفتار مصرفی نیز اهمیت دارد؛ فراتحلیل جهانی نشان داد ۷۳،۲ درصد مردم می‌دانند آنتی‌بیوتیک‌ها برای عفونت‌های باکتریایی مؤثرند، اما فقط ۴۲،۱ درصد می‌دانند بر عفونت‌های ویروسی مؤثر نیستند. همچنین ۷۲،۵ درصد از کاهش اثربخشی آنتی‌بیوتیک‌ها در اثر مصرف غیرضروری آگاه بودند، ولی فقط ۳۹،۱ درصد از امکان انتقال باکتری‌های مقاوم از فردی به فرد دیگر اطلاع داشتند.

رابطه مستقیم مصرف بی‌رویه و نابودی اثربخشی داروها

رابطه میان مصرف آنتی‌بیوتیک و مقاومت آنتی‌بیوتیکی قابل توجه است؛ مرور نظام‌مند ۵۸ مطالعه نشان داد ۸۱ درصد از همبستگی‌های بررسی‌شده میان مصرف آنتی‌بیوتیک و مقاومت مثبت بوده‌اند. همچنین، میانگین شیوع تجمعی مقاومت ۳۸.۴ درصد گزارش شد و Enterococcus faecium، Acinetobacter baumannii و Pseudomonas aeruginosa از شایع‌ترین باکتری‌های مقاوم بودند. بیش از ۷۰ درصد مصرف گزارش‌شده مربوط به گروه‌های Watch (داروهای با خطر بالاتر ایجاد مقاومت) و Reserve (داروهای ذخیره برای عفونت های مقاوم) در طبقه‌بندی AWaRe بود و مصرف کارباپنم‌ها و فلوروکینولون‌ها در موارد متعددی با مقاومت باکتریایی ارتباط داشت.

عواقب ناگوار درمان‌های خودسرانه

خوددرمانی می‌تواند با مصرف نادرست دوز یا مدت درمان، قطع زودهنگام دارو و اشتراک آنتی‌بیوتیک همراه شود و احتمال انتخاب و انتشار باکتری‌های مقاوم را افزایش دهد. مصرف نامناسب همچنین ممکن است موجب عوارض دارویی، کاهش موقت علائم و تأخیر در تشخیص بیماری زمینه‌ای شود.

پادزهر بحران: راهکارهای نجات‌بخش برای آینده سلامت

کنترل مقاومت آنتی‌بیوتیکی به تجویز منطقی، نظارت بر مصرف، آموزش مؤثر جامعه و بهبود دسترسی به خدمات سلامت نیاز دارد. مداخلات باید همزمان رفتارهای فردی و عوامل اجتماعی و اقتصادی مؤثر بر خوددرمانی را هدف قرار دهند. کاهش مصرف خودسرانه می‌تواند از اثربخشی درمان‌های موجود محافظت کرده و گسترش مقاومت آنتی‌بیوتیکی را محدود کند.

سخن پایانی: مسئولیتی برای فردا

در نهایت، مصرف خودسرانه و غیرمنطقی آنتی‌بیوتیک‌ها یکی از شتاب‌دهنده‌های اصلی در گسترش بحران مقاومت آنتی‌بیوتیکی است. شیوع قابل توجه این رفتار در جوامع مختلف همراه با شکاف میان آگاهی و رفتار افراد نشان می‌دهد که صرفاً افزایش دانش کافی نیست و باید عوامل اقتصادی، اجتماعی و دسترسی به خدمات سلامت نیز مورد توجه قرار گیرد.

سناریوی شگفت‌انگیزِ یک اسکن بالینی؛ وقتی اتم‌ها می‌رقصند!

نویسنده: حمیدرضا عدالت مطلق ،نگار ارجمندی

استاد راهنما: استاد مسلم نجمی‌نژاد

صحنه اول: سرقت مسلحانه!

«جیب‌هایتان را خالی کنید و هر شیء فلزی را که همراه دارید، تحویل دهید»! بله، درست متوجه شدید؛ اما نگران نباشید، اسلحهٔ ما نه چاقو است و نه تفنگ. ما در واقع با دستگاهی سروکار داریم که میدان مغناطیسیِ آن هزاران بار قوی‌تر از میدان مغناطیسیِ زمین است. بله، درست شنیدید؛ هزاران بار!

صحنه دوم: ورود به سالن رقص (میدان مغناطیسی قوی)

تصور کنید بدن ما یک سالن رقص بسیار بزرگ است که پر از مهمان‌های کوچک و پرانرژی به نام «پروتون‌های هیدروژن» است. در حالت عادی، این مهمان‌ها هر کدام ساز خودشان را می‌زنند و در جهت‌های مختلف و بی‌نظم در حال چرخیدن هستند. وقتی وارد دستگاه MRI می‌شوید، این دستگاه مثل یک «استاد رقص سخت‌گیر» عمل می‌کند. او یک میدان مغناطیسی بسیار قوی (موزیک رقص) ایجاد می‌کند. با پخش شدن این موزیک، همهٔ اتم‌های هیدروژن مجبور می‌شوند به صف شوند و هماهنگ با ریتم استاد، در یک جهت مشخص شروع به چرخش کنند.

صحنه سوم: ضرب‌آهنگِ طلایی (امواج رادیویی یا RF)

حالا استاد رقص(دستگاه MRI)، یک ضرب‌آهنگ خاص و متفاوت پخش می‌کند؛ این همان «امواج رادیویی» است. اتم‌های هیدروژن که حالا کاملاً گوش‌به‌زنگ هستند، این ضرب‌آهنگ جدید را می‌گیرند و انرژی دریافت می‌کنند. آن‌ها که تا قبل از این خیلی مرتب و آرام بودند، حالا شروع می‌کنند به چرخیدن در جهت‌های جدید و پرشورتر.

صحنه چهارم: پایانِ موسیقی و تفاوتِ شاگردان (تفاوت بافت‌ها)

استاد رقص موسیقی را قطع می‌کند؛ حالا دو اتفاق جدا از هم می‌افتد:

T۱: سرعتِ بازگشتِ پروتون‌ها به حالتِ «خوابیده» (موازی میدان مغناطیسی) بعد از دریافتِ انرژی.

