



شماره ۳

پیشاران

آنچه در این شماره خواهید خواند



هوش مصنوعی
در
تشخیص بیماری ها



جوایز نوبل
در
داروسازی



دارورسانی
با
فیتوزومها

سال بیست و چهارم / تابستان ۱۴۰۳
مجله علمی فرهنگی کمیته تحقیقات و فناوری
دانشجویان دانشکده داروسازی
دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی



اسامی مشارکت‌کنندگان در این نسخه

صاحب امتیاز

دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهبشتی

سرپرست کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی

سرکار خانم دکتر سیده مریم مرتضوی

مدیر مسئول

دکتر مهشاد محمدی‌زاده

دبیر کارگروه

فاطمه هاشمی

سر دبیر

فاطمه رضی

هیات ویراستاری و داوری

دکتر نیکو ابهریان

دکتر نگار بزرگ‌چمی

دکتر پانید زاده‌سلیمان

دکتر مرجان طالبی

دکتر محمدحسین علیمردانی

دکتر مریم کاظمی

دکتر عیسی کاوه

دکتر رزا نگهداری

صهبا پهلوان‌یلی

فاطمه خضری

کامیار داوری‌کیا

فاطمه رضی

فاطمه هاشمی

سرپرست صفحه آرایی

علیرضا نوری

صفحه آرایی

امین ابوعلی

ریحانه بنایی

کوثر جعفری

یسنا شهیدی

علیرضا نوری

طراحی جلد

محمد رضی

شقایق مرادی

هیات تحریریه

دکتر پانید زاده‌سلیمان - دکتر مرجان طالبی

دکتر محمدحسین علیمردانی - دکتر مریم مهمان‌نواز

دکتر رزا نگهداری - فاطمه بشارتیان -

ریحانه بنایی - شاهین جعفری - فاطمه خدادادی

کامیار داوری‌کیا - فاطمه رضی - سیاه‌مو شیرزاد

سیده فریده صانعی - محمد مهدی فیض‌اللهی - سارا قهرشی

شقایق مرادی - پارمیدا مودب - اسما موسی‌زاده - بیتا میرزاپور

علیرضا نوری - فاطمه وفاپی - فاطمه هاشمی

منابع مورد استفاده به صورت تجمیعی و طبقه‌بندی در بارکد زیر آپلود شده است.



قدردانی از محضر بزرگواران

جناب آقای دکتر حسین وحیدی رئیس محترم دانشکده داروسازی، جناب آقای دکتر حامد برآبادی معاون محترم پژوهشی دانشکده داروسازی، سرکار خانم دکتر سیده مریم مرتضوی سرپرست محترم کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی دانشکده داروسازی، جناب آقای دکتر افشین زرقي معاون محترم تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برای همکاری و صبر در جهت پیشبرد این نسخه و همچنین تقدیر و سپاس از کلیه اساتید فرهیخته و عالی قدر دانشکده داروسازی، تشکر ویژه از جناب آقای دکتر هادی اسماعیلی به منظور همکاری در مقاله و سرکار خانم خزاعی به جهت همکاری در چاپ نشریه پیشاران.



به نام خدا

سخن سردیر

تابستان از کودکی در ذهن کوچک‌مان یعنی استراحت و ایامی برای فراغت از تحصیل و زمانی برای گذارندن با خانواده است. اما اگر عضوی از نشریه پیشاران باشی اتفاقاً تابستان به معنای کار بیشتر به دلیل فراغت از تحصیل است و این یعنی باید در ایام تعطیلات بیش از گذشته تلاش کنی. عضو پیشاران که باشی محال است مفهوم فاصله و نیم فاصله را فراموش کنی. عضو پیشاران که باشی محال است با نوشتن به زبان علمی آن هم به شکل فارسی آشنا نشوی و خلاصه عضو پیشاران که باشی هر روز نکته جدیدی برای نوشتن مقاله یا حتی صفحه‌آرایی به‌دستی‌آوری.

نشریه پیشاران که با کمک تمامی عزیزان مجدد احیا شده و تاکنون دو نسخه از آن با موفقیت به‌چاپ‌رسیده اکنون در حال پیش‌رفتن به سمت قله و بازگشتن آن به شکل سابق است. خدا را شاکریم که بار دیگر توانستیم مجله پیشاران را پیش‌برده و نسخه جدیدی از آن را به چاپ برسانیم. بی شک بدون همکاری دانشجویان گرامی مخصوصاً دانشجویان عزیز تخصص و عمومی این امر محقق نمی‌شد. همچنان مانند گذشته تلاش کردیم که پیشاران برای تمامی عزیزان از دانشجویان تا فارغ‌التحصیلان مفید باشد و سعی کردیم که مطالب متنوع و گوناگونی را در آن قرار دهیم.

برای علاقمندان به هوش مصنوعی در این باره مقالاتی به رشته تحریر در آمده که مورد استفاده خوانندگان باشد. در بخش‌های علمی از نانوالیاف، نانومولسیون‌ها و فیتوزوم‌ها تا داروهای جدیدی که به تازگی تاییدیه FDA را گرفته‌اند را مورد بحث قرار دادیم. در بخش صنفی از تجربه یکی از فارغ‌التحصیلان دانشگاه که تخصص فارماکوگنوزی داشته‌اند تا انتقال تجربه دانشجویان سال آخر برای دانشجویانی که به تازگی قدم در مسیر تحصیل داروسازی گذاشته‌اند صحبت کردیم. همچنین مقایسه‌ای از نقش داروساز در سایر کشورها داشته‌ایم. علاوه‌براین، به معرفی ابزار ریسرچ‌گیت برای کسانی که قصد دارند در حوزه‌های پژوهشی حضور داشته باشند پرداختیم.

امید است مطالبی که با دقت فراوان گردآوری شده مفید واقع شود از خداوند متعال سپاس‌گزاریم که بار دیگر توانستیم این کار را به سرانجام برسانیم. از تک‌تک دانشجویانی که همکاری کرده‌اند کمال تشکر را دارم. همچنین بسیار ممنونم از اساتیدی که در چاپ پیشین نظرات و انتقادات خود را با ما به اشتراک گذاشتند و ما به کمک این نظرات، توانستیم نسخه‌های بعدی را به شکل بهتری ارائه دهیم.

در خرابات مغان، نور خدای منم
این عجب بین که چه نوری ز کجای منم
جلوه بر من مفروش ای ملک الحجاج که تو

خانه می‌بني و من خانه خدای منم
خواهم از زلف بتان ناله کشایی کردن
فکر دور است، بهمانکه خطای منم
سوز دل، اشک روان، آه سحر، ناله شب

این همه، از نظر لطف شامی منم
هر دم از روی تو نقشی زدم راه خیال
با که گویم که در این پرده چه بامی منم
کس ندیده ست ز مشک ختن و نافه چین

آن چه من هر سحر از باد صبامی منم
دوستان عیب نظر بازی حافظ مکنید
که من اور از مغان شامی منم

فاطمه رضی؛ تابستان ۴۰۳

فهرست

نانوامولسیون‌ها

دارورسانی با فیتوزوم

هوش مصنوعی و بیماری‌های گوارشی

مروری بر نانوالیاف

مروری بر داروهای جدید تایید شده

سفر به دنیای نوروساینس

علمی تخصصی

۴

جوایز نوبل در داروسازی

رژیم مدیریتانه‌ای DASH

علمی عمومی

۳۰

داروسازی در اروپا

ریسرچ‌گیت

معرفی همایش‌ها و سمینارها

فارماکوگنوزی: علم شناخت و کشف دارو

صنعتی - شغلی

۳۶

نقد کتاب زندگی بر پشت لاکپشت‌ها

مصاحبه با دکتر اسماعیلی

گذری بر تاریخ داروسازی

روز داروساز

فرهنگی - اجتماعی

۵۷

فیلم‌های اکران شده در دانشکده

تجربیات دانشجویان

جشن روپوش سفید ورودی ۹۸

دانشکده من

۶۶

بخش علمی تخصصی



نانوامولسیون‌ها

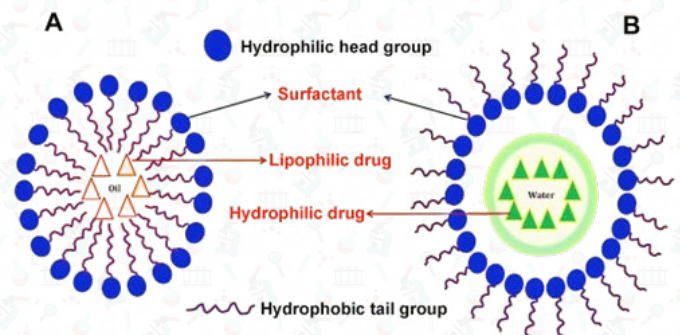
مقدمه

کاربرد نانوامولسیون‌ها

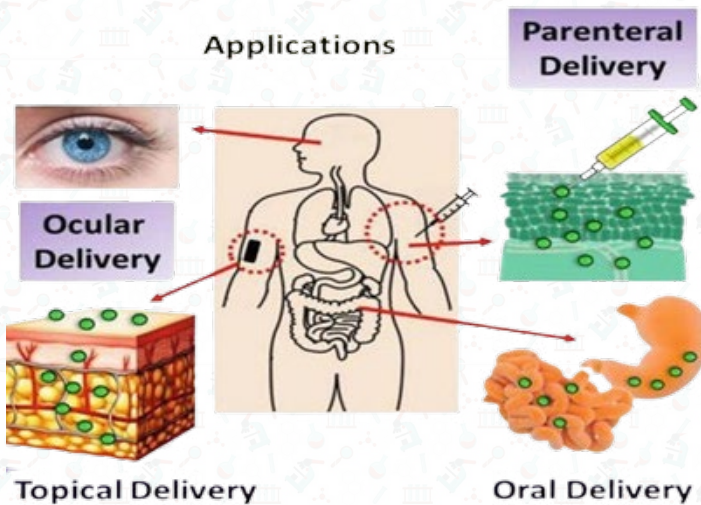
نانوامولسیون‌ها را می‌توان به اشکال مختلفی از جمله مایعات، کرم، اسپری، ژل، آئروسل و فوم فرموله کرد (۶-۹). این سامانه دارورسانی می‌تواند از طریق مسیرهای متفاوتی مانند موضعی، خوراکی، داخل وریدی، بینی، ریوی و چشمی تجویز شود (شکل ۲) (۱۰). نانوامولسیون‌ها دارای ظرفیت انحلال‌پذیری بالاتری نسبت به پراکندگی‌های میسلی ساده هستند و همچنین پایداری جنبشی بیشتری نسبت به امولسیون‌های درشت دارند. پایداری فیزیکی طولانی‌مدت آنها به دلیل اندازه قطرات کوچک است که از ایجاد پدیده‌های متداولی مانند خامه‌ای شدن، رسوب‌گذاری و تجمع ذرات جلوگیری می‌کند. بنابراین، همه این ویژگی‌ها باعث شده است که از آنها در صنایع آرایشی، بهداشتی و آفتکش‌ها به‌عنوان پایه آبی، برای محصولات ارگانیک مورد استفاده قرار گیرد (۱۱-۱۵).



نانوامولسیون‌ها دو مایع غیرقابل اختلاط با پراکندگی دوفازی هستند که توسط یک سورفکتانت آمفی‌فیل پایدار می‌شوند. این سامانه‌ها به دو دسته آب در روغن (W/O) و روغن در آب (O/W) تقسیم‌بندی می‌شوند (شکل ۱). نانوامولسیون‌ها به‌عنوان پراکندگی‌های بسیار ریز و به‌دلیل متنوع بودن میزان بارگیری دارویی بسیار مورد توجه واقع شده‌اند. خاصیت ویسکوالاستیک و ویژگی‌های بصری نیز می‌تواند طیف وسیعی از عملکردها از جمله تحویل دارو را در این سامانه‌های دارورسانی برآورده کند (۱).



شکل ۱- ساختار انواع نانوامولسیون‌ها (۲).



شکل ۲- راه‌های تجویز نانوامولسیون‌ها (۲)

میانگین اندازه قطرات به دست آمده، معمولاً کمتر از ۵۰۰ نانومتر است (۲). اندازه قطرات کوچک به آنها ظاهری شفاف یا مه‌آلود می‌دهد که با رنگ سفید شیری مرتبط با امولسیون درشت (که قطرات اندازه میکرونی در پراکندگی نور چندگانه شرکت می‌کنند) متفاوت است (۳). واژه نانوامولسیون گاهی اوقات به جای امولسیون زیرمیکرون یا مینی‌امولسیون استفاده می‌شود، اما نباید آن را با میکروامولسیون اشتباه گرفت. نانوامولسیون‌ها علی‌رغم داشتن محدوده اندازه قطرات مشابه با میکروامولسیون‌ها، از نظر ویژگی‌های ساختاری و پایداری ترمودینامیکی طولانی‌مدت بسیار متفاوت هستند (۴).

(۵)



مزایای نانوامولسیون‌ها در راه‌های تجویز مختلف

در شکل تزریقی، نانوامولسیون‌ها برای انحلال و محافظت از داروها در برابر عوامل محیطی مانند (اکسیداسیون، pH، هیدرولیز) بسیار موثر عمل می‌کنند، ضمن اینکه می‌توانند با هدف قراردادن اندام‌های خاص از طریق افزایش نفوذپذیری، اثر ماندگاری و فرار از سیستم رتیکولاندوتلیال نیز عمل کنند. هنگامی که نانوامولسیون به‌صورت خوراکی تجویز می‌شود، اندازه کوچک قطرات و توانایی بالای این سامانه‌ها در حل کردن داروهای بسیار آبگریز، موجب افزایش سرعت انحلال دارو و متعاقباً افزایش فراهمی‌زیستی سیستمیک می‌شود (۱۵-۲۱). رهش دارو از نانوامولسیون شامل نفوذ آن از روغن به لایه سورفکتانت و درنهایت به فاز آبی است. داروی حل‌شده در حین انتشار از قسمت روغنی در تماس با آب اطراف قرار می‌گیرد و موجب فرایند نانورسوب شده که این امر سطح دارو را به شدت افزایش می‌دهد. تسریع انحلال آن، مطابق با معادله Noyes-Whitney توجیه می‌شود. بنابراین، دینامیک انتشار دارو را می‌توان در هر یک از این مراحل با دستکاری ترکیب نانوامولسیون برای به‌دست آوردن یک رهش پایدار-کنترل‌شده تغییر داد (۲۰). عوامل دیگری مانند انتقال مستقیم پاراسلولی/ترانس سلولی، احتباس طولانی‌مدت در معده به‌دلیل چسبندگی مخاطی نیز در افزایش فراهمی‌زیستی با واسطه نانوامولسیون نقش دارند (۲۱). طبق بررسی‌ها چندین نانوامولسیون تحت جذب مستقیم لنفوی قرار می‌گیرند و در نتیجه با افزایش فراهمی‌زیستی و کاهش دوز داروهای که تا حد زیادی تحت تغییر شکل کبدی هستند، از متابولیسم عبور اول اجتناب می‌کنند (۲۲). از نانوامولسیون‌ها می‌توان برای بهبود طعم داروها در پوشش اثر تلخی که باعث تهوع و عدم پذیرش بیمار می‌شود استفاده کرد (۲۳). همچنین نانوامولسیون‌ها معمولاً نسبت به سایر کلوئیدها به سورفکتانت کمتری نیاز دارند، درحالی‌که هنوز بسیاری از ویژگی‌های خود را حفظ می‌کنند.

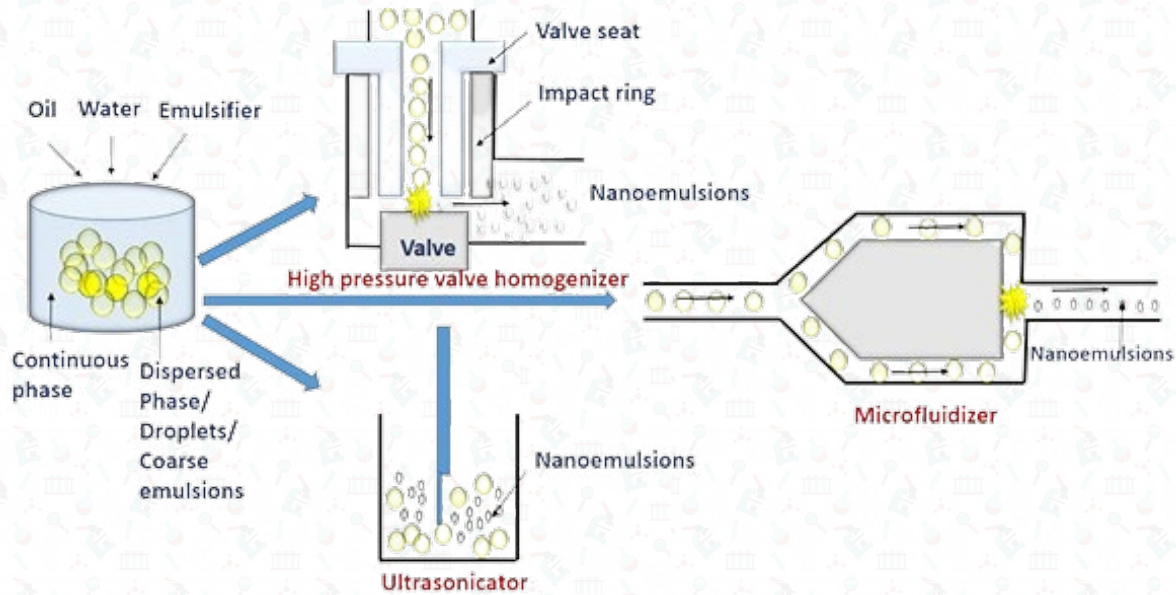
روش تهیه آزمایشگاهی نانوامولسیون‌ها

۱- رویکرد با انرژی بالا یا پایین: نانوامولسیون‌ها براساس ترکیب انتخاب‌شده، ترکیب سورفکتانت و مقدار انرژی تامین‌شده با روش‌های پرانرژی و کم‌انرژی تهیه می‌شوند. روش‌های هموژنیزه کردن و اولتراسونیک مراحل نهایی تولید ذرات کوچکتر امولسیونی هستند (۱۸).