T۲: سرعتِ از دست دادنِ «هماهنگیِ رقص» بینِ پروتون‌ها.

اول — رقص هماهنگ (T۲) : شاگرد پرانرژیِ کلاس (آب) هماهنگی‌اش را طولانی حفظ می‌کند و تا آخر می‌رقصد؛ اما شاگردِ زودخسته (چربی) خیلی زود از ریتم گروه می‌افتد و کنار می‌کشد. برای همین در تصاویر T۲، آب درخشان دیده می‌شود.

دوم — برگشتن به صف اولیه (T۱) : بعد از پایان رقص، همه باید سر جای اولشان برگردند. چربی سریع و راحت برمی‌گردد، اما آب دیرتر سر جایش می‌نشیند. برای همین در تصاویر T۱، چربی روشن (سفید) دیده می‌شود.

صحنه پنجم: ثبتِ رقص (تصویر نهایی)

دستگاه MRI مثل یک فیلمبردار حرفه‌ای، در همان لحظه‌ای که اتم‌ها دارند انرژی خود را رها می‌کنند، از آن‌ها عکس می‌گیرد. چون اتم‌های آب و چربی با سرعت‌های متفاوتی می‌رقصند و انرژی‌شان را آزاد می‌کنند، دوربین (دستگاه MRI) می‌تواند تفاوت آن‌ها را تشخیص دهد. به همین دلیل است که در تصویر نهایی، چربی و آب رنگ‌های متفاوتی دارند؛ چون هر کدام رقصِ خاص خودشان را به نمایش گذاشته‌اند و این رقصِ متفاوت، همان چیزی است که به پزشک می‌گوید کدام بافت سالم است و کدام یکی نیاز به توجه بیشتری دارد.

بیماری ویلسون؛ داستان‌گویی مس در تصاویر پزشکی

نویسندگان: : سیدمحمدرضاحسینی ، امیررضا میری

استاد راهنما: استاد مسلم نجمی‌نژاد

مس؛ مهمانی که در مغز ماندگار شد

در میان بیماری‌هایی که می‌توانند عملکرد طبیعی کبد را مختل کنند، فیبروز کبدی یکی از پیامدهای مهم و قابل‌توجه است. مطالعات نشان می‌دهند که عوامل متابولیک و بیماری‌های زمینه‌ای می‌توانند در پیشرفت آسیب کبدی نقش داشته باشند. برای مثال مقاومت به انسولین، دیابت طولانی‌مدت، التهاب و استرس اکسیداتیو از عواملی هستند که با اختلال عملکرد ارتباط دارند. از سوی دیگر، ارزیابی شدت فیبروز همیشه با علائم بالینی ساده امکان‌پذیر نیست و روش‌های غیرتهاجمی مانند اندازه‌گیری سفتی کبد و شاخص‌های مختلف خطر، برای شناسایی افراد در معرض بیماری پیشرفته مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

روایت رادیولوژیک بیماری ویلسون در مغز

گاهی یک تصویر پزشکی می‌تواند چیزی را نشان دهد که با چشم دیده نمی‌شود. در بیماری ویلسون، تجمع غیرطبیعی مس در بدن می‌تواند به مغز برسد و به مرور، عملکرد بخش‌هایی از آن را مختل کند. به همین دلیل، MRI مغز یکی از ابزارهای مهم برای بررسی درگیری عصبی در این بیماری محسوب می‌شود. در تصاویر MRI، تغییرات ناشی از بیماری بیشتر در قسمت‌های عمقی مغز دیده می‌شوند؛ به‌ویژه در پوتامن، گلوبوس پالیدوس، تالاموس و بخش‌هایی از ساقه مغز. در توالی‌های T۲ و FLAIR، این نواحی ممکن است روشن‌تر از حالت طبیعی دیده شوند و سرنخ‌هایی از آسیب ایجادشده در بافت مغز به دست دهند. یکی از یافته‌های مشهور بیماری ویلسون، نمای صورت پاندا (FACE OF THE GIANT PANDA) در مغز میانی است که نمایی قابل‌توجه است و در صورت وجود علائم و یافته‌های آزمایشگاهی مناسب می‌تواند به تشخیص درست کمک کند. اما MRI فقط به تصاویر معمولی محدود نمی‌شود؛ بلکه با پیشرفت فناوری، روش‌هایی مانند DWI، SWI، Tractography و QSM به کار گرفته می‌شوند. این تکنیک‌ها به رادیولوژیست‌ها امکان می‌دهند تا تغییرات ظریف‌تری را در مغز بررسی کنند؛ تغییراتی که در MRI معمولی قابل‌مشاهده نیستند. شاخص‌هایی مانند MD و گاهی FA در MRI پیشرفته باعث می‌شود حساسیت مغناطیسی با شدت بالا، علائم بیماری را به شکل دقیق‌تر و مشهودتری نشان دهد.

روایتی از تشخیص و تعیین شدت بیماری

در بیماری ویلسون، MRI افزون بر اینکه آسیب‌های مغزی را نشان می‌دهد، می‌تواند شدت این آسیب‌ها را تا حدود نسبی تشخیص دهد. در یک مطالعه چندوجهی روی ۴۰ بیمار با استفاده از توالی‌های T۱، FLAIR، DWI و SWI مشخص شد که بیماران با تظاهرات عصبی، کاهش حجم ماده خاکستری در بخش‌هایی مانند پوتامن، تالاموس، ساقه مغز و مخچه دارند. کاهش حجم این نواحی با افزایش شدت علائم عصبی ارتباط داشت. از سوی دیگر، تصویربرداری انتشاریافته نشان داد که افزایش شدت اختلالات عصبی با کاهش AD(Axial Diffusivity) در برخی از مسیرهای ماده سفید همراه است؛ یافته‌ای که می‌تواند بازتابی از آسیب آکسونی باشد. در بیماران دارای بیماری فعال نیز افزایش AD، MD و RD در مسیرهای مختلف ماده سفید مشاهده شد. نکته مهم این است که حجم ضایعات هایپراینتنس (روشن‌تر دیده‌شدن یک قسمت در تصویر) ماده سفید در بیماران پایدار، ارتباط مشخصی با شدت علائم عصبی نداشت؛ بنابراین FLAIR به تنهایی ممکن است شاخص کاملی برای پایش پاسخ به درمان نباشد. در مقابل، تصویربرداری انتشاریافته را می‌توان به عنوان یک شاخص امیدوارکننده برای بررسی آسیب‌های برگشت‌پذیر یا برگشت‌ناپذیر مطرح کرد.

جمع‌بندی

بیماری ویلسون نمونه‌ای از بیماری‌هایی است که در آن تجمع غیرطبیعی مس می‌تواند به اندام‌های مختلف، به‌ویژه کبد و مغز، آسیب برساند. درگیری عصبی این بیماری ممکن

است با تغییراتی در بخش‌های عمقی مغز همراه باشد و MRI (تصویربرداری تشدید مغناطیسی) نقش مهمی در شناسایی این تغییرات دارد. یافته‌هایی مانند «نمای صورت پاندا» می‌توانند در کنار علائم بالینی و آزمایش‌های بیمار، سرنخ ارزشمندی برای تشخیص باشند. روش‌های پیشرفته‌تر مانند DWI(تصویربرداری انتشار)، SWI(تصویربرداری حساس به حساسیت مغناطیسی) و Tractography (تصویربرداری از مسیرهای عصبی) نیز امکان بررسی دقیق‌تر آسیب‌های مغزی و ارتباط آن‌ها با شدت علائم را فراهم می‌کنند.

راهنمای اصطلاحات تصویربرداری

۱. FLAIR: یک نوع تصویر درMRI که آسیب ها را بهتر نشان می‌دهد.
۲. DWI: تکنیک مربوط به بررسی حرکات مولکول های اب در MRI.
۳. SWI: تکنیک مربوط به بررسی حرکات خون و مواد دارای خاصیت مغناطیسی در MRI .
۴. QSM: تکنیک بررسی ظریف بافت هایی از مغز که ویژگی مغناطیسی دارند.
۵. MD: میانگین انتشار پذیری آب در مغز.
۶. FA: عدد نشان دهنده جهت دار شدن حرکت اب در مغز.
۷. RD&AD: انتشار پذیری محوری و شعاعی آب در مغز.

سی‌تی آنژیوگرافی؛ فیلتر هوشمند در عیب‌یابی عروق قلب

نویسندگان: سیدمحمدرضا حسینی ، محراب علیزاده

استاد راهنما: استاد مسلم نجمی‌نژاد

دریچه‌ای نو به تصویربرداری از قلب

سی‌تی‌اسکن کاربردهای متنوعی در حوزه پزشکی دارد که یکی از مهم‌ترین آن‌ها، تصویربرداری از قلب تحت عنوان «سی‌تی آنژیوگرافی» است. از آنجا که قلب به‌طور مداوم در حال تپش و حرکت است، تهیه تصاویر باکیفیت از آن همواره دشوار بوده؛ اما با پیشرفت فناوری‌های نوین، اکنون ثبت تصاویری با وضوح بالا امکان‌پذیر شده است. این روش تصویربرداری غیرتهاجمی، با به‌کارگیری سی‌تی‌اسکن مولتی‌دتکتور (چندردیفه) و تزریق ماده حاجب به وریدهای سطحی، عمدتاً برای ارزیابی بیماران مبتلا به درد قفسه سینه به کار می‌رود. رایج‌ترین کاربرد این روش، تشخیص بیماری‌های عروق کرونر است؛ به‌گونه‌ای که تنگی‌ها و انسدادهای عروقی را شناسایی کرده، میزان نرمی یا سفتی پلاک‌های مسدودکننده را تعیین می‌کند و حتی ناهنجاری‌های مادرزادی کرونر را آشکار می‌سازد. افزون بر این، سی‌تی آنژیوگرافی کاربردهای غیرکرونری نیز دارد؛ از جمله تصویربرداری از دریچه‌های قلب، ارزیابی کیسه اطراف قلب (پریکارد) و تشخیص توده‌ها و تومورهای قلبی. این تکنیک همچنین در تصویربرداری از وریدهای ریوی نقش مؤثری دارد و با بهره‌گیری از اشعه ایکس، نمای دوبعدی و سه‌بعدی مورد نیاز را در اختیار پزشکان قرار می‌دهد.

فرآیند کار: از تزریق ماده حاجب تا نمای نهایی

در سی‌تی آنژیوگرافی (CT Angiography)، هدف تنها ثبت یک تصویر ساده نیست؛ بلکه نمایش دقیق عروق در زمانی بسیار کوتاه مد نظر است. همه‌چیز از انتخاب پروتکل مناسب و ارزیابی شرایط بیمار آغاز می‌شود. ماده حاجب یددار معمولاً به‌صورت وریدی و با سرعت بالا تزریق می‌شود تا در زمان مناسب به عروق هدف برسد؛ به همین دلیل، زمان‌بندی تزریق و شروع اسکن یکی از کلیدی‌ترین عوامل موفقیت این روش محسوب

می‌شود. پس از تزریق، دستگاه با سرعت بالا تصاویر را ثبت می‌کند و امکان بازسازی عروق در نماهای مختلف فراهم می‌شود. با این حال، کیفیت تصویر همیشه تضمین‌شده نیست؛ عواملی مانند حرکت بیمار، آرتیفکت‌های ناشی از فلز، کلسیفیکاسیون شدید عروقی، جریان نامناسب ماده حاجب و زمان‌بندی نادرست اسکن می‌توانند کیفیت تصاویر را کاهش داده و حتی تفسیر عروق را دشوار کنند. در برخی بیماران نیز انتخاب صحیح میزان و سرعت تزریق اهمیت دوچندان پیدا می‌کند تا ضمن ایجاد کنتراست مناسب، از مصرف غیرضروری ماده حاجب جلوگیری شود. از سوی دیگر، ایمنی بیمار بخش جدایی‌ناپذیر این فرآیند است؛ بررسی سابقه حساسیت به ماده حاجب، توجه به عوامل خطر و آمادگی برای مدیریت واکنش‌های حساسیتی احتمالی پیش از تزریق کاملاً ضروری است. در نهایت، ارزش این تکنیک زمانی آشکار می‌شود که تصاویر باکیفیت به اطلاعات تشخیصی قابل اعتماد تبدیل شوند. همکاری دقیق تکنولوژیست و رادیولوژیست، از انتخاب پروتکل و تزریق صحیح تا بازسازی و تفسیر تصاویر، می‌تواند مسیر را از یک تزریق چندثانیه‌ای به تصمیمی دقیق و سرنوشت‌ساز برای بیمار هدایت کند.