۲- هموژنیزاسیون فشار بالا: برای تهیه نانوامولسیون معمولاً به هموژنایزر فشار بالا نیاز است. در این روش نانوامولسیون‌هایی با اندازه ذرات کوچک ۱۰۰-۱۰ نانومتری تولید می‌شوند. مخلوط روغن و آب از طریق یک ورودی کوچک وارد شده، فشار بسیار بالای ۵۰۰ تا ۵۰۰۰ psi اعمال می‌شود و سپس برای ایجاد پراکندگی در معرض برش هیدرولیکی قرار می‌گیرد. این تلاطم شدید منجر به ذرات بسیار ریز امولسیون می‌شود. ذراتی که در آن زمان تشکیل می‌شوند، مایعی را نشان می‌دهند که هسته چربی-دوست توسط لایه مولکولی فسفولیپیدها از فاز آبی اطراف جدا می‌شود. اگر فشار هموژنیزاسیون زیاد باشد اندازه ذرات کوچک-تری به‌دست می‌آید (۲۱).

۳- روش میکروفلوئید: در این روش از دستگاه میکروفلوئیدایزر استفاده می‌شود که طی آن چندین سیال به‌طور هم‌زمان از کانال‌های بسیار ریزی با هم تلاقی خواهند داشت. فشار بالای پمپ‌های جایابی (۵۰۰-۲۰۰۰ psi)، محصول را از داخل محفظه تعامل عبور می‌دهد. این محفظه از کانال‌های کوچکی به نام میکروکانال تشکیل شده است. درنهایت، به‌دلیل تلاقی جریان‌ها با فشار بالا، ذرات بسیار ریزی ایجاد می‌شود. در این روش، طی یک هموژنایزر خطی، دو محلول (فاز آبی و فاز روغنی) با هم ترکیب می‌شوند (شکل ۳) (۲۴).





شکل ۳- تهیه نانومولسیون با روش میکروفلوئید (۲۵).

نتیجه گیری

استدلالاتی ارائه شده نشان می‌دهد که نانومولسیون‌ها در زمینه‌های گسترده دارورسانی بسیار مفید و مورد توجه هستند. از ویژگی‌های بارز آنها، می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- (۱) ذاتاً در برابر مکانیسم‌های ناپایدار و بی‌ثبات‌کننده مقاوم هستند.
- (۲) مخلوط مایع روغن، آب، سورفکتانت و کو-سورفکتانت از نظر ترمودینامیکی پایدار و شفاف است.
- (۳) برای افزایش فراهم‌ی‌زیستی خوراکی داروهای به‌شدت چربی‌دوست موثر هستند.
- (۴) مفیدترین شکل دارویی هستند که از داروهای حساس محافظت می‌کنند.
- (۵) رهش دارو را کنترل می‌کنند و حلالیت دارو را افزایش می‌دهند.
- (۶) سازگاری بیمار را فراهم کرده و به‌عنوان فرمولاسیون موثر، ایمن و سازگار با بیمار در نظر گرفته می‌شود (۲۴-۲۸).

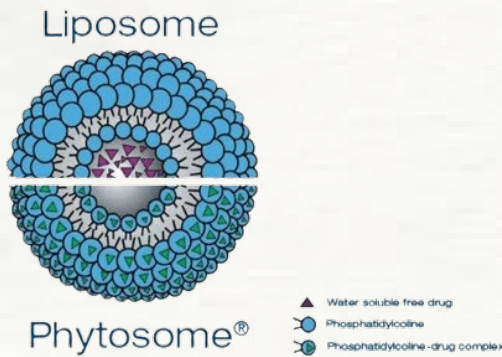


دارورسانی با فیتوزوم ها

مقدمه

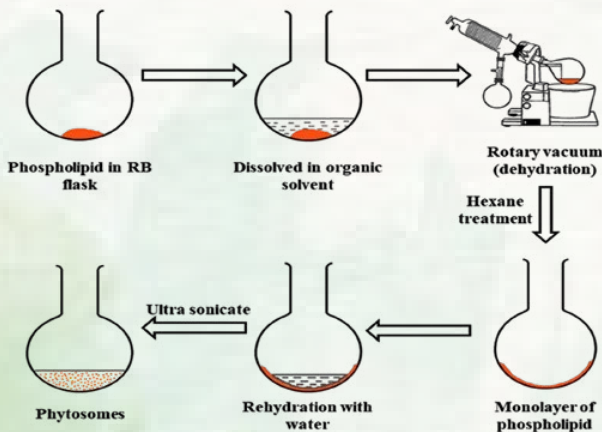
در طی سال‌های گذشته مطالعات فارماکولوژیک و شیمیایی بسیاری بر روی عصاره‌های گیاهی به منظور شناخت ترکیبات شیمیایی و تایید طب سنتی انجام شده است. عمده ترکیبات زیست‌فعال داروهای گیاهی، مولکول‌های محلول در آب هستند، با این حال بسیاری از فلاونوئیدها (از جمله ترکیبات گیاهی محلول در آب) به دلیل اختلاط ضعیف با روغن‌ها و چربی‌ها یا به دلیل داشتن مولکول‌های بزرگ چندحلقه‌ای نمی‌توانند به راحتی از غشاهای سلولی عبور کنند و جذب ضعیفی دارند. جذب ضعیف و فراهمی زیستی اندک ترکیبات گیاهی، کاربرد آنها را در ساخت انواع محصولات دارویی با محدودیت مواجه کرده است، اما می‌توان با انتخاب یک فرمولاسیون مناسب، فراهمی زیستی آنها را افزایش داد (۱، ۲).

سامانه‌های دارورسانی وزیکولی (VDDS) شامل لیپوزوم‌ها، نیوزوم‌ها، اتوزوم‌ها، آکوزوم‌ها و فیتوزوم‌ها هستند که می‌توانند الزامات یک دارورسانی خوب را فراهم کنند. این وزیکول‌ها، کره‌هایی متشکل از یک هسته آبی و یک غشای دولایه فسفولیپیدی هستند، هسته آبی داروهای آب‌دوست را در خود نگه می‌دارد در حالی که غشای فسفولیپیدی داروهای چربی‌دوست را در خود محصور می‌کند، این ویژگی دوگانه، VDDS‌ها را به حاملی مناسب برای هر دو گروه داروهای محلول در چربی و محلول در آب تبدیل می‌کند (۳).



شکل ۱. تفاوت لیپوزوم و فیتوزوم

فیتوزوم‌ها که با نام هربوزوم نیز شناخته می‌شوند، شامل دو بخش phyto به معنی گیاه و some، به معنی سلول مانند است و حاوی عصاره‌های گیاهی یا ترکیبات گیاهی محلول در آب و فسفولیپیدها (فسفاتیدیل کولین، فسفاتیدیل اتانول آمین و فسفاتیدیل سرین) هستند. در واقع فیتوزوم‌ها همان لیپوزوم‌هایی هستند که با ترکیبات گیاهی بارگیری شده‌اند. از فیتوزوم‌ها می‌توان برای کپسوله کردن داروها و مواد مغذی مشتق شده از گیاهان مانند ترکیبات پلی‌فنولی استفاده کرد (۴). در (شکل ۱) تفاوت لیپوزوم و فیتوزوم نمایش داده شده است.



شکل ۲. تهیه فیتوزوم با استفاده از روش DEHYDRATION (۳)

این وزیکول‌ها معمولاً با کمپلکس‌سازی ترکیبات گیاهی پلی‌فنولی به نسبت ۱:۲ یا ۱:۱ با فسفاتیدیل کولین و با استفاده از روش هیدراتاسیون و هیدراتاسیون مجدد (شکل ۲) تهیه می‌شوند. ترکیب فعال زیستی همراه با فسفولیپید در حلال آلی حل می‌شود، سپس حلال آلی به همراه محتویات آبی تحت کاهش دما و فشار با استفاده از یک اپراتور چرخشی خلاء، به‌طور کامل حذف می‌شود و یک لایه نازک حاوی کمپلکس مزدوج فسفولیپید و ترکیب فعال زیستی در فلاسک تشکیل می‌شود. لایه نازک در معرض هگزان قرار داده می‌شود تا حلال‌ها به‌طور کامل حذف شوند. سپس لایه نازک مجدداً هیدراته شده تا در نهایت میسل تشکیل شود و به اندازه دلخواهی برسد (۳، ۴).





فیتوزومها در مقایسه با ترکیبات یا عصاره‌های گیاهی، پارامترهای فارماکولوژیک و فارماکوکینتیک را بهبود بخشیده‌اند. جذب بهتر و فراهمی‌زیستی بیشتر و مکانیسم عبور اول کمتری را فراهم آورده و دارای عملکردهای آنتی‌اکسیدانی و ضد التهابی و همچنین نقش‌های مفید در بهبود زخم، درمان سرطان و بهبود بیماری‌های کبدی و قلبی-عروقی هستند (۴) با وجود فواید بسیار فیتوزومها، محدودیت‌هایی نیز در مورد آنها گزارش شده است و تحقیقات در مورد آنها هنوز کامل نیست. نتیجه تحقیقی در سال ۲۰۱۴ که توسط یامیلا بیگاندولا و همکارانش انجام شد، نشان داد که فسفولیپیدها (لسیتین) می‌توانند باعث القای تکثیر سلولی در رده سلولی MCF-۷ (رده سلولی سرطان پستان)، شوند. همچنین، در مورد فیتوزومها، این ترکیبات می‌توانند به بیرون از آنها نشت پیدا کنند و این می‌تواند باعث کاهش غلظت دارو شود. این موضوع نشان‌دهنده ماهیت ناپایدار آنهاست (۶، ۷).

نتیجه گیری

فیتوزومها سامانه تحویل دارو جدیدی هستند که مزایای زیادی نسبت به سایر فرمولاسیون‌ها دارند. روش فرمولاسیون آنها نیز ساده است و به راحتی می‌توان آن را به مقیاس تجاری ارتقا داد. در حال حاضر، جهت شناخت دقیق‌تر، پژوهش‌های بسیاری بر روی فیتوزومها در حال انجام است تا بتوان از آنها به طور گسترده‌تری بهره برد.

نظر دکتر فروتن، استاد گروه فارماسیوتیکس در مورد مطالب

با سلام و تشکر از مجموعه‌ای که به کمک دوستان تان تهیه کرده بودید؛ مطالب آن جامع و از تنوع بالا برخوردار بود. اینکه یک کار گروهی انجام می‌دهید مایه فرسندی است. ضمن خسته نباشید به کلیه تیم تهیه‌کننده این شماره پیشاران، برای همگی شما آرزوی سلامتی و توفیق روزافزون، دارم.



شقایق مرادی، ورودی ۴۰۰

کامیار داوری کیا، ورودی ۴۰۰

استفاده از هوش مصنوعی در تشخیص بیماری‌های گوارشی با استفاده از داده‌های کلینیکی بیماران

مقدمه

بیماری‌های دستگاه گوارش (بیماری‌های GI^۱) به بیماری‌هایی که مری، معده، روده کوچک، روده بزرگ، راست روده و اندام‌های کمک‌کننده در هضم غذا (مانند کبد، کیسه صفرا و پانکراس) را درگیر می‌کنند، اطلاق می‌شود. تشخیص سریع و درمان موثر بیماری‌های گوارشی برای ارتقای سلامت، پیشگیری از عوارض و افزایش کیفیت کلی زندگی حیاتی است. هوش مصنوعی (AI^۲) و زیرمجموعه‌های آن نظیر یادگیری ماشین (ML^۳) و یادگیری عمیق (DL^۴) ابزارآلاتی هستند که می‌توانند به محققین کمک کنند تا بینش عمیق‌تری نسبت به حجم‌های بزرگ داده پیدا کنند. در واقع، الگوریتم‌های AI، می‌توانند داده‌های بیماران مانند سوابق پزشکی، مطالعات اندوسکوپی و کولونوسکوپی و حتی اطلاعات ژنتیکی را تجزیه و تحلیل کنند تا به تشخیص زودهنگام و دقیق‌تر بیماری‌های GI کمک شایانی کرده باشند. در این مقاله، ابتدا بیماری‌های گوارشی پرداخته خواهد شد. پس از آن، با نگاهی گذرا به AI، استفاده از این تکنولوژی در تشخیص و درمان بیماری‌های GI به تفصیل بررسی خواهد شد.

بیماری‌های گوارشی

بیماری‌های گوارشی بر سرتاسر دستگاه گوارش اثرگذارند. این بیماری‌ها به دو دسته عملکردی و ساختاری تقسیم‌بندی می‌شوند. بیماری‌های عملکردی آن دسته از بیماری‌هایی هستند که در آنها دستگاه گوارش در هنگام معاینه طبیعی به نظر می‌رسد، اما به درستی حرکت نمی‌کند. آنها شایع‌ترین مشکلاتی هستند که بر دستگاه گوارش (از جمله روده بزرگ و راست روده) تأثیر می‌گذارند. یبوست، سندرم روده تحریک پذیر (IBS^۵)، حالت تهوع، نفخ و اسهال نمونه‌های رایج بیماری‌های عملکردی دستگاه گوارش هستند (۱).

بیماری‌های ساختاری دستگاه گوارش بیماری‌هایی هستند که دستگاه گوارش در هنگام معاینه غیرطبیعی به نظر می‌رسد و همچنین به درستی کار نمی‌کند. گاهی اوقات، ناهنجاری ساختاری نیاز به جراحی دارد. نمونه‌های رایج بیماری‌های ساختاری دستگاه گوارش شامل تنگی، هموروئید، پولیپ روده بزرگ، سرطان روده بزرگ و بیماری التهابی روده (IBD^۶) است (۲).

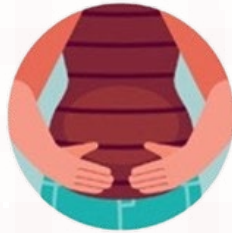
طیف علائم قابل انتساب به اختلالات دستگاه گوارش شامل درد شکم، اسهال، یبوست، نفخ، احساس پری، حالت تهوع و استفراغ است. این علائم در طیف وسیعی از بیماری‌ها از جمله سرطان دستگاه گوارش، IBS، بیماری سلیاک، زخم معده و اختلالات تحرکی مانند گاستروپارزی مشترک است (۳).

1- Gastrointestinal
2- Artificial Intelligence
3- Machine Learning
4- Deep Learning
5- Irritable bowel syndrome
6- Inflammatory bowel disease





Loss of appetite



Swollen belly



Nausea and Vomiting



Heartburn



Abdominal pain



Indigestion

شکل ۱- علائم عمومی بیماری‌های گوارشی

بر اساس علائم، بیماری را به سه دسته تقسیم می‌کنند:

1. **IBS-C**: در این حالت، IBS بیمار عموماً با یبوست همراه است.
2. **IBS-D**: در این حالت، IBS بیمار عموماً با اسهال همراه است.
3. **IBS-M**: در این حالت، بیمار اپیزودهایی از اسهال را به همراه اپیزودهایی از یبوست بروز می‌دهد.

IBS را در آزمایشگاه با آزمایش خون، تست مدفوع و تست تنفسی هیدروژن می‌سنجند. به‌علاوه، پروسه‌های کولونوسکوپی، اندوسکوپی و سیگموئیدوسکوپی نیز می‌توانند در تشخیص بیماری کمک‌کننده باشد. اصولاً بیماری IBS درمان نمی‌شود و در طول مدت زندگی فرد، وی را همراهی می‌کند. اما تغییر رژیم غذایی از غذاهای سنگین و پرچرب به غذاهای سبک‌تر و همچنین افزایش میزان فیبر رژیم غذایی و نوشیدن مقدار مناسبی از آب، می‌تواند بدون نیاز به دارودرمانی، بیماری را مدیریت کند. در صورت نیاز به دارودرمانی، بر اساس نوع IBS بیمار، به وی دارو ضداسهال یا ضدیبوست داده می‌شود (۴).

در ادامه به بررسی اختصاصی سه بیماری گوارشی‌ای که در محوریت اهداف این مقاله هستند می‌پردازیم:

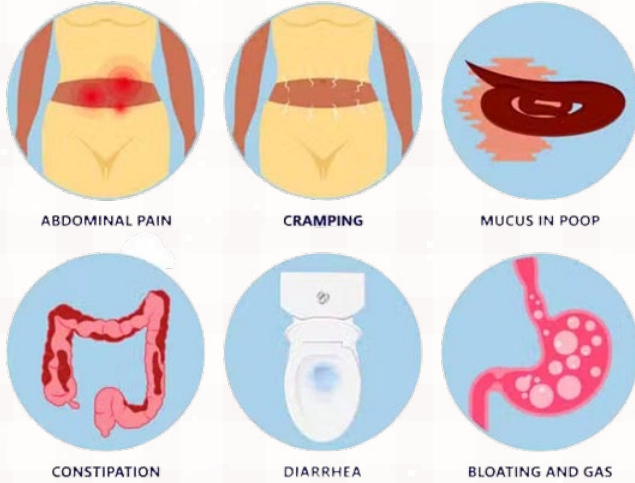
سندروم روده تحریک‌پذیر (IBS):

IBS یک اختلال شایع است که معده و روده را تحت تأثیر قرار می‌دهد. علائم آن شامل گرفتگی و درد شکم، نفخ، اسهال، یبوست یا هر دو است. IBS، یک بیماری مزمن است که در طی گذر زمان مدیریت می‌شود. این بیماری باعث آسیب بافتی در دستگاه گوارش نمی‌شود و همچنین خطر ابتلا به بیماری‌های جدی‌تری مانند سرطان روده بزرگ را افزایش نخواهد داد. فقط تعداد کمی از افراد مبتلا به IBS علائم شدید دارند. برخی از افراد می‌توانند علائم خود را با مدیریت رژیم غذایی، سبک زندگی و استرس کنترل کنند؛ اما موارد شدید بیماری، نیازمند دارودرمانی می‌باشد. علت اثبات‌شده‌ای برای بیماری IBS وجود ندارد اما گفته می‌شود که مواردی نظیر انقباضات عضلانی در روده، عفونت شدید، اختلالات سیستم عصبی، تغییرات در میکروبیوم روده و مواجهه زودهنگام و در سنین پایین با استرس می‌تواند بر بروز بیماری مؤثر باشد.