مواجهه دو روش: سی‌تی آنژیوگرافی در برابر آنژیوگرافی تهاجمی

هر یک از این دو روش تصویربرداری، ویژگی‌های منحصربه‌فرد خود را دارند و در واقع به‌هیچ‌وجه رقیب یکدیگر نیستند، بلکه نقشی مکمل ایفا می‌کنند. سی‌تی آنژیوگرافی از ارزش اخباری منفی بالایی برخوردار است؛ به این معنا که ابزاری بسیار کارآمد برای رد کردن بیماری عروق کرونر به‌شمار می‌رود. در بیماران با خطر پایین تا متوسط، این روش می‌تواند از انجام آنژیوگرافی تهاجمی غیرضروری جلوگیری کند. با این حال، آنژیوگرافی تهاجمی همچنان به‌عنوان استاندارد طلایی تشخیص باقی مانده است؛ به‌ویژه در بیماران پرخطر یا کسانی که نتیجه سی‌تی آنژیوگرافی آن‌ها مثبت بوده است. دلیل این برتری، دقت تشخیصی بالاتر و امکان مداخله درمانی همزمان با تشخیص است. به‌بیانی ساده‌تر، سی‌تی آنژیوگرافی نقش یک «فیلتر هوشمند» را ایفا می‌کند و آنژیوگرافی تهاجمی، وظیفه تأیید نهایی و درمان را بر عهده دارد.

جمع‌بندی

سی‌تی آنژیوگرافی روشی سریع و غیرتهاجمی برای بررسی عروق قلب است که با کمک اشعه ایکس و تزریق ماده حاجب، تصویر دقیقی از عروق کرونر و ساختارهای قلب ارائه می‌دهد. این روش می‌تواند تنگی، انسداد و برخی ناهنجاری‌های عروقی را نشان دهد و به‌ویژه در بیماران با خطر پایین تا متوسط، به رد بیماری عروق کرونر و جلوگیری از انجام آنژیوگرافی‌های تهاجمی غیرضروری کمک کند. با این حال، کیفیت خروجی به عواملی مانند زمان‌بندی صحیح تزریق، کنترل حرکات بیمار و کیفیت اسکن وابسته است. در نهایت، همکاری دقیق تکنولوژیست و رادیولوژیست است که تصاویر را به اطلاعاتی قابل اعتماد و تصمیمی مؤثر برای سلامت بیمار تبدیل می‌سازد.

همگام با همکاران جدید فیوژن؛ از دانشگاه علوم پزشکی مراغه

بسیار خوشحالیم که در این شماره از نشریه علمی‌فرهنگی «فیوژن»، برای نخستین بار بخش علوم و صنایع غذایی را به همت و قلم همکاران پرتلاش و جدیدمان در دانشگاه علوم پزشکی مراغه آغاز می‌کنیم تا دایرهٔ هم‌افزایی خانواده بین‌دانشگاهی فیوژن گسترده‌تر و علمی‌تر از همیشه باشد.

رشته علوم و صنایع غذایی؛ از آزمایشگاه تا سفره مردم

نویسنده: غزاله محمدرضائی

کارشناسی علوم و صنایع غذایی دانشگاه علوم پزشکی مراغه

رشته علوم و صنایع غذایی؛ از آزمایشگاه تا سفره مردم

شاید وقتی یک ماده غذایی را از قفسه فروشگاه انتخاب می‌کنیم، تنها به طعم، ظاهر، قیمت و تاریخ انقضای آن توجه کنیم؛ اما پشت تولید هر محصول غذایی سالم و باکیفیت، مجموعه‌ای از دانش، آزمایش و کنترل قرار دارد. علوم و صنایع غذایی ـ گرایش کنترل کیفی و بهداشتی رشته‌ای است که در نقطه اتصال «غذا، صنعت و سلامت» قرار می‌گیرد. هدف این رشته، تربیت متخصصانی است که بتوانند کیفیت، سلامت و ایمنی مواد غذایی را از دریافت مواد اولیه تا فرآوری، بسته بندی، نگهداری و عرضه بررسی و کنترل کنند. اهمیت این موضوع در سال‌های اخیر بیشتر شده است؛ سازمان جهانی بهداشت در جدیدترین برآورد خود در سال ۲۰۲۶ اعلام کرده است که غذای آلوده سالانه حدود ۸۶۶ میلیون مورد بیماری و ۱.۵۲ میلیون مرگ در جهان ایجاد می‌کند. این آمار نشان می‌دهد که کنترل ایمنی غذا تنها یک فعالیت صنعتی نیست، بلکه بخشی از نظام سلامت عمومی محسوب می‌شود.

در این رشته چه می‌خوانیم؟

دوره کارشناسی علوم و صنایع غذایی مجموعه‌ای از دروس عمومی، پایه، اصلی، تخصصی و کارآموزی است. دروس پایه، دانشجویان را با علومی مانند شیمی، بیوشیمی، میکروب شناسی، فیزیک، ریاضی و آمار آشنا می‌کنند و دروس تخصصی، این دانش را به دنیای واقعی غذا پیوند می‌دهند. از مهم‌ترین درس‌های تخصصی می‌توان به شیمی مواد غذایی، میکروب شناسی مواد غذایی، تجزیه مواد غذایی، اصول نگهداری مواد غذایی، بهداشت کارخانه‌های مواد غذایی، مسمومیت های غذایی، اصول کنترل کیفی، فناوری فرآوری مواد غذایی، بسته‌بندی و صنایع مختلف غذایی اشاره کرد. یکی از ویژگی‌های مهم این رشته، آموزش عملی و آزمایشگاهی است. دانشجو یاد می‌گیرد ویژگی‌های مختلف مواد غذایی را بررسی کند؛ از اندازه‌گیری pH، اسیدیته، رطوبت، چربی و پروتئین گرفته تا انجام آزمون‌های میکروبی و تفسیر نتایج آزمایشگاهی.