بیماری التهابی روده (IBD):



IBD اصطلاحی است که اختلالات مربوط به التهاب مزمن بافت‌های دستگاه گوارش را توصیف می‌کند. علائم بیماری شامل اسهال، خستگی، درد شکم، کاهش وزن، وجود خون در مدفوع و کاهش اشتها می‌باشد. علت دقیق IBD ناشناخته باقی مانده است. قبلاً رژیم غذایی و استرس را به عنوان دو عامل مهم می‌پنداشتند، اما امروزه از این دو مورد به عنوان عوامل تشدیدکننده بیماری (و نه آغازکننده) یاد می‌شود. یکی از دلایل احتمالی، اختلال در عملکرد سیستم ایمنی است. دیگر عاملی که امروزه روی آن بحث می‌شود، بحث ژنتیک افراد است. در کتب، IBD را به دو نوع تقسیم می‌کنند:

شکل ۲- علائمی طور معمول در بیماری IBS دیده می‌شوند.

کولیت اولسراتیو (UC¹): این حالت دربردارنده التهاب و زخم در امتداد روده بزرگ و راست روده است.

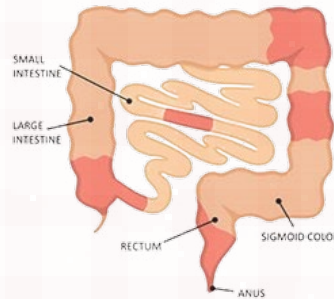
بیماری کرون (CD²): این نوع از IBD با التهاب پوشش داخلی دستگاه گوارش مشخص می‌شود که اغلب می‌تواند لایه-های عمیق‌تر را نیز درگیر کند. بیماری کرون بیشتر روده کوچک را درگیر می‌کند. با این حال، می‌تواند روده بزرگ و به‌طور غیرمعمول، دستگاه گوارش فوقانی را نیز تحت تاثیر قرار دهد.

در آزمایشگاه، IBD را با آزمایش خون و تست مدفوع می‌سنجند. همچنین، کولونوسکوپی، سیگموئیدوسکوپی، اندوسکوپی و انتروسکوپی با کمک بالن نیز ابزارهایی هستند که می‌توانند در تشخیص بیماری موثر باشند. همچنین تصویربرداری‌های CT^۳، MRI^۴ و X-ray نیز از دیگر ابزارهایی هستند که می‌توانند به تشخیص بیماری کمک کنند. انواع مختلفی از داروها در درمان IBD به کار گرفته می‌شوند. در مراحل ابتدایی بیماری، داروهای ضدالتهابی مانند آمینوسالیسیلات‌ها پاسخگو خواهند بود. پس از آن و در موارد Moderate، گلوکوکورتیکوئیدها به کمک پزشک خواهند آمد و در موارد شدید بیماری نیز، از داروهای سرکوب‌کننده ایمنی و داروهای بیولوژیک استفاده خواهد شد (۵).

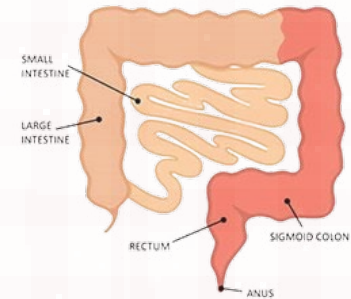
۱- Ulcerative Colitis
۲- Crohn's Disease
۳- Computed Tomography
۴- Magnetic Resonance Imaging



CROHN'S DISEASE
PATCHY INFLAMMATION THROUGHOUT
SMALL AND LARGE BOWEL



ULCERATIVE COLITIS
CONTINUOUS AND UNIFORM
INFLAMMATION IN THE LARGE BOWEL

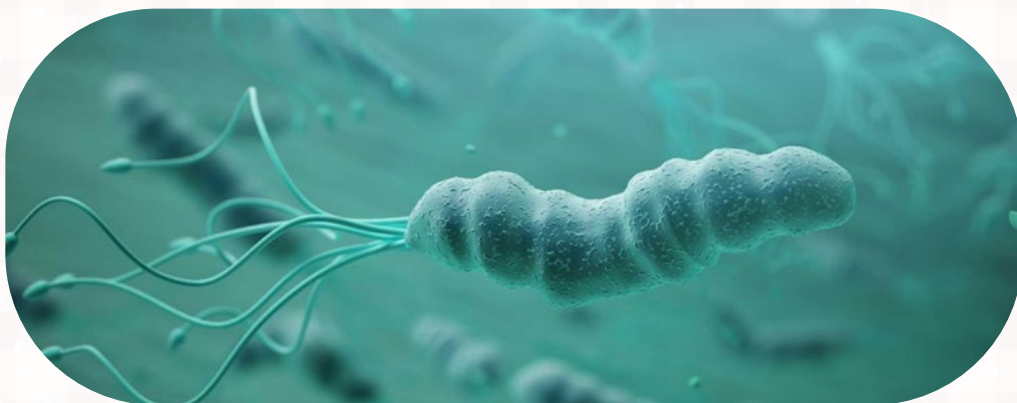


شکل ۳- تصویر، کولیت اولسراتیو و بیماری کرون را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌فرمایید، کولیت اولسراتیو دستگاه گوارش را به شکل کامل درگیر می‌کند که می‌تواند به وسیله جراحی درمان شود. اما بیماری کرون بخش‌های مختلفی از دستگاه گوارش را درگیر می‌کند که منجر به عدم توانایی پزشک در استفاده از جراحی می‌شود. جراحی، در اشکال شدید و نهایی بیماری استفاده می‌شود.

عفونت با 'H. pylori':

عفونت هلیکوباکتر پیلوری زمانی رخ می‌دهد که این باکتری معده فرد را آلوده کند.

اکثر مردم متوجه نمی‌شوند که به عفونت *H. pylori* مبتلا هستند، زیرا هرگز علائم بیماری را بروز نمی‌دهند. علائمی که از این بیماری بروز پیدا می‌کند، عموماً ناشی از زخم معده‌ای است که توسط *H. pylori* به وجود آمده است. این علائم شامل درد و سوزش معده که هنگام غذا خوردن کاهش پیدا می‌کند، حالت تهوع، از دست دادن اشتها و کاهش وزن ناخواسته می‌باشد. در آزمایشگاه برای تشخیص بیماری، از تست اوره تنفسی استفاده می‌کنند. همچنین تست‌های ساندویچ الایزا و PCR² نیز از دیگر تست‌هایی هستند که می‌توانند به تشخیص بیماری کمک کنند. درمان بیماری به وسیله رژیم‌های آنتی‌بیوتیکی‌ای خواهد بود که باکتری به آنها حساسیت نشان می‌دهد. این آنتی‌بیوتیک‌ها شامل کلاریترومایسین، آموکسی‌سیلین، تتراسایکلین و مترونیدازول می‌باشند (۴).



شکل ۴- باکتری هلیکوباکتر پیلوری از نمای نزدیک



AI، فناوری‌ای است که رایانه‌ها و ماشین‌ها را قادر می‌سازد تا هوش انسانی و قابلیت‌های حل مسئله را شبیه‌سازی کنند. AI به تنهایی یا همراه با سایر فناوری‌ها می‌تواند وظایفی را انجام دهد که در غیر این صورت، به هوش

یا مداخله انسانی نیاز دارند. به عنوان یک رشته از علوم کامپیوتر، AI شامل زیرمجموعه‌های ML و DL است. این دو زیرمجموعه در واقع شامل الگوریتم‌های AI هستند که بر اساس فرآیندهای تصمیم‌گیری مغز انسان مدل‌سازی

شده‌اند. آنها می‌توانند از داده‌های موجود «یاد بگیرند» و در طول زمان طبقه‌بندی یا پیش‌بینی دقیقی را انجام دهند. به‌مانند سایر رشته‌ها، علوم پزشکی نیز از AI بی‌نصیب نمانده است. در ادامه این مطالعه، به استفاده از AI در مطالعات بالینی گوارشی پرداخته خواهد شد (۷).

هوش مصنوعی (AI)

AI در مطالعات بالینی گوارشی

کاربردهای بالینی AI در بیماری‌های دستگاه گوارش، که بسیار به تصویربرداری اندوسکوپی و رادیولوژیک وابسته است، در بیست سال گذشته به طور چشمگیری گسترش یافته است. این کاربردها شامل تشخیص ضایعات، شناسایی ضایعات پیش‌بدخیم (precancerous) یا بدخیم، توسعه سیستم‌های نمره‌دهی عینی برای طبقه‌بندی خطر، کاهش خطای تشخیص، بهبود کیفیت تصویر، پیش‌بینی پیش‌آگهی بیماری (prognosis) یا پاسخ درمانی و یا کیفیت معاینه اندوسکوپی است (۸).

گسترش اخیر کاربردهای AI امکان تحقق "Precision Medicine" را در مقیاس وسیع‌تری فراهم می‌کند. به طور مثال ممکن است برخی از مداخلات تشخیصی، مانند تفسیر¹ VCE، کاهش قابل توجهی در نیاز به تفسیر انسانی داشته باشند و نقش انسان به نظارت و تایید یافته‌های مدل محدود شود. تکنولوژی‌های AI-assisted در محیط‌های کلینیکی (مثلاً تشخیص پولیپ در طول کولونوسکوپی) اهمیت زیادی خواهند داشت. پیش‌بینی می‌شود که یکپارچه‌سازی دستگاه‌های هوشمند (مانند تلفن‌های هوشمند و ساعت‌های هوشمند) با ML در مدیریت برخی بیماری‌ها در سال‌های آینده موثر واقع شوند. ایجاد یک دیتاست بزرگ و با کیفیت بالا ضروری است تا از آن الگوریتم‌هایی برای تعریف بهتر اپیدمیولوژی و عوامل خطر بیماری‌ها توسعه یابد. بهره‌گیری درست از AI می‌تواند بار کاری پزشکان را کاهش دهد یا حداقل بهره‌وری آنها را افزایش دهد. سه سطح برای اجرای AI در زمینه بالینی وجود دارد که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد:

- ۱) می‌تواند به عنوان یک ابزار غربالگری عمل کند. این امر می‌تواند حجم کار سیستم‌های بهداشتی را کاهش دهد.
- ۲) می‌تواند جایگزین انسان شود. اگرچه جایگزینی کامل ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی با ماشین‌ها بعید است که امکان‌پذیر باشد، اما برخی از وظایف تکراری و زمان‌بر می‌تواند توسط یک سیستم AI با آموزش خوب، خودکار شود.
- ۳) سومین و شاید مهم‌ترین نقش AI در حوزه علوم پزشکی، افزایش توانایی‌های ارائه‌دهندگان خدمات بهداشتی انسانی است، به گونه‌ای که آنها بتوانند اثربخشی مراقبت‌های خود را به حداکثر برسانند (۹).





هوش مصنوعی در کولونوسکوپی



کولونوسکوپی به عنوان استاندارد طلایی برای تشخیص ضایعات ارگانیک کولون مورد استفاده قرار می‌گیرد. دستورالعمل‌های کنونی توصیه می‌کنند که کولونوسکوپی تنها برای بیماران با علائم هشداردهنده (مانند کم‌خونی فقر آهن، خونریزی رکتال، اسهال شبانه، کاهش وزن غیرارادی، تاریخچه خانوادگی از سرطان کولورکتال و IBD) استفاده شود. AI می‌تواند در شناسایی تغییرات کوچک در کولون کمک کند که اغلب توسط انسان ممکن است نادیده گرفته شود. یک مطالعه توسط Tabata K و همکاران با استفاده از یک الگوریتم AI ایجاد شده با Google Cloud Platform AutoML Vision نشان داد که این سامانه قادر به تفکیک بین افراد سالم و افراد مبتلا به IBS با استفاده از تصاویر کولونوسکوپی است. این الگوریتم نتایج قابل توجهی را نشان داد، با این حال حساسیت (Sensitivity) آن نسبتاً پایین (۳۸٪) بود. سیستم‌های AI برای کولونوسکوپی به طور عمده بر روی شناسایی و تشخیص ضایعات تمرکز داشته‌اند. دو مفهوم معرفی شده برای کولونوسکوپی به همراه AI عبارتند از:

➡ شناسایی کمکی با استفاده از کامپیوتر (CADE): کمک به اندازه‌گیری آدنوم‌ها و افزایش نرخ تشخیص آن‌ها توسط اندوسکوپیست‌ها.

➡ تشخیص کمکی با استفاده از کامپیوتر (CADx): کمک به تفکیک ضایعات و ارزیابی احتمال بدخیمی آن‌ها توسط محققان. علاوه بر این، AI برای کمک به کولونوسکوپی در محیط‌های آزمایشگاهی، توسعه یافته است. به عنوان مثال، با استفاده از Confocal microscopy مبتنی بر AI، بیوفیلم‌های مخاطی روده‌ای که در طول کولونوسکوپی مشاهده می‌شوند، ارزیابی شدند. این تحقیق نشان داد که وجود بیوفیلم‌ها ارتباط قابل توجهی با شرایطی مانند IBS، کولیت اولسراتیو و وضعیت‌های پس از پیوند اعضا دارد. با توجه به نتایج این مطالعه، در ۵۷٪ از بیماران مبتلا به IBS، بیوفیلم حضور داشته است و این تکنولوژی می‌تواند به عنوان یک ابزار تشخیصی نوین برای IBS مورد استفاده قرار گیرد (۱۰).

تأثیر AI بر رژیم غذایی

در تحقیقات جدید برای درمان IBS، از AI به عنوان ابزاری برای طراحی رژیم‌های غذایی شخصی‌سازی شده بر اساس میکروبیوتای هر فرد استفاده شده است. این می‌تواند بهبود قابل توجهی در علائم IBS نسبت به روشهای سنتی ایجاد کند. این مطالعات نشان می‌دهند که AI می‌تواند در آینده نقش مهمی در بهبود درمان بیماری‌های دشوار مانند IBS ایفا کند. در سال ۲۰۲۲، Pimentel و همکارانش مطالعه‌ای در مجله آمریکایی Gastroenterology منتشر کردند که در آن از AI در اپلیکیشن موبایل "Dieta" برای self-reporting در مورد ارزیابی شکل مدفوع استفاده شد. از بین ۴۵ فرد مورد مطالعه با IBS، ۳۹ نفر از اپلیکیشن استفاده کردند. با استفاده از تصاویر دیجیتال مدفوع کاربران به عنوان ورودی در نظر گرفته شد و AI برای شناسایی ویژگی‌های مدفوع آموزش دیده شد. نتایج مطالعه نشان داد که سامانه AI به طور قابل توجهی دقیق‌تر (۰.۹۵ در مقابل ۰.۸۹) از گزارش‌های شخصی افراد در دسته‌بندی امتیازات مدفوع براساس مقیاس Bristol Stool Scale بود (۹). به‌طور خلاصه، استفاده از فناوری AI می‌تواند به ارزیابی موضوعی‌تر و دقیق‌تر ویژگی‌های مدفوع کمک کند، که این امر می‌تواند در تشخیص و پیگیری درمان IBS موثر باشد. AI همچنین می‌تواند در تشخیص، پیگیری، درمان، پیش‌آگهی و نظارت بر سرطان مرتبط با IBD نیز نقش مهمی ایفا کند (۱۱).





نتیجه گیری

استفاده از AI در تشخیص بیماری‌های گوارشی به دلیل قابلیت‌های برتر این تکنولوژی مانند تحلیل دقیق داده‌ها، شناسایی الگوها و پیش‌بینی خطرات، می‌تواند بهبود فرآیندهای تشخیصی و پیش‌گیری از بیماری‌های گوارشی را بهبود بخشد. استفاده از الگوریتم‌ها و مدل‌های AI برای تحلیل تصاویر بدست‌آمده از بیمار و الگوهای DL می‌تواند منجر به تشخیص زودتر و دقیق‌تر بیماری‌های گوارشی شود، که این در نهایت منجر به ارتقای سلامت و کیفیت زندگی افراد مبتلا می‌شود.

AI در ارزیابی اندوسکوپی IBD

DL می‌تواند با دقت بالایی فعالیت بیماری را در تصاویر اندوسکوپی تشخیص دهد و نیاز به بیوپسی را کاهش دهد، همچنین AI می‌تواند به ارزیابی خودکار بافت‌شناسی کمک کرده و شاخص‌های جدیدی برای ارزیابی بیماری توسعه دهد. مدل‌های DL همچنین می‌توانند ویژگی‌های مهم بافت‌شناسی مانند التهاب و تراکم سلولی را شناسایی کنند (۱۲).