کنترل کیفیت؛ فراتر از یک آزمایش ساده



کنترل کیفیت تنها به معنای آزمایش محصول نهایی نیست. در رویکردهای نوین ایمنی غذا، کنترل باید در تمام زنجیره غذایی و بر اساس ارزیابی خطر و پیشگیری انجام شود. FAO تأکید می‌کند که سیستم‌های کنترل غذا باید علمی، مبتنی بر ریسک و همگام با استاندارد های بین المللی باشند و کنترل ایمنی غذا از یک رویکرد صرفاً واکنشی و بررسی محصول نهایی، به سمت رویکرد های پیشگیرانه و مبتنی بر ریسک در کل زنجیره غذا حرکت کرده است. به همین دلیل، دانشجوی این رشته باید با مفاهیمی مانند GMP، SSOP، GHP و HACCP نیز آشنا شود.

HACCP چیست؟

HACCP یا «تجزیه و تحلیل خطر و نقاط کنترل بحرانی» یک سیستم پیشگیرانه برای شناسایی و کنترل خطرات ایمنی غذاست. در این سیستم، خطرات احتمالی در مراحل مختلف تولید شناسایی شده و نقاطی که کنترل آنها برای حفظ ایمنی محصول ضروری است، مشخص می‌شوند. Codex Alimentarius همچنان اصول عمومی بهداشت مواد غذایی (CXC ۱-۱۹۶۹) را به‌عنوان یکی از اسناد کلیدی در حوزه بهداشت و ایمنی غذا معرفی می‌کند و در کنار آن، استاندارد ها و راهنما های جدیدی نیز در سال‌های ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ منتشر کرده است.

آزمایشگاه؛ قلب عملی رشته



در علوم و صنایع غذایی، بخش مهمی از یادگیری در آزمایشگاه اتفاق می‌افتد. دانشجو علاوه بر یادگیری روش‌های آزمون، باید بتواند نمونه برداری صحیح، کار با تجهیزات، ثبت نتایج، کنترل خطا و تفسیر داده ها را نیز یاد بگیرد. این مهارت ها بعدها در آزمایشگاه های کنترل کیفیت کارخانه ها، مراکز تحقیقاتی و واحد های نظارتی کاربرد مستقیم دارند.

کارآموزی؛ ورود به دنیای واقعی صنعت

کارآموزی فرصتی است تا دانشجو آنچه را در دانشگاه آموخته، در محیط واقعی تولید تجربه کند. در کارخانه، دانشجو با بخش‌هایی مانند آزمایشگاه کنترل کیفیت، خط تولید، انبار مواد اولیه، بسته بندی، واحد تحقیق و توسعه، انبار محصول نهایی و فرآیند های شست و شو و ضدعفونی آشنا می‌شود. در واقع، کارآموزی پلی میان آموزش دانشگاهی و بازار کار است و به دانشجو نشان می‌دهد که کنترل کیفیت چگونه در یک کارخانه واقعی اجرا می‌شود.

فارغ التحصیل این رشته کجا می‌تواند فعالیت کند؟

یکی از مزیت‌های علوم و صنایع غذایی، تنوع مسیرهای شغلی آن است. فارغ التحصیل می‌تواند با توجه به علاقه و مهارت خود در بخش‌های مختلف فعالیت کند:

- **کنترل کیفیت (QC)**: نمونه‌برداری، انجام و پیگیری آزمون ها، کنترل مواد اولیه و محصول نهایی و بررسی انطباق نتایج.
- **تضمین کیفیت (QA)**: مستندسازی، بررسی عدم انطباق ها، اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه، ممیزی داخلی و پایش سیستم کیفیت.
- **آزمایشگاه های مواد غذایی**: انجام آزمون‌های شیمیایی، فیزیکی و میکروبی روی مواد اولیه، محصولات در حال تولید و محصول نهایی.
- **تحقیق و توسعه (R&D)**: طراحی و اصلاح فرمولاسیون، توسعه محصولات جدید، افزایش ماندگاری، غنی سازی و بهینه سازی فرآیند تولید.
- **مسئول فنی و نظارت بر تولید**: نظارت بر کیفیت و شرایط بهداشتی تولید، مطابق ضوابط و شرایط احراز قانونی.
- **حوزه های نظارتی**: فعالیت در بخش های مرتبط با کنترل و نظارت بر مواد غذایی و سیستم‌های رسمی کنترل غذا.

FAO نیز در رویکردهای جدید خود بر بازرسی مبتنی بر ریسک، نمونه برداری، پایش و کنترل خطرات در سراسر زنجیره غذا تأکید دارد.

- **صنایع غذایی و بسته بندی**: فعالیت در کارخانه های لبنیات، نوشیدنی، آرد و نان، روغن، فرآورده های گوشتی، کنسرو، صنایع میوه و سبزی، شیرینی و شکلات، آب آشامیدنی و بسیاری از واحد های تولیدی دیگر.
- **پژوهش و کارآفرینی**: فعالیت در مراکز تحقیقاتی، دانشگاه ها، شرکت های فناور و دانش‌بنیان و توسعه محصولات و فناوری های نوین غذایی.

چه مهارت هایی آینده شغلی را بهتر می‌کنند؟

مدرک دانشگاهی تنها بخشی از مسیر حرفه‌ای شدن است. آشنایی با HACCP، GHP، GMP، سیستم های مدیریت ایمنی غذا، استاندارد ها، نمونه برداری، روش های آزمایشگاهی، Excel و تحلیل داده، زبان انگلیسی تخصصی و مستند سازی می‌تواند یک فارغ التحصیل را برای ورود به بازار کار آماده‌تر کند. از سوی دیگر، صنعت غذا نیز مانند بسیاری از صنایع در حال حرکت به سمت فناوری های جدید است. موضوعاتی مانند بسته بندی هوشمند، حسگرها، روش های نوین نگهداری، غذا های فرا سودمند، زیست فناوری، اتوماسیون، تحلیل داده و هوش مصنوعی می‌توانند مسیرهای جدیدی برای متخصصان این حوزه ایجاد کنند. FAO نیز در برنامه‌های جدید خود موضوعاتی مانند فناوری های نوین غذایی، زیست فناوری، آلرژن‌ها، مقاومت ضد میکروبی و خطرات نوظهور را در حوزه ایمنی غذا مورد توجه قرار داده است.