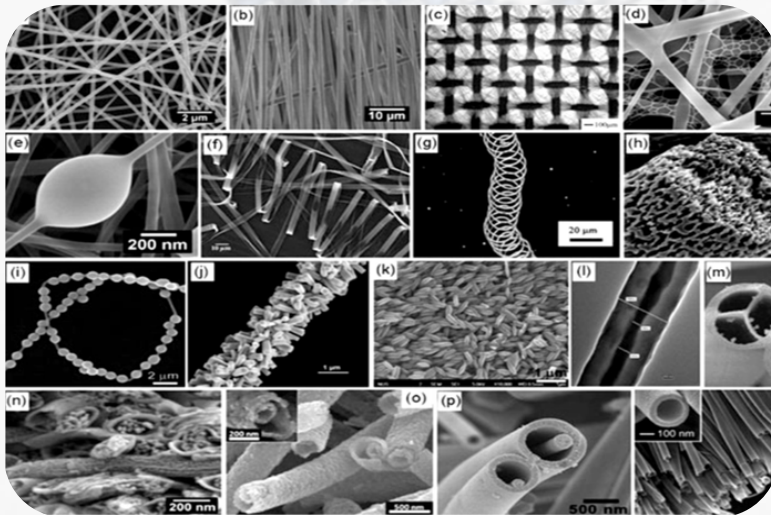
AI در تشخیص *H. pylori*

عفونت *H. pylori* به عنوان یک عامل خطر برای سرطان معده شناخته می‌شود. روش‌های تشخیص عفونت *H. pylori* در حال حاضر یا بسیار گران قیمت یا تهاجمی هستند. از آنجا که تشخیص عفونت *H. pylori* به صورت اندوسکوپی دشوار است، از AI در این زمینه استفاده شده است. Shichijo و همکارانش یک CNN¹ را برای تشخیص عفونت *H. pylori* توسعه دادند. این مدل با استفاده از یک مجموعه داده شامل ۹۸,۵۶۴ تصویر اندوسکوپی از ۵,۲۳۶ بیمار آموزش داده شد. نتایج نشان داد که سیستم AI می‌تواند عفونت *H. pylori* را با **Sensitivity ۸۸,۹٪**، **Specificity ۸۷,۴٪** و **Accuracy ۸۷,۷٪** پیش‌بینی کند که از اندوسکوپیست‌ها عملکرد بهتری داشته است. علاوه بر این، زمان کمتری برای رسیدن به پاسخ صرف شد. Itoh و همکارانش نیز یک مدل AI برای تشخیص عفونت *H. pylori* با ویژگی‌های ظریف اندوسکوپی با Sensitivity و Specificity ۸۶,۷٪ توسعه دادند. چندین مطالعه دیگر نیز گزارش داده‌اند که سیستم‌های AI می‌توانند عفونت *H. pylori* را با Sensitivity و Specificity بین ۸۵٪ تا ۹۰٪ تشخیص دهند. دقت سیستم‌های AI می‌تواند از انجام تعداد زیادی بیوپسی غیرضروری برای تشخیص عفونت *H. pylori* جلوگیری کرده و بنابراین هزینه و بار رویه‌های اندوسکوپی را کاهش خواهد داد (۱۳).





مروری بر نانوالیاف و میزان تجاری شدن آنها



شکل ۱. ساختارهای گوناگون حاصل از الکترواسپینینگ: (a) آرایش تصادفی، (b) آرایش خطی، (c) آرایش الگودار، (d) ساختار شبه تار عنکبوتی، (e) ساختار bead on string، (f) ساختار ریان مانند، (g) ساختار مارپیچی، (h) ساختار متخلخل، (i) ساختار گردنبند مانند، (j) ساختار firecracker-shaped، (k) ساختار دانه برنجی، (l) ساختار پوسته-هسته، (m) ساختار توپولی چند کاناله، (n) ساختار سیم مانند چند هسته ای، (o) ساختار توپول در توپول، (p) ساختار نانو در میکروتیوب، (q) ساختار توخالی [۳]

در اواسط سده ۱۶۰۰ میلادی شاید تصور نمی شد نتایج مطالعات ویلیام گیلبرت، پزشک و فیزیکدان انگلیسی، منجر به کشف راه حل های امیدبخش برای چالش ها و جاه طلبی های انسان مدرن شود. تولید و ذخیره انرژی، دستیابی به آب و هوای پاک، پاکسازی محیط زیست، مهندسی بافت، دارورسانی به بدن، بهبود زخم و ... تنها شماری از کاربردهای منحصربه فرد نانوالیاف در دنیای امروز است که آن را تبدیل به موضوعی جذاب برای مقاله حاضر کرده است (۱، ۲).

نانوالیاف و مزایای شگفت انگیز آن

نانوالیاف، همان طور که از نامشان پیداست، نانومواد با قطری در ابعاد نانومتر، شاید هزاربار نازکتر از موی انسان، و طولی نسبتا بیشتر هستند. تقسیم بندی های گوناگونی از این نانومواد براساس ویژگی های مختلف شان وجود دارد. به عنوان مثال، براساس ماهیت، به دو دسته نانوالیاف طبیعی و نانوالیاف مهندسی شده تقسیم می شوند. براساس ترکیب شامل نانوالیاف با پایه آلی، غیر آلی، کربنی و نانوالیاف کامپوزیت هستند. همچنین از نظر ساختمانی، می توانند به صورت متخلخل، غیرمتخلخل، توخالی و ساختار پوسته-هسته باشند. در (شکل ۱)، مورفولوژی های مختلفی از این الیاف مشاهده می شود. انعطاف پذیری نانوالیاف نیز معیار دیگری در دسته بندی این الیاف به شمار می رود (۱).

انتخاب پلیمر سازنده الیاف، گامی اساسی در آغاز مسیر است، چرا که پلیمر سازنده ویژگی های فیبر تولید شده را تعیین می کند. این پلیمرها می توانند زیست تخریب پذیر یا زیست تخریب ناپذیر باشند و از گستره وسیعی از مواد از جمله مواد طبیعی (پروتئین ها و پلی ساکاریدها)، سنتتیک (پلی کاپرولاکتون PCL، پلی لاکتوگلایکولیک اسید PLGA، و پلی لاکتیک اسید PLA)، نیمه-سنتتیک (مشتقات سلولز) و یا حتی ترکیبی از این موارد تشکیل شده باشند. این مسئله تولید انواع مختلف نانوالیاف با ویژگی های دلخواه را میسر می کند (۲) مزیت نانوالیاف تشکیل شده از مواد طبیعی در غیرسمی و زیست تخریب پذیر بودن آنهاست. در حالی که پلیمرهای سنتتیک با ویژگی های منحصربه فردی مانند خواص مکانیکی و مقاومت گرمایی مناسب و بهبود ریسیده شدن پلیمرهای طبیعی شناخته می شوند. استفاده از ترکیب پلیمرهای سنتتیک و طبیعی یک بالانس بین مشخصه های بیولوژیکی و مکانیکی الیاف تولید شده به وجود می آورد. هرچند ناسازگاری بین دو پلیمر باید به دقت مورد بررسی قرار بگیرد (۴).

زیست سازگار و زیست تخریب پذیر بودن، نسبت سطح به حجم بالا، تخلخل قابل تنظیم، امکان فعالسازی سطحی، خواص مکانیکی ویژه، هزینه نسبتا کم و تکنیک تهیه آسان از جمله ویژگی های منحصربه فرد نانوالیاف است که آنها را جهت استفاده در زمینه های مختلف به گزینه ای جذاب بدل می کند (۲، ۵).



ویلیام گیلبرت، مخروط تیلور، تولد نانوالیاف

ویلیام گیلبرت، پزشک شخصی ملکه الیزابت اول و رئیس کالج سلطنتی پزشکان، به جای پیروی از استدلال‌های بی‌پشتوانه فلاسفه قدیم حامی انجام تحقیقات علمی در مورد پدیده‌های گوناگون بود. گیلبرت به تحقیقات در حوزه مغناطیس علاقه‌مند بود و با عقاید خرافی آن دوران مانند: (سیر در کارکرد قطب‌نمای مغناطیسی اختلال ایجاد می‌کند) یا (مالیدن آهن‌ریبا به الماس قطبیت آن را حفظ می‌کند، مخالف بود). ویلیام در کتاب ارزشمند خود «De Magnete» (Magneticisque Corporibus, et de Magno Magnete Tellure) بیان کرده است که اگر تکه‌ای کهربا در فاصله معینی از یک قطره آب قرار بگیرد، در ابتدا نزدیک‌ترین نقاط قطره را به سمت خود می‌کشد که باعث ایجاد یک شکل مخروط مانند در قطره آب می‌شود. شاید بتوان گفت این نوشته از قرن هفتم میلادی اولین سند در دسترس مربوط به چیزیست که امروزه به آن مخروط تیلور می‌گویند. سال‌ها بعد در قرن بیستم، جافری اینگرام تیلور، مطالعاتی در زمینه مدل‌سازی ریاضی شکل مخروط حاصل از قرارگیری قطره در یک میدان الکتریکی انجام داد. شکل خاصی که مخروط تیلور نام گرفت. کولی و مورتون اولین پتنت در زمینه الکتروریسی که رایج‌ترین شیوه ساخت نانوالیاف است، را به ثبت رساندند. آنتون فرمهال یکی از افراد تاثیرگذار در حوزه نانوالیاف بود که طی سال‌های ۱۹۳۱ تا ۱۹۴۴، ۲۲ اختراع در این زمینه را در کشورهای مختلف مانند فرانسه، آمریکا، انگلیس و آلمان به ثبت رساند (۴، ۶).

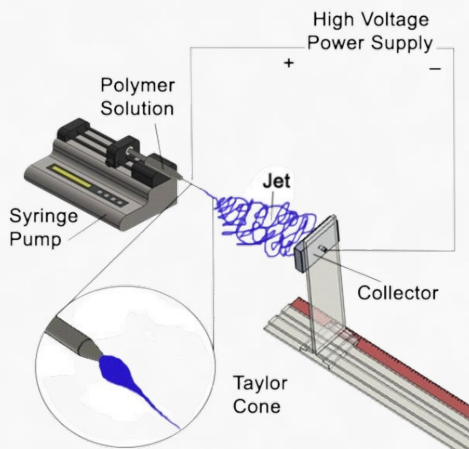


electrospinning و نهایتاً Drawing, template synthesis, self-assembly, phase separation, melt blowing, spun-bonding, fibrillation, CLSD از جمله روش‌های تولید نانوالیاف به شمار می‌روند (۷). در میان روش‌های فوق، electrospinning به علت سادگی، ارزان بودن، قابلیت استفاده از مواد اولیه گوناگون، نیاز به ماده اولیه کمتر نسبت به سایر روش‌ها، تولید نانوالیاف با تخلخل دلخواه، نسبت سطح به حجم بسیار بالا و قابلیت تولید الیاف در اندازه‌ها و شکل‌های گوناگون امروزه پرطرفدارترین روش تولید نانوالیاف است. نانوالیاف تولیدشده با این روش قطری معادل ۳ نانومتر دارند، درحالی که در روش‌های دیگر قطر الیاف از ۵۰۰ نانومتر تا چند میکرومتر است (۸).

دستگاه الکترواسپینینگ شامل سه بخش اصلی می‌باشد: منبع نیروی ولتاژ بالا، سرنگ شیشه‌ای و سرسوزن متصل به آن، صفحه جمع‌کننده. پروسه ریسندگی با بارگیری محلول پلیمری داخل سرنگ و باردارشدن آن آغاز می‌شود. در مرحله بعد، قطره باردار نوک سرنگ تحت تاثیر نیروهای دافعه بین محلول رسانا و فیلد الکتریکی به شکل یک مخروط در می‌آید که به آن مخروط تیلور می‌گویند. بعد از گذر از آستانه، چگالی بار مخروط ناپایدار شده و نیروهای الکتریکی بر کشش سطحی محلول غلبه می‌کنند و یک جریان پیوسته از محلول پلیمری ایجاد می‌شود که jet نام دارد. تبخیر حلال باعث ایجاد فیبر پلیمری شده و نهایتاً فیبرها روی صفحه جمع‌کننده می‌نشینند (۷، ۸).

پارامترهای کنترل‌کننده پروسه الکترواسپینینگ در سه دسته مقابل قرار دارند و کنترل آن‌ها در شکل، ضخامت و تخلخل نانوالیاف تولید شده نقش کلیدی دارد: پارامترهای مربوط به محلول پلیمری (غلظت، گرانیروی، جرم مولکولی پلیمر، رسانایی، و کشش سطحی)، پارامترهای عملیاتی (ولتاژ، سرعت جریان، فشار هیدرواستاتیک، اندازه گوج سرنگ، و فاصله سوزن از جمع‌کننده) و پارامترهای محیطی (دما، رطوبت، و جریان هوا) (۴، ۷).

شکل ۳: شمایی از دستگاه الکترواسپینینگ





تجاری سازی نانوالیاف

نخستین قدمها در تجاری سازی نانوالیاف در آغاز قرن ۲۰ام توسط آنتون فرمهال برداشته شد. او به دنبال جایگزینی ارزان قیمت برای ابریشم، که در آن زمان الیافی گران به حساب می آمد، بود. هرچند، ثبت ۲۲ اختراع متوالی در زمینه الکتروریسی، توان مقابله با روش های ریسندگی و کارخانه های بزرگ آن زمان را نداشت و پیشرفت این صنعت تا دهه ها به تعویق افتاد (۹). امروزه نانوالیاف بیشتر در زمینه های فیلتراسیون، لباس های نظامی و حفاظتی، مبلمان، بسته بندی غذا، آرایشی و البته در حوزه تجهیزات پزشکی و سیستم های دارورسانی کاربرد دارند (۹، ۱۰).

فیلتراسیون

درک تاثیرات مهم آلودگی آب و هوا بر سلامت انسان سبب جلب توجه روزافزون به این مسئله شده است. یکی از راه حل ها جهت آلودگی زدایی، استفاده از فیلترهاست. Ultra-web®، محصول تجاری شده ای است که توسط کمپانی دونالدسون واقع در مینیاپولیس، در ایالات متحده آمریکا، به جهان معرفی شد. این فیلتر قابلیت به دام انداختن ذرات غبار با اندازه تحت میکرون را دارد.

مبلمان

استفاده از نانوالیاف در ساخت تشک یا مبلمان روکش دار از مزیت های فراوانی برخوردار است؛ از جمله: ضد لکه و ضد آب بودن، چروک نشدن، خروج رطوبت از سطح بدن و انتقال آن به خارج، ضد الکتروسیته ساکن بودن و آنتیباکتریال و غیر آلرژن بودن. کمپانی نیوزلندی Revolution Fibers Limited صاحب برند NanoDream® روکش هایی از جنس نانوالیاف برای بالش تولید می کند. الیاف استفاده شده در تولید این بالش ها مانعی در برابر مایت ها هستند و سبب کاهش آلرژی زایی محصول می شوند.

آکوستیک

کاربرد جالب دیگر از این نانومواد، تولید محصولات کاهنده آلودگی صوتی است. سبکی و در عین حال تراکم بالای این الیاف آن ها را به انتخاب مناسبی برای استفاده در این صنعت تبدیل می کند. محصولات phonix® nanofiber با تبدیل انرژی صوتی محیط اطراف به انرژی گرمایی آلودگی صوتی محیط اطراف را کاهش می دهند (۹).

فیلتر ماسک قابل شستشو

این ماسک ها دارای یک فیلتر قابل شستشو با دست هستند که حتی بعد شستشو، بازدهی خود برای فیلتراسیون را حفظ می کنند و در کمبود ماسک، می توانند به کار برده شوند.

فیلتر ماسک هوشمند

این فرآورده قابلیت به دام انداختن ویروس ها و کشتن باکتری ها را دارد و مصرف کننده به راحتی در آن نفس می کشد.

ReBOSSIS®: محصول نوآورانه سنتتیک جهت پر کردن استخوان

این محصول دارای یک پلیمر قابل جذب توسط بدن، بتا تری کلسیم فسفات و SiV (سیلیکون حاوی کلسیم کربنات) که تشکیل استخوان را تحریک می کند. مزیت این محصول نسبت به استخوان های مصنوعی دیگر در ساختار پنبه مانندش است که سبب می شود انعطاف پذیر باشد و در هر جای بدن بیمار و حفره های استخوانی با اندازه های متفاوت را پر کند. همچنین این کار در مدت زمان کوتاه تری انجام می شود و برخلاف انواع گرانولی استخوان مصنوعی ریسک بیرون ریختن از حفره را ندارد. این محصول، بعد بهبود استخوان با استخوان بیمار جایگزین می شود.





پچ rivelin®: توسط کمپانی اسپانیایی Bionicia در مقیاس صنعتی تولید شد. ضخامت قابل کنترل الیاف سطح فعال وسیعی را به وجود می‌آورد که فراهمی زیستی داروهایی حتی با محلولیت آبی ضعیف را تضمین می‌کند. امکان استفاده از پلیمرهای زیستی مختلف در ساخت پچ امکان کنترل آزادسازی داروها را فراهم می‌کند.

PK papyrus®: استنت‌های قلبی روکش داده‌شده با نانوالیاف پلی‌اورتان که به علت انعطاف‌پذیری بیشتر **cross profile** کوچک‌تری نسبت به استنت‌های معمولی دارند.

surgiCLOT®: اولین و تنها پچ طراحی شده جهت خونریزی‌های استخوانی است که با کمک نانوالیاف دکستران، یک بولوس از فیبرینوژن و ترومبین انسانی را به موضع می‌رساند و با فعال‌سازی هم‌زمان آبشار انعقادی، سبب قطع خون‌ریزی می‌شود (۱۰).