از مزرعه تا سفره

ایمنی غذا در یک نقطه خاص اتفاق نمی‌افتد؛ بلکه نتیجه کنترل مجموعه‌ای از عوامل در سراسر زنجیره غذاست. کیفیت ماده اولیه، شرایط تولید، بهداشت کارکنان و تجهیزات، کنترل آلودگی، بسته بندی، شرایط نگهداری و حمل و نقل، همگی بر سلامت محصول اثر می‌گذارند. به همین دلیل، متخصص علوم و صنایع غذایی ـ کنترل کیفی و بهداشتی، یکی از حلقه های مهم زنجیره سلامت جامعه است. در نهایت این رشته را می‌توان در یک جمله خلاصه کرد: علوم و صنایع غذایی؛ علم تبدیل مواد اولیه به غذایی باکیفیت، سالم و ایمن.

سهم شش ترم زندگی؛ چمدانی پر از خاطره

این نوشته، سهمِ شش ترم زندگی‌ست؛
زندگی‌ای که بین دیوارهای یک خوابگاه قد کشید.
اگر چیزی بود به اسم «مرورِ خوابگاهی»،
نه شبیه خاطره، نه شبیه خواب؛
چیزی میانِ رفتن و ماندن،
مرا می‌برد به آینده؛
به لحظه‌ای که با چمدانی که بیشتر
از لباس، خاطره تویش جا گرفته،
از پله‌های طبقه‌ی دوم پایین می‌آیم.
آینه‌ی دیواری هنوز همان‌جاست؛
آینه‌ای که هر روز شاهدِ دخترهایی بود
که روپوش‌هایشان را صاف می‌کردند،
دکمه‌های سفید را با دست‌های کمی لرزان می‌بستند و با ذوقِ ترم‌اولی‌ها
به خودشان نگاه می‌کردند؛
انگار آینده را اندازه می‌زدند.
آینه‌ای که هم‌زمان
تابلوی تبلیغِ اصلاح صورت بود،
و جوراب‌فروشی،
و کراپ‌فروشی،
و هزار اعلانِ کوچکِ «من هستم»

کنارش اتاق سرپرست؛
اتاقی که از بلندگویش
«تولدت مبارک»ها پرواز می‌کردند
و می‌نشستند روی شانه‌ی کسی
که همان روز، کمتر تنها بود.
حیاط پشتی،
با طناب‌های سیاهی که درس می‌دادند
زندگی حتی در پهن‌کردن لباس هم
تجربه می‌خواهد؛
که زنگ‌زده نباشند،
که به زمین نزدیک نباشند،
که گربه‌ها دستشان به لباس‌ها نرسد.
و آب‌سردکن‌ها...
که بیشتر از آب، مهربانی خنک می‌کردند؛
دوغ‌های نخورده، میوه‌های نصفه
و ظرف‌هایی که می‌گفتند: «اگر خواستی، بردار»
محوطه هنوز بوی دویدن می‌دهد؛
زمینش از عجله برای رسیدن به سر و یس
کمی خسته است و صدای رقص‌های کوردی
هنوز جایی میان آجرها مانده.

گربه‌ها این‌جا خانه ساخته‌اند؛
حشمت پدر شده و انگار این‌جا،
همه‌چیز راه خودش را پیدا می‌کند.
نمی‌دانم چه‌طور می‌شود
هشت ترم را جمع کرد
توی یک چمدان.
فقط می‌دانم
روزِ رفتن،
اگر اتاقت طبقه‌ی آخر باشد،
پله‌ها طولانی‌تر می‌شوند؛
نه به‌خاطر ارتفاع،
به‌خاطر سنگینیِ خاطره‌هایی
که باید یکی‌یکی پایین بیاوری.
و بعضی بارها،
وقتی پایین می‌رسی،
دیگر شبیه همان دختری نیستی
که روز اول،
با روپوشی نو
و دلی پُر از ذوقِ ترم‌اولی،
از همین پله‌ها بالا رفته بود.

یلدا خسروی

سهم این شماره از کتاب‌خوانی

«شب‌های روشن»

نویسنده: فئودور داستایوفسکی

ژانر: عاشقانه، روان‌شناختی، ادبیات کلاسیک روسیه

گاهی یک کتاب را تنها برای گذراندن وقت برمی‌داریم، اما همان چند صفحه‌ی اول کافی است تا ما را به دنیای خودش ببَرد. «شب‌های روشن» برای من دقیقاً چنین تجربه‌ای بود. وقتی پا به کتابخانه گذاشتم، میان کتاب‌ها چشمم به نام داستایوفسکی افتاد؛ نویسنده‌ای بزرگ و شناخته‌شده که همیشه آوازه‌ی آثارش مرا کنجکاو می‌کرد. کتاب را برداشتم و با علاقه شروع به خواندن کردم؛ بی‌آن‌که بدانم تا پایان داستان، چقدر درگیر احساسات شخصیت‌هایش خواهم شد.

«شب‌های روشن» داستان مرد جوانی تنها و خیال‌پرداز است که راوی داستان نیز هست. او در یکی از شب‌های روشن و آرامِ سن‌پترزبورگ، با دختری به نام ناستنکا آشنا می‌شود؛ دختری مهربان، صمیمی و در عین حال غمگین که قلبش در انتظار بازگشت مردی است که دوستش دارد.

راوی و ناستنکا در چند شب پیاپی با یکدیگر دیدار می‌کنند. آن‌ها از تنهایی‌ها، آرزوها، ترس‌ها و خاطراتشان سخن می‌گویند. ناستنکا برای راوی تعریف می‌کند که عاشق مستأجری شده بود که مدتی در خانه‌ی مادربزرگش زندگی می‌کرد؛ اما آن مرد برای مدتی از شهر رفته و قول داده بود که بازگردد. ناستنکا همچنان چشم‌انتظار اوست و همین انتظار، زندگی‌اش را پر از دلتنگی کرده است.

در این میان، راوی که سال‌ها در دنیای تنهایی و خیال زندگی کرده، کم‌کم به ناستنکا دل می‌بندد. او با وجود آگاهی از عشق ناستنکا به مردی دیگر، در کنار او می‌ماند و تلاش می‌کند دوست و پناهش باشد. اما احساسات راوی آرام‌آرام عمیق‌تر می‌شود و او درمی‌یابد که دیگر نمی‌تواند ناستنکا را فقط یک دوست بداند.

مفاهیم کلیدی کتاب

تنهایی: راوی نماد انسانی است که در میان شلوغی شهر، احساس تنهایی عمیقی دارد و برای ارتباطی واقعی با دیگران آرزو می‌کند.

امید و انتظار: ناستنکا با تمام وجود در انتظار بازگشت عشق قدیمی‌اش است؛ انتظاری که هم شیرین است و هم دردناک.

عشق یک‌طرفه: عشق راوی به ناستنکا، عشقی پاک و صادقانه است؛ اما سرنوشت آن‌گونه که او می‌خواهد پیش نمی‌رود.

خیال و واقعیت: داستان نشان می‌دهد که گاهی انسان‌ها در رؤیاهای خود زندگی می‌کنند، اما واقعیت می‌تواند ناگهان همه‌چیز را تغییر دهد.

چرا این کتاب را بخوانیم؟

«شب‌های روشن» رمانی کوتاه، روان و بسیار تأثیرگذار است. با وجود کم‌حجم بودنش، احساسات عمیقی مانند عشق، تنهایی، امید، ناامیدی و دلتنگی را به زیبایی بیان می‌کند. من این کتاب را در کمتر از چند ساعت خواندم؛ چون هر صفحه مرا بیشتر از قبل مشتاق می‌کرد تا بدانم سرنوشت ناستنکا و راوی چه خواهد شد.

پایان داستان برای من بسیار احساسی بود و حتی در بعضی لحظات چشمانم پر از اشک شد. این کتاب به ما یادآوری می‌کند که گاهی یک لحظه‌ی کوتاهِ شادی، می‌تواند برای مدت‌ها در قلب انسان باقی بماند؛ حتی اگر آن شادی، همیشگی نباشد.

سیده زهره حسینی

سمفونی پنهان کتاب‌ها؛ سفری به تالار رازهای کاغذی

به نام دوست که هر چه داریم از اوست

این شروع زیبا همیشه مرا یاد معلمی دلسوز و مهربان می‌اندازد که مثل مادری مهربان، فرزندان خود را در آغوش می‌گرفت و نوشته‌های کتاب را به آن‌ها می‌آموخت. به راستی که چه زیباست خواندن کتاب‌هایی که پر از رازهای نهفته هستند!

هنگامی که آهسته و آرام پا به کتابخانه گذاشتم، سر و صدای کتاب‌ها را می‌شنیدم. هرکدام صدایی داشتند؛ یکی مطالب علمی را به گوش ساکنان آنجا فریاد می‌زد، دیگری رمان‌ها و نوشته‌های عاشقانه و داستان‌هایی از قدیم‌الایام می‌خواند و کتاب‌های دیگر، مطالب کنکور و دانشگاهی را می‌سرودند.

آرام‌آرام از پله‌ها پایین آمدم و پا به کتابخانهٔ شیراز – شهر شعر و راز – گذاشتم. بوی کتابخانه مرا مست خود کرد. گیج و کلافه بودم که به کدام سمت بروم؟ مگر می‌شود این‌همه مبهوت ماند از دیدن کتاب‌ها؟ بله، می‌شود؛ وقتی که عاشق کتاب باشی، مانند عشاق بی‌خود می‌شوی و به هر طرف برای جستجو و یادگیری مطالب می‌روی. کتاب‌های کنکور که به چشمانم خورد، مرا یاد ایام سخت انداخت؛ آن‌ها مطالب پیچیده‌تری در دل خود نهفته داشتند و گویی انتظار همیاری از من داشتند. راه کج کردم و به سمت کتاب‌های رمان رفتم و دیگر غرق داستان‌های شگفت‌انگیز شدم؛ آن‌چنان که زمان کاملاً از دستم رفت!

به دنبال کتاب زبان دانشگاه می‌گشتم و بالاخره آن را یافتم. یک دور کامل در کتابخانه گشتم؛ هر قسمت صدایی دلنواز داشت که به گوش می‌رساند. کودکان غرق در کتاب‌های داستان و نقاشی شده بودند و همراه با آن‌ها شادی می‌کردند؛ انگار کتاب‌ها هم از دیدن بچه‌ها خوشحال بودند که به سمتشان می‌روند و همراهی‌شان می‌کنند. دل کندن از آن فضای پر از رمز و راز که هرکدام زیبایی خاص خود را داشت، برایم سخت بود. آن‌ها بوی کاغذ نو را در آن مکان معطر کرده بودند و افراد را بدرقه می‌کردند. چه زیباست که رازهای آن‌ها را بخوانیم، همراه با آن‌ها هم‌صدا شویم و صدایشان را به گوش مردمان این مرز و بوم رسانیم. کتاب‌ها منتظر همراهی شما با صدای دلنوازشان هستند.

سهم این شماره از سینما

«یه حبه قند»

کارگردان: رضا میرکریمی

ژانر: خانوادگی، اجتماعی، درام

بعضی فیلم‌ها قصه‌های بزرگ و پرهیاهویی ندارند؛ اما آن‌قدر به زندگی نزدیک‌اند که بعد از تمام شدنشان، تا مدت‌ها در ذهن و دل آدم باقی می‌مانند. «یه حبه قند» از همان فیلم‌هاست؛ فیلمی آرام، گرم و سرشار از حس خانه، خانواده و خاطراتی که شاید برای بسیاری از ما آشنا باشند.