شکل 3. استنت PK papyrus

نتیجه‌گیری

مزایای منحصربه‌فرد نانوالیاف نظیر نسبت سطح به حجم بالا، تخلخل قابل تنظیم، زیست‌سازگاری، زیست‌تخریب‌پذیری و هزینه تولید به صرفه استفاده آن‌ها در زمینه‌های مختلف و پیدا شدن کاربردهای جدید را توجیه می‌کند. وجود نمونه‌های موفق تجاری نشانه‌ای امیدبخش از قابلیت **scale up** این نانومواد است طبق گزارش شرکت تحقیقاتی **market & market** ارزش بازار نانوالیاف در سال ۲۰۲۲ چیزی معادل ۱/۸۶ میلیارد دلار بوده‌است. تقاضای روزافزون برای محصولات فیلتراسیون آب و هوا، صنایع نساجی، پزشکی و ذخیره انرژی سبب افزایش تجاری‌سازی و ورود محصولات جدید به بازار و جذب سرمایه‌گذار به این صنعت شده‌است؛ از این رو پیش‌بینی می‌شود ارزش این بازار با نرخ رشد مرکب سالانه ۲۱٪ به ارزش ۴/۶۱ میلیارد دلار در سال ۲۰۳۰ برسد.

خواص شگفت‌انگیز نانوالیاف در کنار سرمایه‌گذاری روبه‌رشد در این صنعت، نویدبخش تولید محصولات بیشتر جهت برطرف کردن نیازهای بشر و ساختن دنیایی بهتر جهت زندگی در جهان پیرامون است.

با کمک بارکد های روبرو نیز می‌توانید به لیستی از محصولات تجاری در حوزه نانوالیاف دست پیدا کنید.



بارکد ۱



بارکد ۲





مروری بر داروهای جدید تایید شده توسط FDA ۲۰۲۴

علیرضا نوری، ورودی ۴۰۰



در چاپ قبلی، تاییدیه دو داروی نسبتاً مهم را بررسی کردیم. با بررسی ادامه داروها همراه ما باشید. نیمه دوم ۲۰۲۴، شروع مهمی برای به میدان آمدن داروهای مهم و نسبتاً پرتقاضا بود. هرچند قیمت این داروها در حالت برند و تا انقضای پتنت آن‌ها، معقول به نظر نمی‌رسد؛ اما دستاوردی بزرگ برای صنعت داروسازی و پزشکی محسوب می‌شود.

Rytelo™

داروی ریتلو یا Imetelstat، دارویی است که توسط شرکت کالیفرنمایی Geron، توسعه داده شده است. قبل از بررسی عمیق‌تر، اگر بخواهیم خلاصه نظر و کامنت FDA را در مورد این دارو را بدانیم، به این گونه است: "این دارو به منظور درمان سرطانهای کم ریسک تا متوسط میلودپلاستیک (Myelodysplastic) به کار می‌رود."

شرکت نوآور و ۱۳ ساله Geron، یکی از معدود شرکت‌هایی است که به صورت تخصصی، تنها روی یک بیماری یا بایومارکرهای متعاقب آن بیماری، تمرکز کرده است. سرطان خون، یکی از سرطان‌های نسبتاً کشنده و سخت درمان است که هزینه‌های زیادی را به شخص بیمار تحمیل می‌کند.

قبل از بررسی دارو، کمی به اهمیت توجه به سرطان خون می‌پردازیم. چرا این طیف از سرطان‌ها در مرکز توجه به منظور درمان قرار می‌گیرد؟

اولین نکته بدیهی که در مورد این طیف سرطان‌ها مورد توجه است، بدخیمی آن‌ها است؛ چراکه خون مسئول عملکردی متابولیسمی تمام بدن و ایمنی شخص است و فرد مبتلا به سرطان خون، عملاً در دو طیف بیماری‌های عفونی و سرطان قرار می‌گیرد و شرایط درمان وی با سختی مواجه می‌شود. همچنین سرطان‌های خونی، حدود ۱۰ درصد موارد جدید ابتلا به سرطان را هر ساله تشکیل می‌دهند. انواع سرطان خون وجود دارد، ولی یکی از بدترین نوع آن‌ها میلوما است که به صورت ساده سلول‌های خونی در مغز استخوان بالغ نمی‌شوند و عملکرد بافت خون مختل می‌شود. این نوع سرطان معمولاً با رنگ پریدگی شدید، خستگی، کاهش وزن و استخوان درد همراه است که افتراق خوبی دارد. از روی دیگر، درمان این سرطان‌ها به دلیل ماهیت خون و سلول‌های در گردش آن خیلی دشوارتر است و معمولاً فرقی با کشتن تدریجی بیمار ندارد؛ چراکه همه بافت‌ها و حتی بافت‌های سالم تحت تاثیر دارو و سایر عوامل درمانی قرار می‌گیرند؛ چیزی که در انواع تومورهای دیگر، کمتر مشاهده می‌شود (۴ و ۳).





موارد مصرف دارو

با توجه به لیبل رسمی دارو (شناسنامه‌ای مختصر از مشخصات درمانی و فیزیوشیمیایی داروها)، این دارو به هنگامی مصرف می‌شود که فرد به درمان با داروهای تحریک‌کننده ترشح اریتروپویتین جواب نداده یا نیاز مداوم به تزریق خون تازه دارد. این دارو به صورت تزریق درون وریدی با دوزهای ۴۷ و ۱۸۸ میلی‌گرمی در دسترس است.

ماهیت دارو و نحوه عملکرد آن

Imetelstat، یک الیگونوکلوئتید انسانی است که با مهار آنزیم تلومراز، جلوی اتصال تلومر و همانندسازی RNA را می‌گیرد؛ آنزیمی که فعالیت بیش از حد آن در این نوع بدخیمی‌ها، به اثبات رسیده است.

مطالعات بالینی و موارد منع مصرف

اثر بخشی این دارو در انواع مطالعات تصادفی، دوسویه کور و دارونما اثبات شده است. برای مطالعه فاز بالینی این دارو، ۱۷۸ بیمار در مطالعه شرکت کرده‌اند. بازه سنی این افراد بین ۳۹ تا ۷۲ سال بوده است. همچنین، محققان شرط لازم برای شرکت در مطالعه، عدم پاسخ به درمان‌های مبتنی بر اریتروپویتین و داروی Lenalidomide برای این بیماران در نظر گرفته‌اند. بیماران در سه بخش به منظور دریافت دارو، دو بخش داروی اصلی و یک بخش دارونما تقسیم شدند و دوره درمان ۲۸ روزه آن‌ها تحت نظر گرفته شد. در نهایت، با انجام یک پایش میان مدت ۸ الی ۲۴ هفته‌ای مشخص شد که افرادی که داروی مورد نظر را دریافت کرده‌اند، در حدود ۲۵ درصد در بازه‌های زمانی ذکر شده، نیاز کمتری به انتقال خون داشته‌اند.

این دارو فاقد شواهد مستدل و کافی برای استفاده در اقلشار متفاوت است. اما با این حال، مصرف آن در افراد باردار ممنوع است. همچنین در دوران شیردهی نیز باید یک هفته پس از قطع مصرف دارو، از تغذیه نوزاد با شیر مادر جلوگیری کرد. به علاوه، این دارو اثر سو بر دستگاه تولیدمثلی بانوان دارد. همچنین، اثر بخشی و ایمن بودن دارو در کودکان بررسی نشده است.



عوارض جانبی

باتوجه به اینکه مکانیسم جامع این دارو مبتنی بر جلوگیری از افزایش سلول‌ها و پلاکت‌ها هست، عوارض جانبی نظیر ترومبوسایتوپنی، نوتروپنی از عوارض جدی این دارو محسوب می‌شوند و در صورت بدتر شدن حال بیمار باید قطع شوند و آزمایش خون و فاکتورهای خونی برای وی تجویز شود.

قیمت و مارکت

این دارو باید هر دو ساعت به صورت دو هفته‌ای برای فرد بیمار تجویز شود. میانگین قیمت این دارو چیزی در حدود ۵۱۰۰ دلار به ازای هر دوز است و قیمت سرسام آوری محسوب می‌شود. داروی **Rytelo** در ابتدا برای بازار آمریکا در نظر گرفته شده و انقضای پتنت هفت ساله دارد.





Kisunla™

جدول ۱. مقایسه داروی شرکت ایلائی لیلی با داروی مشابه شرکت Eisai

Eisai's and Biogen's Leqembi (lecanemab)	Phase II trial (n=856)	Missed primary endpoint of ADCOMS	Reduced amyloid in brain	Accelerated approval January 2023
Eli Lilly's donanemab	Phase II trial (n=272)	Met primary endpoint of iADRS	Reduced amyloid in brain	PDUFA** date May 29, 2023

مطالعات بالینی

اثربخشی داروی Kisunla™ در انواع مطالعات دوسویه کور، کنترل-دارونما و گروه مطالعه موازی سنجش شده‌است. در مطالعات گروه مورد مطالعه، افراد با علائم خفیف توام با فازهای ۳ و ۴ بیماری بوده‌اند؛ چرا که شواهد بالینی مکرر نشان داده که درمان در فاز های اولیه بیماری تاثیر بیشتری دارد. بیماران در مطالعه، بر حسب تصاویر PET-tau وارد شده‌اند که نحوه تصویربرداری در واقع، با استفاده از پروتئین رادیواکتیو نشاندار Tau موسوم به Flortaucipir بوده. یکی از علل دیگر آلزایمر، تجمع پروتئین‌های ساختاری tau می‌باشد که در طی این بیماری، تجمع غیرعادی یا تغییر شکل آنها را داریم.

در مطالعه فاز ۱، ۱۷۳۶ بیمار با نسبت برابر گروه کنترل و گروه دارونما وارد مطالعه شدند. دوز مصرفی آنها همانند داروی قبل که پیشتر ذکر شده‌است. در هفته‌های ۲۴، ۵۲، ۷۶ درمان به صورت موقت قطع شده و در صورتی که تصاویر PET از تجمع مقدار آمیلوئید بتا، کمتر از Centiloid ۲۵ بوده باشد، فرد می‌توانست به گروه دارونما انتقال پیدا کند. میانگین سنی افراد وارد شده در مطالعه حدود ۷۳ سال بود که گروهی شامل افراد ۵۹ تا ۸۶ را شامل می‌شد.

Centiloid شاخصی اختصاصی از ۱۰۰ به منظور مقدار کمی تجمع پلاک‌های آمیلوئیدی است.

در ادامه، چندین شاخص به منظور اثربخشی دارو بررسی شد که از میان آنها، شاخص تجمعی دمانس بالینی (CDR-SB) نشان داد که مقدار پیشرفت بیماری در این بیماران نصف کسانی است که دارونما را دریافت کرده‌اند. (نمودار ۱)

اوایل سال گذشته، ژانویه ۲۰۲۳ بود که داروی lecanemab به منظور درمان آلزایمر تایید شد. آنتی‌بادی مستقیم آمیلوئیدهای بتا، که توانسته است نتایج امیدبخشی در کارآزمایی‌های بالینی از خود نشان دهد. شرکت ژاپنی Eisai، این دارو را با افتخار و پر سر و صدا به بازار عرضه کرد که قیمت متوسط سالانه درمان برای آن، چیزی در حدود ۲۶ هزار دلار برای بیمار بود.

با این وجود، با گذشت کمتر از دو سال، رقیب سرسخت این شرکت ژاپنی، شرکت آمریکایی ایلائی لیلی از پای ننشست و سرانجام در ماه جولای، توانست تاییدیه داروی Donanemab-azbt با نام تجاری Kisunla™ را از FDA اخذ کند؛ دارویی که از بسیاری جهات شبیه داروی Lecanemab می‌باشد. لازم به ذکر است تاییدیه اولیه این دارو در می ۲۰۲۳ ثبت شد؛ اما به صورت رسمی حدود یک‌سال بعد تایید شد. با توجه به جدول داروی شرکت ایلائی لیلی، در مراحل اولیه آلزایمر نیز برخلاف انواع دیگر داروها، موثر است. (جدول ۱)

مورد مصرف

این دارو همانند رقیب خود، در زمانی مصرف می‌شود که فرد دچار اختلالات خفیف شناختی باشد. مقدار دوز مصرفی در این دارو، ۷۰۰ میلی‌گرم به طول چهار هفته و به مدت سه بار، در ابتدای دوره درمان است. در ادامه درمان لازم است فرد هر ۴ هفته یکبار، ۱۴۰۰ میلی‌گرم از دوز دارو را دریافت کند. مقدار دوز تجاری، 17.5mg/ml به صورت ویال تک دوز است که باید در طی تزریق ۳۰ دقیقه ای به فرد برسد.

ماهیت دارو و مکانیسم

این دارو ایمونوگلوبین IgG₁ مشتق شده از پلاسما انسان است که به صورت مستقیم روی فرم نامحلول آمیلوئید-بتا که به شکل (Ntruncated pyroglutamate amyloid beta) است، تاثیر می‌گذارد و تجمع آنها را از بین می‌برد.





سندروم‌های میلودیسپلاستیک (Myelodysplastic syndromes)

سندروم‌های میلودیسپلاستیک، گروهی از سرطان‌های خونی هستند که در اثر تقسیم نشدن سلول‌های اولیه خونی و بالغ نشدن آنها رخ می‌دهند. این سندروم‌ها جزو سندروم‌های نادرنند که بین ۱ تا ۱۳ نفر در هر صد هزار نفر ممکن است به آن مبتلا شوند. مقدار زنده ماندن افراد مبتلا به این سندروم، در خوش‌بینانه‌ترین حالت ۸ سال و در بدترین حالت زیر یکسال است (۵).

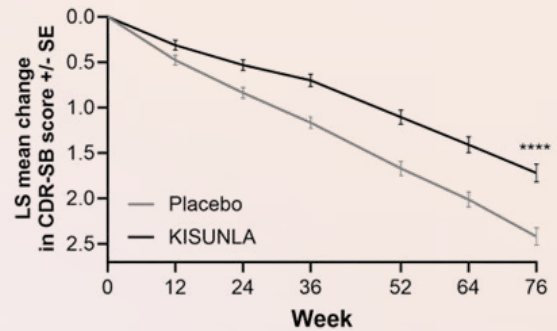
یکی از علل مهم ابتلا به این نوع عجیب سرطان، داشتن سابقه درمان‌های کموتراپی بر اثر سرطان‌های دیگر است که معمولاً در این افراد اتفاق می‌افتد. سن و مواجهه با سایر مواد شیمیایی نظیر تنباکوی سوخته و جیوه، از عوامل دیگر برشمرده می‌شود.

از نشانه‌های فرد مبتلا به این بیماری می‌توان به سختی نفس کشیدن، خونریزی‌های متعدد، ضعف سیستم ایمنی و عدم تحمل داروهای مختلف اشاره کرد. سایر علائم نیز در (شکل ۲) نشان داده شده است (۴).

درمان‌های مختلفی برای این بیماری وجود دارد که شامل تزریق فاکتورهای رشد خونی از جمله G-CSF است. همچنین اریتروپویتین نیز در کاهش علائم موثر است. تزریق خون، راهکاری برای کاهش علائم است و باید توجه داشت افراد مبتلایی که تحت تزریق مداوم هستند باید از عوامل شلات‌کننده آهن در بدن استفاده کنند؛ چرا که آهن در بدن آنها تجمع می‌یابد.

راهکارهای دارویی نظیر Lenalidomid که نوعی تنظیم‌کننده سیستم ایمنی یا 5-azacitidine، که مهارکننده متیل ترانسفراز DNA و جلوگیری از تقسیم معیوب سلولی هستند، جزو خط درمانی این سندروم قرار دارند.

این بیماری با تست شمارش ساده خونی قابل افتراق است و علاوه بر اینکه بیماری ارثی نیست، تحت تاثیر ژنتیک نیز منتقل نمی‌شود و در صورت درمان‌های حمایتی و به موقع، جایی برای نگرانی ندارد.



نمودار ۱. تغییر شاخص CDR-SB (clinical dementia ratio- sum boxes) نمودار ۱. تغییر شاخص

موارد منع مصرف و عوارض جانبی

این دارو مورد منع مصرفی ندارد و در صورت نشان دادن حساسیت باید مصرف آن قطع شود. اما عارضه مهم دیگر، ARIA یا ناهنجاری‌های مرتبط با آمیلوئید است. این عارضه در اثر تورمی موقت، در مغز ایجاد می‌شود که ناشی از پاسخ التهابی یا دارویی است که مشکلی ایجاد نمی‌کند؛ اما ممکن است برخی افراد سرگیجه، سردرد یا گیجی را تجربه کنند. همچنین باید افرادی که این دارو را مصرف می‌کنند تحت نظر داشت تا این دارو را با داروهای ترمبولیتیک یا از بین برنده انعقاد مصرف نکنند تا خطر خونریزی مغزی کاهش یابد. در صورت گرفتن تست ژنتیک، افراد ApoE ε4 homozygotes نیز باید در مصرف دارو احتیاط کنند. ApoE ε4 homozygote در واقع پرچمدار ژنی ابتلا به آلزایمر هستند و افراد با این ژنوتایپ، شانس بیشتری در ابتلا به آلزایمر در سال خوردگی دارند (۶).

قیمت

با توجه به اخبار جدید، انتظار می‌رود هزینه سالانه ۳۲۰۰۰ دلار به بیمار در صورت استفاده از این دارو، تحمیل شود (۷).