داستان فیلم در خانه‌ای قدیمی و دوست‌داشتنی می‌گذرد؛ خانه‌ای که اعضای یک خانواده برای مراسم عروسی دختر کوچک خانواده، پسندیده، در آن جمع شده‌اند. همه‌چیز در ابتدا رنگ شادی دارد: رفت‌وآمدها، خنده‌ها، آماده‌کردن غذا، حرف‌های شیرین و گاهی بگومگوهای کوچک میان خواهرها و برادرها. اما در میان این شادی ساده و خانوادگی، اتفاقی ناگهانی رخ می‌دهد که حال‌وهوای خانه را دگرگون می‌کند.

آنچه «یه حبه قند» را زیبا می‌کند، تنها داستان آن نیست؛ بلکه جزئیات دلنشینی است که در تمام صحنه‌ها دیده می‌شود. صدای سماور، حیاط قدیمی، سفره‌های رنگارنگ، بازی بچه‌ها، عطر غذا و گفت‌وگوهای صمیمی اعضای خانواده، همه و همه حس زندگی در خانه‌های ایرانی را زنده می‌کنند. هنگام تماشای فیلم، انگار ما هم یکی از مهمان‌های همان خانه هستیم؛ گوشه‌ای نشسته‌ایم، به حرف‌ها گوش می‌دهیم و شادی و غم آن‌ها را از نزدیک حس می‌کنیم.

فیلم با ظرافت نشان می‌دهد که زندگی همیشه در کنار شادی، غم را هم با خود دارد. گاهی یک اتفاق کوچک می‌تواند مسیر یک روز معمولی را تغییر دهد و ما را به فکر فرو ببرد که چقدر لحظه‌های ساده‌ی کنار خانواده بودن ارزشمندند. در واقع، «یه حبه قند» فقط درباره‌ی یک مراسم عروسی نیست؛ درباره‌ی خاطرات، وابستگی‌های خانوادگی، دورهمی‌ها و عشق‌هایی است که شاید در شلوغی زندگی کمتر به آن‌ها توجه می‌کنیم.



نکات قابل‌توجه فیلم

- نمایش صمیمی و واقعی روابط خانوادگی ایرانی
- فضاسازی گرم و نوستالژیک خانه‌ای قدیمی
- توجه به جزئیات ساده اما زیبای زندگی روزمره
- ترکیب شادی، طنز، دلتنگی و غم در یک روایت خانوادگی
- یادآوری ارزش حضور خانواده در لحظه‌های زندگی

چرا «یه حبه قند» را ببینیم؟

این فیلم به ما یادآوری می‌کند که خوشبختی همیشه در اتفاق‌های بزرگ نیست؛ گاهی در کنار هم نشستن، نوشیدن یک استکان چای، شنیدن صدای خنده‌ی عزیزان و حضور در یک خانه‌ی پرخاطره خلاصه می‌شود. «یه حبه قند» فیلمی است که با آرامش وارد قلب مخاطب می‌شود و با وجود سادگی‌اش، احساسات عمیقی را در او بیدار می‌کند.

بعد از دیدن این فیلم، شاید بیشتر از قبل دلمان برای خانه‌ی مادربزرگ، دورهمی‌های خانوادگی و آدم‌هایی که دوستشان داریم تنگ شود؛ زیرا گاهی تمام شیرینی زندگی، به اندازه‌ی یک حبه قند ساده و کوچک است.

مسابقه جدول رمز فیوژن

پاسخ هر سؤال را از محتوای شماره چهارم پیدا کنید و حروف آن را در خانه‌های همان ردیف وارد کنید. خانه‌های طلایی را از بالا به پایین بخوانید تا رمز جدول به دست آید.

۱.آموزش پزشکی:

محیط کنترل‌شده‌ای که به دانشجویان علوم پزشکی اجازه می‌دهد مهارت‌های بالینی و تصمیم‌گیری را پیش از ورود به بیمارستان، بدون خطر برای بیمار تمرین کنند؟

۲. بهداشت محیط:

عاملی که در گزارش کیفیت هوا، مقدار نهایی شاخص AQI را تعیین می‌کند؟

۳. پرستاری:

پدیده‌ای ناشی از جست‌وجوی بی‌وقفه علائم پزشکی در اینترنت که یک سردرد ساده را به اضطراب بیمارگونه تبدیل می‌کند؟

۴. بهداشت حرفه‌ای:

عارضه ناشی از خم نگه داشتن مداوم گردن هنگام کار با گوشی‌های هوشمند؟

۵. بخش اتاق عمل:

بیماری متابولیک با قند خون بالا که خطر بروز عفونت در محل جراحی را به‌شدت افزایش می‌دهد؟

۶. بخش فرهنگی:

نام رمان کلاسیک و مشهور داستایوفسکی که در بخش معرفی کتاب این شماره بررسی شده است؟

۷. مامایی:

اختلال روانی شایع پس از زایمان که ماما نباید علائم هشدار آن را با تغییرات طبیعی مغز مادر اشتباه بگیرد؟

۸. علوم و صنایع غذایی:

سیستم استاندارد و پیشگیرانه بین‌المللی برای شناسایی و کنترل نقاط خطر در ایمنی مواد غذایی؟

۹. پزشکی عمومی:

نوع عفونت‌هایی که آنتی‌بیوتیک‌ها برخلاف تصور عمومی، هیچ اثری در درمان آن‌ها ندارند؟

۱۰. فوریت‌های پزشکی:

اقدام استاندارد و اولویت‌دار برای تأیید دقیق جایگاه لوله تراشه در بیماران بدحال؟

۱۱. علوم آزمایشگاهی:

بیماری التهابی روده‌ای که از تخم و ترکیبات انگل‌ها برای تحقیقات درمانی آن استفاده می‌شود؟

۱۲هوشبری:

.از داروهای ضد درد غیر اپوئیدی مورد استفاده در OFA؟

۱۳. پرتوشناسی (رادیولوژی):

نشانه مشهور رادیولوژیک در مغز میانی بیماران مبتلا به ویلسون در تصویربرداری MRI؟



نحوه شرکت در مسابقه

پس از تکمیل جدول،رمز نهایی را به همراه نام و نام خانوادگی و شماره تماس خود به نشانی ایمیل نشریه ارسال کنید. به برگزیدگان مسابقه، جوایز ارزنده‌ای به قید قرعه اهدا خواهد شد.

ایمیل نشریه: fusion.irshums@gmail.com



@scmed_irshums
Fusion.irshums@gmail.com