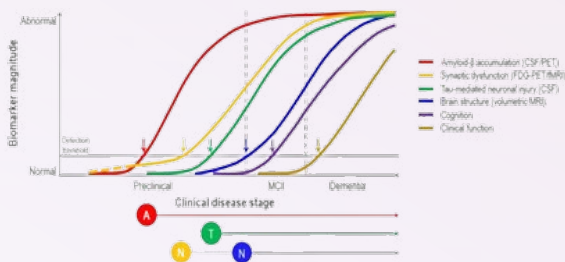


دو تئوری قوی در مورد اتیولوژی بیماری آلزایمر ۱- تشکیل پلاک های آمیلوئید بتا

در حالت عادی، آمیلوئید بتا یک پپتید معمول و مورد نیاز سلول های مغزی است که در حالت محلول، در بسیاری از اعمال مربوط به نوروں های مغزی نظیر عملکرد صحیح سیناپسی، محافظت از استرس اکسیداتیو سلول ها و حفاظت در مقابل سموم آگزوژن نقش مهمی ایفا می کند. اما چه زمانی این پپتید مهم در دسرساز می شود؟

نکته مهمی که باید اشاره کرد اینجاست که داستان تعریف شده، تنها برای زمانی است که این پپتید در حالت محلول خودش قرار دارد. همانطور که در عنوان مشخص است فرم پلاکی یا غیر محلول این پروتئین سبب تخریب های ساختاری نوروںی و عملکرد غیر صحیح نوروں ها در فرآیند شناختی می شود. به طوری که قدرت تصمیم گیری و حافظه فرد تحت شعاع قرار می گیرد.

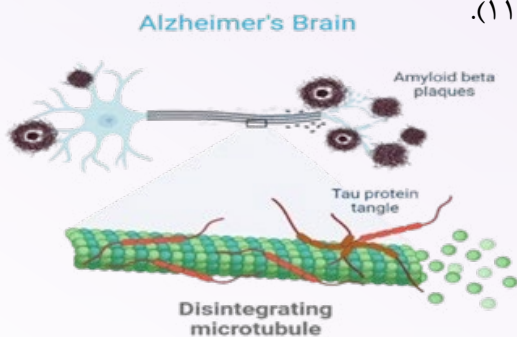
استیج های مختلف را در شکل مشاهده می کنید که تجمع آمیلوئید های بتا اصلی ترین سبب آلزایمر در فرد است (۹) (شکل ۴).



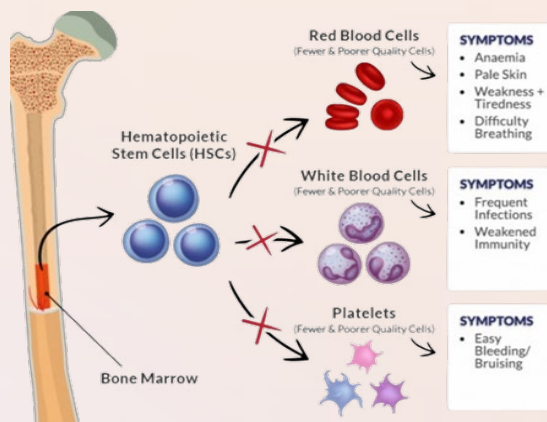
شکل ۴. نمودار مارکرهای تشخیصی آلزایمر در فاز های مختلف و ترتیب اهمیت آن ها

۲- تجمع و برهم ریخته شدن پروتئینهای Tau

پروتئین های Tau نیز دومین دسته مهم پروتئین های مهم در ایجاد بیماری آلزایمر هستند که در حالت عادی در ساختاردهی و تشکیل چارچوب برای نوروں ها عمل می کنند که در طی این بیماری به علت های نامشخص، تجمع و شکل غیرعادی پیدا کرده و نوروں ها را در تنگنا قرار داده و سبب ناکارآمدی نوروںی می شوند (شکل ۵) (۱۱).



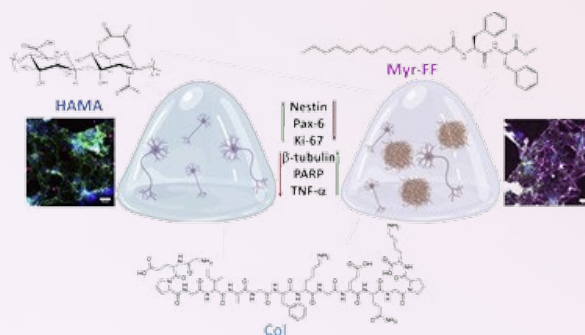
شکل ۵. نحوه عملکرد پروتئین های تا در بیماری آلزایمر



شکل ۲. شکل شماتیک از منشا حالات سندروم های میلودیسه پلاستیک

آلزایمر اختلالی مرموز

یکی از حوزه های پژوهش نروسایننتیست ها در زمینه آلزایمر، شناخت ماهیت دقیق بیماری آلزایمر و مراحل آن است که این بیماری در روند مربوط به خودش در زندگی یک شخص طی می کند. تحقیقات زیادی در مورد این بیماری صورت گرفته که از بین آن ها می توان به پژوهش مرکز ژاپنی Terasaki اشاره کرد که یک ماتریکس هیدروژلی توسعه داده اند، که رفتار پلاک های آمیلوئید بتا در مغز را شبیه سازی می کند. این پژوهش یافته های مهمی دارد که در توسعه درمان های جدید کاربرد زیادی پیدا خواهند کرد (۸) (شکل ۳).



شکل ۳. هیدروژل توسعه داده شده حاوی هیالورونیک اسید و میرستیک اسید که رفتار نوروں ها را شبیه سازی می کنند. با توجه به شکل، مقادیر نورومارکر های التهابی در طی بیماری آلزایمر نظیر (TNF- α) به طور قابل توجهی افزایش می یابد.



سفر به دنیای نوروساینس: مدل‌های حیوانی و کشف درمان‌های تشنج و صرع

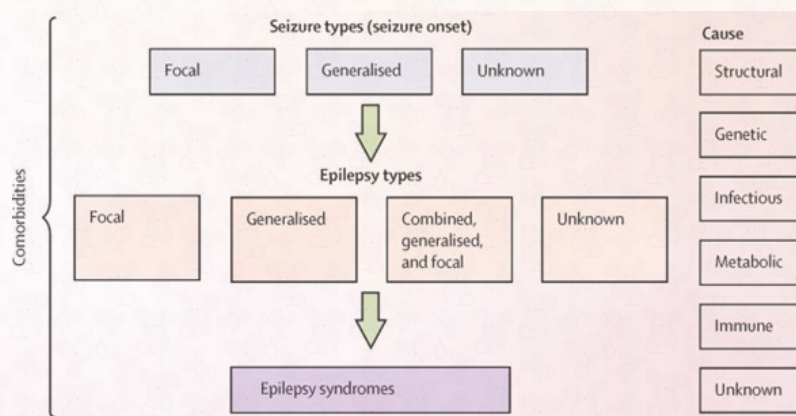
شاهین جعفری، ورودی ۹۷

مقدمه

تشنج، عبارت است از ایجاد گذرای نشانه‌ها یا علائم ناشی از فعالیت نورونی هم‌زمان یا بیش از حد غیر طبیعی در مغز؛ که می‌تواند بسته به نحوه توزیع انرژی تخلیه شده تظاهرات گوناگونی، از فعالیت چشم‌گیر تشنجی تا پدیده‌های تجربی که به راحتی توسط ناظر خارجی قابل تشخیص نیستند، داشته باشد. صرع اما وضعیتی را توصیف می‌کند که در آن فرد در معرض خطر تشنج‌های مکرر و غیرقابل پیش‌بینی ناشی از نوعی فرایند زمینه‌ای مزمن قرار می‌گیرد. این بیماری بیش از نیم درصد از جمعیت جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و باعث می‌شود که بار قابل توجهی بر سلامت عمومی باشد، به طوری که در کشور آمریکا به طور سالیانه از ۱۰,۰۲۲ تا ۱۹,۷۴۹ دلار برای هر بیمار مبتلا به صرع هزینه می‌شود (۱-۴). صرع می‌تواند به دلایل مختلفی از جمله آسیب مغزی، سکته مغزی یا عفونت ایجاد شود. علاوه بر این، تومورهای مغزی یا ضایعات رشدی، مانند ناهنجاری‌های قشر مغز یا عروقی، نیز می‌توانند به عنوان عامل صرع علامت‌دار شناخته شود. از سوی دیگر، عوامل ژنتیکی اغلب به عنوان عوامل ناشناخته‌ی زمینه‌ای صرع در نظر گرفته می‌شود. طیف وسیعی از ژن‌ها، از ژن‌هایی که کانال‌های یونی دارای ولتاژ و گیرنده‌های سیناپسی را رمزگذاری می‌کنند تا اجزای دستگاه آزادکننده انتقال‌دهنده عصبی و پروتئین‌های دخیل در توسعه سیناپس، شامل ژن‌های مسئول کانال‌های سدیم دارای ولتاژ، گیرنده‌های GABA_A، STXBP₁، PCDH₁₉ و LGI₁ است (۵-۷).

انواع صرع به چهار دسته‌ی، (۱) منتشر (generalized)، (۲) کانونی (focal)، (۳) ترکیبی و (۴) ناشناخته دسته‌بندی می‌شوند. این طبقه‌بندی انواع تشنج و همچنین علت، بیماری‌های همراه و تصویر کلی بالینی صرع را در نظر می‌گیرد. اشکال بالینی تشنج عمومی انواع مختلفی مانند اسپاسم تونیک، کلونیک، آتونیک، میوکلونیک را در بر می‌گیرد. از سوی دیگر، در تشنج کانونی انواع اتوماسیون، خودمختار، توقف رفتاری، تشنج عاطفی و شناختی را شامل می‌شود (۸-۱۰).

علی‌رغم معرفی داروهای ضد صرع جدید در دهه‌های گذشته، صرع مقاوم به درمان همچنان رایج است. مطالعات نشان می‌دهد که ۲۰ تا ۴۰ درصد از بیمارانی که به تازگی تشخیص داده شده‌اند نسبت به درمان مقاوم می‌شوند. در حالی که جراحی صرع بیشترین پتانسیل را برای رهایی طولانی مدت از تشنج ارائه می‌دهد، تنها برای درصد کمی از افراد مبتلا به صرع مقاوم به دارو یک انتخاب عملی است (۱۰-۱۲). مدل‌های حیوانی پیچیده و آزمایش‌های دارویی متمایز در چنین مدل‌هایی، در نهایت امکان کشف داروهایی را در آینده فراهم می‌کند که در بیماران مبتلا به صرع مقاوم به دارو نیز مؤثر باشند (۱۳).



شکل ۱. انواع و اتیولوژی‌های صرع





مدل‌های حیوانی صرع: چرا؟

شناسایی عوامل درمانی بالقوه برای درمان صرع مستلزم استفاده از مدل‌های مختلف تشنج است. مدل‌های حیوانی، امکان درک مکانیسم‌های بالقوه صرع و انتخاب داروهای ضد صرع را فراهم می‌کند. به جز برخی از درمان‌های اولیه، از جمله برومیدها و فنوباریتال، فعالیت ضد تشنجی همه داروهای مورد استفاده بالینی توسط مدل‌های حیوانی سنجیده شد و در بیشتر موارد، مدل‌های تشنج حاد در جوندگان با استفاده از تست ماکسیمال الکتروشوک (MES)^۱ و تست تشنج زیرجلدی القا شده توسط پنتیلین تترازول و مدل‌های kindling الکتریکی موش‌های صحرایی مشخص شد. متأسفانه، شواهد بالینی تا به امروز نشان می‌دهد که هیچ یک از این مدل‌ها، هرچند مفید، احتمالاً آن دسته از درمان‌هایی را که به طور مؤثر بیماران مبتلا به تشنج های مقاوم به دارو را مدیریت می‌کنند، شناسایی نمی‌کند. در طول ۳۰ سال گذشته، تعدادی مدل حیوانی ساخته شده است که درجات مختلفی از مقاومت دارویی را نشان می‌دهد، مانند موش کیندل شده مقاوم به فنی توئین یا لاموتریزین، مدل تشنج‌های پارشیال ۶ هرتز در موش سوری، مدل القا شده توسط کاینیک اسید داخل هیپوکامپ موش‌ها، یا رت‌هایی که در آنها تشنج‌های مکرر خود به خودی پس از ایجاد صرع با تحریک الکتریکی یا توسط تحریک شیمیایی ایجاد می‌شود. به این ترتیب، این مدل‌ها می‌توانند برای مطالعه مکانیسم‌های مقاومت دارویی مورد استفاده قرار گیرند و ممکن است فرصتی منحصر به فرد برای شناسایی یک داروی جدید ضد تشنج فراهم کنند. اگرچه مدل‌های حیوانی تشنج‌های مقاوم به دارو اکنون در رویکردهای کشف داروهای ضد تشنج مانند ETSP^۲ (برنامه غربالگری درمانی صرع) گنجانده شده‌اند، مهم است که توجه داشته باشیم که هیچ مدل واحدی برای استفاده برای شناسایی ترکیبات بالقوه برای تشنج‌های مقاوم به دارو تأیید نشده است، در عوض باید از چنین مدل‌هایی استفاده شود تا حساسیت به کشف داروهای ضد تشنج جدید و مؤثر افزایش یابد (۱۳-۱۶).

در ادامه به معرفی و بررسی چند نمونه از پرکاربردترین مدل‌های حیوانی صرع می‌پردازیم.

القای تشنج توسط پنتیلین تترازول (PTZ)

در بین مدل‌های القا شده توسط مواد شیمیایی، القای تشنج به واسطه PTZ از مدل‌های حیوانی پرکاربرد برای مطالعه صرع است. PTZ یک ماده شیمیایی است که به عنوان یک آنتاگونیست گیرنده GABA عمل می‌کند، به این معنی که از عملکرد GABA، یک انتقال‌دهنده عصبی که معمولاً یک اثر بازدارنده بر سیستم عصبی دارد، جلوگیری می‌کند. PTZ در جوندگان معمولاً منجر به تشنج جنرالیزه می‌شود ولی در انسان هم‌ارز تشنج اِپسنت می‌باشد (۱۷، ۱۸).

مدل PTZ برای غربالگری داروهای بالقوه ضد صرع ارزشمند است. ترکیباتی که انتقال GABAergic را افزایش می‌دهند، اغلب در کاهش تشنج‌های ناشی از PTZ مؤثر هستند و این مدل را برای ارزیابی اثربخشی درمان‌های جدید مفید می‌سازند. این مدل همچنین برای مطالعه مکانیسم‌های پاتوفیزیولوژیک صرع و بررسی بیماری‌های مرتبط با صرع، مانند اختلالات شناختی و افسردگی استفاده می‌شود (۱۹).

PTZ می‌تواند از راه‌های مختلفی چون داخل صفاقی (i.p.) و داخل وریدی (i.v.) به حیوان تجویز شود. برای تیزی و پایداری، ابتدا PTZ در محلول سالیین به غلظت مورد نظر حل می‌شود. محلول PTZ به صورت داخل صفاقی (i.p.) به حیوان، معمولاً جوندگان، تزریق می‌شود. دوز می‌تواند متفاوت باشد، اما دوزهای رایج تجویز شده از ۶۰ تا ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم می‌باشد. پس از تزریق، حیوان به مدت ۱۰ دقیقه، تحت نظر است. تشنج‌ها معمولاً بر اساس شدت به مراحل تقسیم می‌شوند که از تکان‌های میوکلونیک تا تشنج‌های تونیک-کلونیک جنرالایز را شامل می‌شود (۱۶، ۱۷، ۲۰).

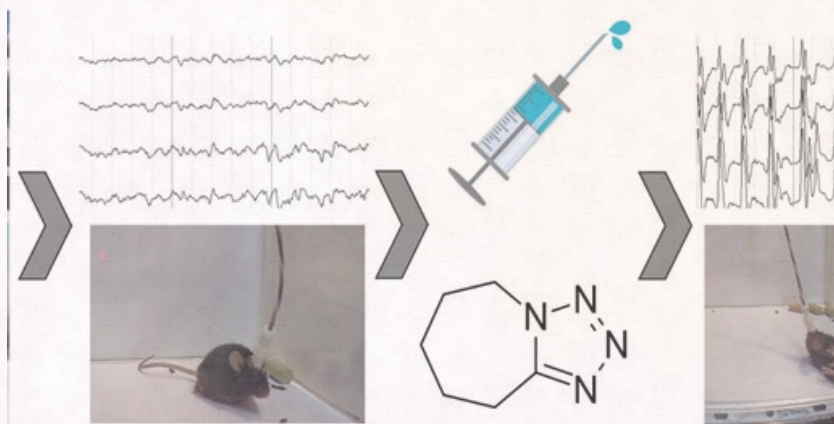


جدول ۱. انواع مدل‌های حیوانی صرع (۱۱).

Model	Induction	Manifestations	Human relevance	Use	Limitations
Chemocconvulsants KA-SE	Systemic or intrahippocampal injection	Limbic SE and chronic seizures	TLE with hippocampal sclerosis	AED screening, mechanisms of epileptogenesis	High mortality; variable frequency and severity of spontaneous seizures; not all neural damage comes from seizures
Pilo-SE	Systemic or intrahippocampal injection	Limbic SE and chronic seizures	TLE with hippocampal sclerosis	AED screening, mechanisms of epileptogenesis, and cognitive/psychiatric comorbidities	High mortality; variable frequency and severity of spontaneous seizures; neocortical lesions
Acute chemical models	Systemic or intrahippocampal injection	Nonconvulsive absence or generalized tonic-clonic seizures, depending on the drug and dose	Acute and repetitive seizures	Rapid screening of AED, effect of repetitive seizures	Lack of spontaneous recurrent seizures and of neuronal loss or other neuropathological hallmarks
SE in immature rodents	Systemic injection of KA or Pilo	Tonic-clonic seizures	Prolonged seizures during development	Epileptogenesis and long-term consequences	KA and Pilo are not clinical causes of seizures; more extensive damage compared with other models
Repetitive seizures in immature rodents	Systemic injection of PTZ or flurothyl inhalation	Myoclonic and generalized tonic-clonic seizures	Repetitive brief seizures during development	AED screening and cognitive deficits	No spontaneous seizures in adulthood
Electrical stimulation Electroshock-induced seizures	Corneal or auricular stimulation	Generalized tonic-clonic seizures	Tonic-clonic seizures	AED screening and molecular and physiological alterations related to epileptiform activities	Low predictive validity for some AEDs
Afterdischarges	Focal electrical stimulation	Complex partial seizures and myoclonic seizures	Focally generated seizure-like patterns that often spread to other regions	Electrophysiological and behavioral changes caused by focally generated seizure patterns	No specificity for groups of neurons; studying neuronal activity during stimulation is difficult
Kindling	Repeated afterdischarge induction	Partial seizures evolving into secondary generalization and, eventually, spontaneous seizures	Consequences of poorly controlled seizures and dynamics of epileptogenic processes	Prevention of epileptogenesis processes and treatment of pharmacoresistant epilepsies	Costly and time-consuming procedure
Brain pathology Hyperthermic seizures	Increase of body temperature in immature rodents through stream of heated air	Immobility, facial automatism, myoclonic jerks	Febrile seizure	Epileptogenesis mechanisms and cognitive consequences	Subtle behavioral seizures, necessity of EEG recording, possible morbidity from heat exposure
Hypoxia model	Exposure to air with low O ₂ concentration in immature rodents	Brief and repetitive tonic-clonic seizures	Neonatal hypoxic encephalopathy	AED screening, long-term consequences, and epileptogenesis mechanisms	Susceptibility for seizures varies with the strain and age of rodents
Posttraumatic epilepsy	Rostral parasagittal fluid percussion injury	Generalized tonic-clonic seizures in the long term, with low frequency	Posttraumatic epilepsy	AED screening, mechanisms of epileptogenesis, and hippocampal sclerosis with dual pathology	Laborious induction, long latency periods, mild seizures during the first 4 months posttrauma
Genetic models Audiogenic models	Acoustic stimulation in genetically prone rats	Wild running and tonic-clonic seizures	Reflex epilepsy and TLE studies	Epileptogenesis mechanisms and comorbidities associated with epilepsies	Necessity of a trigger to evoke seizures; lack of spontaneous recurrent seizures
GAERS, WAG/Rij, and mouse models of absence seizures	Spontaneous seizures	SWD generalization, behavioral arrest	Generalized idiopathic epilepsies	Electrographic and behavioral similarity to human absence seizures, response to AEDs	Diverse (and not fully known) genetic alterations

Abbreviations: KA, kainic acid; SE, status epilepticus; TLE, temporal lobe epilepsy; AED, antiepileptic drugs; Pilo, pilocarpine; PTZ, pentylenetetrazol; EEG, electroencephalography; GAERS, Genetic Absence Epilepsy in Rats from Strasbourg; WAG/Rij, Wistar Albino Glaxo/Rijswijk rats; SWD, spike-and-wave discharges.

➤ Baseline EEG & behavior ➤ Single PTZ dose ➤ Post-PTZ EI



شکل ۲. پروسه القای تشنج ناشی از PTZ و ثبت نوار مغزی از موش سوری. در شکل روبرو ابتدا پروب الکتروانسفالوگرام در مغز موش سوری قرار میگیرد، سپس با تزریق PTZ به موش تشنج القا می‌شود. تغییر در رفتار و امواج ثبت شده در EEG در زمان تشنج حیوان قابل مشاهده می‌باشد (۱۹)



شکل ۳. پروسه القای تشنج توسط PTZ به صورت تزریق وریدی (i.v.)



نتیجه‌گیری

تشنج به فعالیت نورونی همزمان و غیر طبیعی در مغز اشاره دارد که می‌تواند نشانه‌ها و علائم مختلفی داشته باشد. صرع یک اختلال هتروژن است که در آن فرد دچار تشنج‌های مکرر و غیرقابل پیش‌بینی می‌شود، علل مختلفی در آن نقش دارند و پاتوفیزیولوژی آن به طور کامل شناخته شده نیست. این بیماری بیش از نیم درصد از جمعیت جهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و هزینه‌های قابل توجهی برای سلامت عمومی دارد.

متدهای زیادی را می‌توان در مطالعات تجربی با هدف درک این وضعیت و پیشگیری از تشنج‌ها استفاده کرد. در ایجاد یک مدل صرع در حیوانات، بسیار مهم است که تشنج‌ها از نظر بالینی، الکتروگرافی و رفتاری مشابه انسان باشند. علاوه بر این، اپیزودها خود به خود اتفاق می‌افتند و داروهای ضدصرع می‌توانند اثرات دارویی مشابهی را در انسان‌ها نشان دهند. بنابراین طراحی مدل‌های حیوانی ایده‌آل برای صرع موجب نمایان شدن مکانیسم‌های این اختلال و درمان‌های آن می‌شود. در این مقاله به مدل‌های ماکسیمال الکتروشوک و القای تشنج به‌واسطه PTZ اشاره شده که امیدوارم بتواند سرآغازی برای سفر دانشجویان و محققان در این حیطه باشد.

در مدل صرع ناشی از تزریق داخل وریدی (i.v.) PTZ، پس از تهیه PTZ در محلول نمکی با غلظت لازم، محلول PTZ به صورت داخل وریدی (i.v.) معمولاً از طریق سیاهرگ دم در جوندگان، تجویز می‌شود. سرعت تزریق محلول PTZ توسط پمپ کنترل می‌شود و روی ۰.۵ تا ۱ میلی‌لیتر بر دقیقه گذاشته شده، زمان تزریق محلول از زمان شروع تزریق پمپ تا شروع تشنج تونیک-کلونیک ثبت شده و با استفاده از آن آستانه تشنج ثبت می‌شود. بدین ترتیب، کنترل دقیق روی دوز PTZ تزریق شده امکان مطالعات دقیق حساسیت تشنج را فراهم می‌کند (۱۶، ۲۱).

مدل ماکسیمال الکتروشوک (MES)

مدل MES یک مدل حیوانی پرکاربرد برای مطالعه تشنج‌های تونیک-کلونیک ژنرالیزه است. تشنج با اعمال یک محرک الکتریکی با شدت بالا و فرکانس ۵۰-۶۰ هرتز یا فرکانس پایین تر (۶ هرتز) معمولاً از طریق الکترودهای قرینه در سر یا در گوشه‌ها به مدت ۰.۲ ثانیه ایجاد می‌شود. جریان مورد استفاده معمولاً حدود ۵۰ میلی‌آمپر برای موش سوری و ۱۵۰ میلی‌آمپر برای رت است. تشنج‌های القا شده با توالی‌های مرحله‌ای از جمله خم شدن تونیک، اکستنشن تونیک و تشنج‌های کلونیک مشخص می‌شوند. مدت و شدت این مراحل ثبت و با گروه‌هایی که دارو گرفته‌اند مقایسه می‌شود (۲۲). این مدل ممکن است نتایج خیلی دقیقی به همراه نداشته باشد، زیرا در داروهای با مکانیسم‌های مختلف، مانند لوتیراستام، تیگابین یا ویگابترین، نتایج منفی می‌دهد (۲۳).



شکل ۴. پروسه اجرای مدل MES (۲۱).



بخش علمی عمومی





جوایز نوبل در داروسازی

اسما موسی زاده؛ ورودی ۴۰۲



جوایز نوبل به افراد یا گروه‌هایی اعطا می‌شود که در زمینه‌های شیمی، فیزیولوژی یا پزشکی، فیزیک، ادبیات، صلح و علوم اقتصادی مشارکت قابل توجهی داشته‌اند. جوایز بر اساس دستاوردهای نامزدها، صرف نظر از سابقه یا حرفه خاص آنها اعطا می‌شود (۱).

در حالی که جوایز نوبل شیمی و فیزیولوژی یا پزشکی اغلب به افرادی که محققان، دانشمندان یا متخصصان پزشکی هستند اعطا می‌شود، هیچ محدودیت خاصی وجود ندارد که یک داروساز را از برنده شدن این جوایز منع کند. اگر یک داروساز یک کشف یا کمک پیشگامانه به زمینه‌های شیمی یا پزشکی انجام داده باشد که با معیارهای تعیین شده توسط کمیته‌های جایزه نوبل مطابقت داشته باشد، قطعاً می‌تواند برای جایزه در نظر گرفته شود (۲).

شایان ذکر است که روند انتخاب جایزه نوبل بسیار رقابتی و سخت‌گیرانه است و نامزدها بر اساس اهمیت و تاثیر کارشان قضاوت می‌شوند. بنابراین، برای اینکه یک داروساز جایزه نوبل شیمی یا پزشکی را ببرد، باید یک سهم واقعا استثنایی و پیشگامانه در زمینه مربوط به خود داشته باشد. در این جا، سعی خواهیم کرد که به کشف‌های برخی از داروسازان که با دریافت جایزه نوبل همراه بود بپردازیم:

در سال ۱۹۵۷ دنیل بوت (Daniel Butz) داروساز ایتالیایی، موفق به دریافت جایزه نوبل برای کشف داروهایی که اقدامات انتقال دهنده‌های عصبی خاص را مسدود می‌کند، شد. او بیشتر به خاطر کشف آنتی هیستامین‌ها که انتقال دهنده عصبی هیستامین را مسدود می‌کند و در داروهای آلرژی استفاده می‌شود شناخته شد. هیستامین یکی از مهم‌ترین واسطه‌های شیمیایی آزاد شده در بدن است که عملکردهای متفاوت و مهمی در بدن دارد. برای مثال در حساسیت‌ها، التهاب و بیماری‌های ساده مانند سرماخوردگی آزاد می‌شود. معمولاً منظور از آنتی‌هیستامین‌ها، متوقف‌کننده‌های گیرنده نوع یک می‌باشند. این داروها مانند کلرفنیرامین، دیفن هیدرامین، پرومتازین، ترفنادین، کلماستین، فکسوفنادین، ستیریزین و... در درمان حساسیت، التهاب و اثرات گرد و خاک و ریزگردها و بیماری‌های ویروسی تنفسی مانند سرماخوردگی به کار می‌روند (۳).





سر جان رابرت وین (John Robert Vane) داروساز بریتانیایی بود که در درک چگونگی تولید آسپرین نقش مهمی داشت. تسکین درد و اثرات ضد التهابی و کار او منجر به درمان های جدید برای بیماری های قلبی و عروق خونی و معرفی مهار کننده های COX شد. او در سال ۱۹۸۲ به دلیل کشف درمورد پروستاگلاندین ها و مواد فعال بیولوژیکی مرتبط جایزه نوبل پزشکی را دریافت کرد. در سال ۱۹۷۱ مشخص شد که داروی آسپرین می تواند سنتز پروستاگلاندین ها را مهار کند. پروستاگلاندین ها در دیواره رگ های خونی سنتز می شوند و از طریق نقش خود در گشاد شدن عروق نیز در التهاب نقش دارند. داروی آسپرین با مهار سنتز پروستاگلاندین ها از التهاب و تشکیل لخته درون رگ های خونی جلوگیری می کند (۴، ۵).

اولف ساوانته فون اویلر (Ulf von Euler) در استکهلم متولد شد و در سال ۱۹۲۲ در مؤسسه کارولینسکا در رشته پزشکی تحصیل کرد، او پایان نامه دکترای خود را در سال ۱۹۳۰ ارائه داد و در همان سال به عنوان استاد دستیار داروسازی منصوب شد. او در سال ۱۹۷۰ موفق به دریافت جایزه نوبل به دلیل کار بر روی نوروترنسمیترها شد. از سال ۱۹۴۶، هنگامی که نورآدرنالین کشف شد، فون اویلر بیشتر کارهای تحقیقاتی خود را به این زمینه اختصاص داد. او و گروهش به طور کامل توزیع و سرنوشت آن را در بافت های بیولوژیکی و سیستم عصبی در شرایط فیزیولوژیکی و پاتولوژیک مورد مطالعه قرار دادند و دریافتند که نورآدرنالین در پایانه های سیناپسی عصبی در وزیکول های درون سلولی تولید و ذخیره می شود، یک کشف کلیدی که به طور چشمگیری روند بسیاری از تحقیقات در این زمینه را تغییر داد. در سال ۱۹۷۰ او با جایزه نوبل برای کار خود، به طور مشترک با سر برنارد کاتز و جولیس اکسلرود، برجسته شد (۶).

آلفرد گیلمن (Alfred G. Gilman) داروساز و بیوشیمیست آمریکایی به همراه مارتین رودبیل در سال ۱۹۹۴ موفق به دریافت جایزه نوبل فیزیولوژی و پزشکی به دلیل کشف G-protein و نقش این پروتئین در انتقال سیگنال در سلول شد. پروتئین های یک واسطه حیاتی بین فعال سازی خارج سلولی گیرنده ها بر روی غشای سلولی و اقدامات درون سلول هستند. این سیستم نوعی پیام رسان برای مواد شیمیایی خاصی مثل هورمون ها و پیام رسان عصبی در سطح غشای سلول است (۷).

سر جیمز وایت بلک (James Whyte Black) در سال ۱۹۸۸ با همکاری گرتروید بی الیون و جورج اچ هیتچینگز جایزه نوبل پزشکی را برای استراتژی های پیشگامانه برای طراحی منطقی دارو به اشتراک گذاشت که در مورد او منجر به توسعه پروپرانولول و سایمتیدین شد. هورمون آدرنالین باعث می شود ضربان قلب بیشتر شود و فشار خون افزایش یابد. در اوایل دهه ۱۹۶۰ بلک داروی پروپرانولول را گسترش داد، که یک مهار کننده بتا است که با مسدود کردن گیرنده آدرنالین، اثر آرام بخشی بر قلب دارد. در اوایل دهه ۱۹۷۰ او داروی سیمتیدین را توسعه داد که تشکیل اسید معده را سرکوب می کند و برای مبارزه با زخم معده استفاده می شود (۸).

در سال ۱۹۶۷ در طول جنگ ویتنام، رئیس جمهور ویتنام شمالی از نخست وزیر چین برای کمک به توسعه درمان مالاریا برای سربازانش درخواست کرد چون تلاش ها برای ریشه کن کردن مالاریا شکست خورده بود و داروهای قدیمی تر قدرت خود را از دست داده بودند و بیماری در حال افزایش بود. **پروفیسور بویوتو داروساز چینی** در همان زمان به کمک گیاهان دارویی به دنبال درمانی برای مالاریا بود.





او عصاره ای از گیاه به نام آرتمیسیا آنوا یا کرم چوب شیرین را روی انگل مالاریا امتحان کرد، این جزء که بعدها آرتمیسینین نامیده شد، در از بین بردن انگل مالاریا بسیار موثر بود. پروفیسور یویوتو در دهه ۱۹۷۰ به دلیل این کشف خود موفق به دریافت جایزه نوبل پزشکی شد (۹).

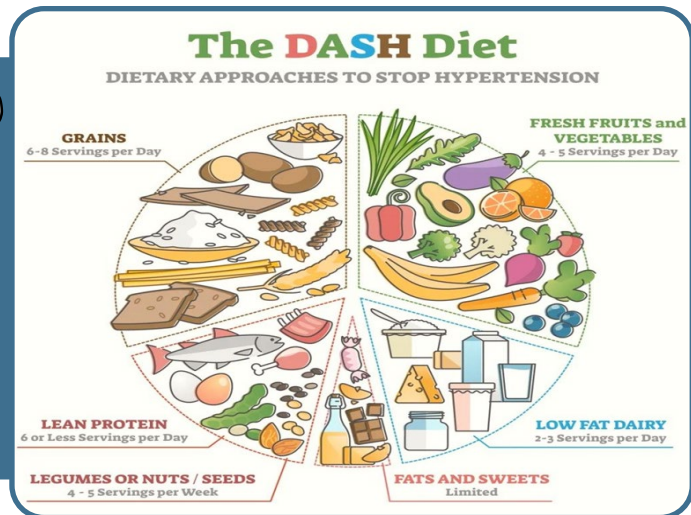
آروید کارلسون (Arvid Carlsson) نوروفارماکولوژیست سوئدی که به خاطر پژوهش‌هایش در حیطه انتقال دهنده عصبی دوپامین و اثرات آن در بیماری پارکینسون شناخته می‌شود، موفق به دریافت جایزه نوبل پزشکی شده است. کارلسون با استفاده از یک روش خاص مقدار دوپامین در بافت مغز را اندازه‌گیری کرد. او مشخص کرد که گانگلیون‌هایی که مربوط به فعالیت‌های حرکتی است دارای مقدار زیاد دوپامین است مطالعات او مشخص کرد رزپین با مهار مسیر تولید لوودوپا، میزان دوپامین را کاهش می‌دهد و در نتیجه علائم حرکتی مانند علائم بیماری پارکینسون بروز می‌دهد (۱۰، ۱۱). به طور کلی برندگان جوایز نوبل پزشکی و فیزیولوژی آن دسته از دانشمندان برجسته‌ای هستند که با تلاش، پشتکار و خلاقیت خود، به پیشرفت‌های بزرگ در زمینه‌های پزشکی دست یافته‌اند. این افراد با کشف‌ها و تحقیقات خود، به بهبود سلامت و زندگی مردم جهان کمک بسزایی نموده‌اند و جایگاه والای خود را در تاریخ علم را تثبیت کرده‌اند و در این میان داروسازان و فارماکولوژیست‌ها با کشف داروها و روش‌های درمان جدید برای بعضی از بیماری‌ها و یا با کشف یک‌سری مولکول‌های بیولوژی یا مواد جدید در زمان‌های مختلف موفق به دریافت جایزه نوبل و همچنین ایجاد تحولات موثر در زمینه علم پزشکی شده‌اند.





رژیم مدیترانه‌ای DASH

ریحانه بنائی؛ ورودی ۴۰۱
فاطمه وفائی مقدم؛ ورودی ۴۰۱



افراد مسن باید آب فراوان بنوشند و مایعات را از منابع دیگر مانند سوپ، آبگوشت و دمنوش‌های گیاهی مصرف کنند. به دلیل کاهش اشتها، مشکلات گوارشی، مشکلات دندان‌ی و کاهش طعم، بسیاری از افراد مسن تمایل چندانی به مصرف مقادیر کافی غذا ندارند. بنابراین، اولویت دادن به غذاهای غنی از مواد مغذی مانند اسفناج و چربی‌های سالم مهم است (۱، ۲).



شکل ۱: مروری بر غذاهای مورد استفاده در رژیم مدیترانه‌ای DASH

رژیم مدیترانه‌ای

Ankle Keys اولین بار در سال ۱۹۶۰، این رژیم را کشف کرد و اکنون رژیم غذایی مدیترانه‌ای به عنوان گسترده‌ترین و محبوب‌ترین الگوی غذایی شناخته شده است (۱). رژیم مدیترانه‌ای بر مصرف روزانه و زیاد میوه‌ها، سبزیجات، حبوبات، غلات کامل و آجیل و مصرف متوسط ماهی و مرغ و لبنیات و مصرف کم گوشت قرمز و فرآوری‌شده تاکید دارد و

مقدمه

تغذیه سالم و فعالیت بدنی از عوامل کلیدی در سبک زندگی سالم هستند. در واقع تغذیه سالم و کنترل شده می‌تواند از بیماری‌های قلبی عروقی و متابولیکی مانند دیابت و چاقی جلوگیری کند (۲) شواهد موجود تاثیر اجزای مختلف رژیم غذایی بر نتایج فیزیولوژیکی، شناختی و عملکردی را در افراد به خصوص افراد مسن نشان می‌دهد. رژیم غذایی مدیترانه‌ای از جمله فاکتورهای رژیم غذایی است که خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن را کاهش می‌دهد و به سلامت افراد در سنین پیری نیز کمک می‌کند و از همین رو مورد توجه زیادی قرار گرفته است (۱).

الگوی غذایی سالم

پیروی از یک الگوی غذایی سالم می‌تواند به کاهش تغییرات دژنراتیو در بدن نیز کمک کند. در نتیجه می‌تواند در پیشگیری از بیماری‌هایی نظیر آلزایمر و پارکینسون موثر باشد. گنجاندن میوه‌ها و سبزیجات در رژیم غذایی نیز می‌تواند مواد مغذی ضروری را برای مغز فراهم کند. با توجه به بالا رفتن سن و خطر بیشتر مشکلات سلامتی، سالمندان نیازهای تغذیه‌ای خاصی دارند. با افزایش سن قدرت و توده عضلانی افراد مسن کاهش می‌یابند. پس آن‌ها به فیبر، میوه‌ها، سبزیجات و چربی‌های خوب و علاوه بر آن‌ها به پروتئین کافی نیاز دارند. منابع خوب پروتئین عبارتند از: گوشت بدون چربی، ماهی، مرغ، تخم مرغ، لوبیا و آجیل. کلسیم و ویتامین نیز برای سلامت استخوان‌ها مهم هستند و می‌توانند به پیشگیری از پوکی استخوان کمک کنند. منابع خوب کلسیم شامل محصولات لبنی، سبزیجات برگ‌دار و غذاهای غنی شده است، در حالی که ویتامین را می‌توان از قرار گرفتن در معرض نور خورشید یا مکمل‌ها به دست آورد. مصرف مایعات یکی دیگر از جنبه‌های مهم تغذیه برای افراد مسن است، زیرا کم آبی بدن می‌تواند منجر به طیف وسیعی از مشکلات سلامتی بشود.





رژیم غذایی MIND'

رژیم غذایی MIND ترکیبی از رژیم‌های مدیترانه‌ای و DASH است که شامل غذاها و مواد مغذی است که سلامت مغز را ارتقا می‌دهد و در برابر اختلالات عصبی محافظت می‌کند. این رژیم بر مصرف سبزیجات، به ویژه سبزیجات برگ سبز، لوبیا، انواع توت‌ها، غلات کامل، بادام، غذاهای دریایی، مرغ و روغن زیتون تاکید دارد، در حالی که مصرف وعده‌های غذایی حیوانی و با چربی اشباع بالا مانند گوشت قرمز، پنیر، شیرینی‌ها و همچنین غذاهای ناسالم را محدود می‌کند. زیرا حاوی سطوح بالایی از کلسترول و اسیدهای چرب ترانس هستند که می‌تواند عملکرد مغز را مختل کرده و خطر ابتلا به اختلالات شناختی را افزایش دهد. بنابراین، رژیم غذایی MIND نقش اساسی در بهبود سلامت مغز و به تاخیر انداختن شروع بیماری‌های عصبی دارد (۱).



شکل ۳- رابطه رژیم DASH و MIND با سلامت و بهبود عملکرد مغز و قلب و عروق

نتیجه‌گیری

به‌طور کلی، الگوهای غذایی مدیترانه‌ای و DASH، ویژگی‌های مشابهی دارند، زیرا مصرف بیشتر میوه‌ها، سبزیجات و غلات کامل را تشویق می‌کنند و به‌طور کلی از غذاهای فرآوری‌شده‌ای که حاوی سدیم و قندهای افزوده بیشتری هستند، جلوگیری می‌کنند. این الگوهای غذایی بررسی‌شده علاوه بر کنترل و پیشگیری بیماری‌هایی نظیر سرطان و اختلالات عصبی مانند اختلالات شناختی و الزایمر و بیماری‌های قلبی عروقی مانند فشار خون و ... می‌توانند به افراد مبتلا به دیابت نوع ۲ در جهت کنترل گلوکز خون نیز کمک کنند و حتی شامل فواید قلبی عروقی نیز می‌شوند (۵).

عمدتاً از غذاهای گیاهی تشکیل شده و در آن از روغن زیتون به عنوان منبع چربی اولیه و اصلی استفاده می‌شود (۱، ۳). رژیم غذایی مدیترانه‌ای که دارای تفاوت‌های خاصی است که در سراسر منطقه مدیترانه متفاوت است. به عنوان مثال، در شمال آفریقا، حبوبات و سبزیجات به عنوان بخشی از رژیم غذایی پزشکی مصرف می‌شوند، در حالی که در اروپای جنوبی، سبزیجات و حبوبات همراه با ماکارونی، برنج یا سیب زمینی مورد تاکید قرار می‌گیرند. این نشان می‌دهد که تنوع در Med Diet در کشورهای مختلف وجود دارد (۱).

ثابت شده است که Med Diet در کاهش بروز بیماری‌های مختلف مانند بیماری‌های قلبی-عروقی، سرطان، دیابت و بیشتر بر عملکرد شناختی و اختلالات عصبی تاثیرگذار است، به طوری که شروع بیماری‌های مزمن مرتبط با افزایش سن را به تاخیر می‌اندازد. از طرفی پایبندی به MD خطر ابتلا به اختلالات شناختی نظیر آلزایمر را در سنین بالاتر کاهش می‌دهد. مطالعات، به ارتباط بین پایبندی بیشتر به MD و ساختارها و عملکردهای مطلوب‌تر مغز را که از تخریب عصبی محافظت می‌کنند، اشاره دارند (۱، ۳).

رژیم غذایی DASH'

مؤسسه ملی قلب، ریه و خون در ایالات متحده^۲ برای توقف پرفشاری خون و پیشگیری و مدیریت فشار خون بالا رژیم غذایی DASH را به عنوان یک درمان غیردارویی پذیرفته‌شده برای فشار خون بالا توصیه می‌کند. علاوه بر کنترل فشار خون، این رژیم برای کاهش وزن و بهبود سلامت کلی نیز، فوایدی دارد (۱) رژیم DASH مانند MD، مصرف زیاد میوه‌ها، سبزیجات، آجیل و محصولات سبوس‌دار را توصیه می‌کند. با این حال، برخلاف MD، DASH تاکید بیشتری بر غذاهای لبنی کم‌چرب دارد و بر مصرف غذاهای غنی از پتاسیم، کلسیم و منیزیم تاکید دارد و در عین حال مصرف سدیم را محدود می‌کند (۱، ۳) و به میزان قابل توجهی چربی کمتری نسبت به Med Diet دارد (۴).

MD و الگوهای DASH از بدن در برابر تخریب عصبی در طول پیری محافظت می‌کنند، چرا که به‌طور معمول دارای چربی اشباع‌شده، قند و آنتی‌اکسیدان، فیبر و پلی‌فنل بالا هستند که اثرات مستقل بالقوه‌ای بر سلامت مغز دارند (۳).



شکل ۲- رژیم DASH و مواد مورد استفاده در آن



بخش صنفی - شغلی





داروسازی در اروپا

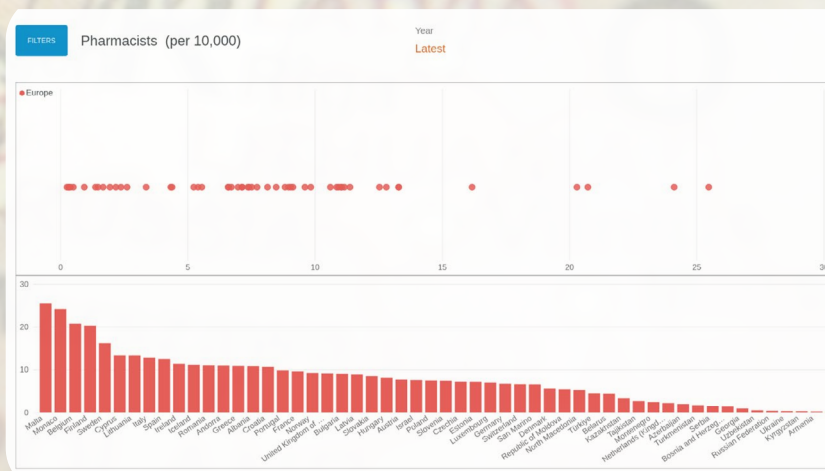
دکتر پانید زاده سلیمان ؛ دستیار تخصصی اقتصاد و مدیریت دارویی

مقدمه

در این سلسله پژوهش‌ها سعی بر آن شده است که فضای فعالیتی داروسازان در کشورهای مختلف دنیا تا حدی ترسیم شود و در پی اجرای این مهم، ابتدا از اتحادیه اروپا شروع کرده‌ایم. اتحادیه اروپا دارای جمعیت حدودی ۴۵۰ میلیون نفر و ۲۷ کشور میباشد. طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی تعداد داروسازان کشورهای اروپایی به ازای ۱۰۰۰۰ نفر به شرح زیر (شکل ۱) است:

در سراسر اتحادیه اروپا (EU)، تعداد داروسازان به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر، بسیار متفاوت است. مالت با ۲۵/۴۸ داروساز، موناکو با ۲۴/۱۲ داروساز و مقام سوم بلژیک با ۲۰/۷۳ داروساز به ازای ۱۰۰۰۰ نفر است. این در حالی است که این عدد در انگلیس ۹/۰۶، فرانسه ۹/۶۱، ایتالیا ۱۲/۸۱ و اسپانیا ۱۲/۵۴ گزارش شده است.

همچنین در سال ۲۰۲۴ درآمد بازار داروسازی در اروپا به ۱۹۶/۵۰ میلیارد دلار پیش‌بینی شده است. در این بازار داروهای انکولوژی بیشترین سهم را دارا بوده که پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۴ حجم بازار آن ۳۴/۲۶ میلیارد دلار خواهد بود. انتظار می‌رود که تا سال ۲۰۲۹ درآمد به حجم بازار ۲۵۴/۲۰ میلیارد دلار برسد.



شکل ۱. تعداد داروسازان اتحادیه اروپا به ازای ۱۰۰۰۰ نفر بر اساس گزارش سازمان جهانی





در اتحادیه اروپا داروسازان در انجمن‌های متنوعی به فراخور فعالیت‌شان مشغول هستند:

• Pharmaceutical Group of the European Union (PGEU)

اعضای این انجمن از ۳۳ کشور اروپایی تشکیل شده است و چشم‌انداز PGEU این است که داروسازان که به عنوان متخصصان کلیدی شناخته شوند و کمکی پویا، پایدار و در حال تکامل به سلامت افراد و جوامع ارائه دهند و در عین حال سیستم‌های بهداشتی اروپا را تقویت کنند. داروسازان جامعه اروپا، در قلب جوامع کار می‌کنند و توصیه‌های حرفه‌ای باکیفیت بالا در مورد استفاده ایمن، موثر و منطقی از داروها ارائه می‌دهند و غالباً آنها اولین و آخرین نقطه تماس بین بیمار و نظام سلامت هستند (۱).

• The European Association of Faculties of Pharmacy (EAFP)

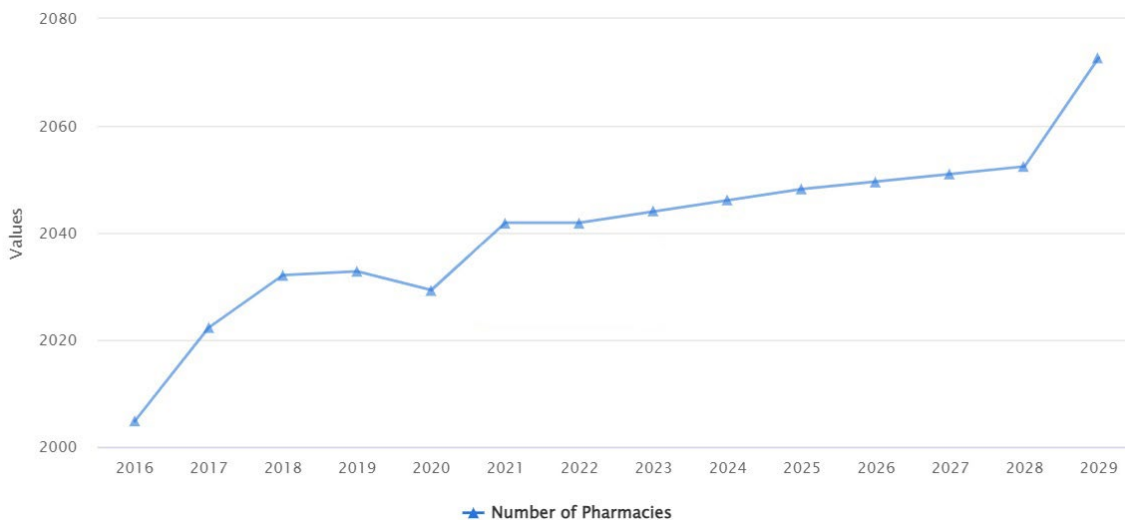
هدف EAFP تسهیل همکاری بین دانشکده‌های داروسازی و همچنین تبادلات دانشجویان و اعضای هیات علمی است، از فعالیت‌های آن می‌توان به حمایت از دانشکده‌های عضو و تلاش برای توسعه منابع، ایجاد روش‌های مؤثر یادگیری و تدریس، برنامه‌های درسی متوازن و تضمین کیفیت آموزش با مشاوره در مورد ارزیابی داخلی و خارجی و اعتباربخشی، توسعه استانداردهای کیفیت هماهنگ اروپایی برای ساختار و نتایج آموزش داروسازی، ترویج پروژه‌های تحقیقاتی مشترک بین دانشمندان مؤسسات دانشگاهی و صنعت داروسازی، تسهیل ایجاد یک منطقه مشترک اروپایی آموزش عالی و تحقیقات داروسازی، حفظ انسجام اعضای آن از طریق سازماندهی جلسات منظم در سطح اروپا و- انتشار خبرنامه و همکاری با سایر سازمان‌های ملی یا بین‌المللی در زمینه‌های مربوطه، اشاره کرد (۲).

The European Association of Hospital Pharmacists (EAHP)

انجمنی از سازمان‌های ملی است که نماینده داروسازان بیمارستانی در ۳۵ کشور در سطوح اروپایی و بین‌المللی است. مأموریت آن نمایندگی و توسعه حرفه داروسازی بیمارستانی در اروپا به منظور اطمینان از بهبود مستمر مراقبت و نتایج برای بیماران در محیط بیمارستان است. این امر از طریق علم‌آموزی، تحقیق، آموزش، تمرین، و همچنین به اشتراک‌گذاری بهترین عملکرد و مسئولیت با سایر متخصصان مراقبت‌های بهداشتی به دست می‌آید (۳).

همچنین تعداد داروخانه‌ها در اتحادیه اروپا به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر در سال ۲۰۲۲ است و تعداد داروخانه در (شکل ۲) نشان داده شده‌اند.





نمودار ۲. تعداد داروخانه ها در اتحادیه اروپا به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر در سال

در ادامه دو کشور انگلستان و آلمان به عنوان نمایندگان از اتحادیه اروپا بررسی شده است:

انگلستان

در کشور انگلستان داروسازان در ۷ پوزیشن شغلی فعالیت می کنند:

- ۱- داروخانه های شهری
- ۲- بیمارستان
- ۳- سرویس های مرتبط با سلامت روان (MHS)
- ۴- مراقبت های اولیه
- ۵- فیلدهای آکادمیک
- ۶- کارخانه های داروسازی
- ۷- رگولاتوری

بیماری های روانی بار بیماری های قابل توجهی را در سطح جهانی ایجاد می کنند، به طوری که داروها یکی از روش های اصلی درمان برای اکثر بیماری های روانی هستند. داروسازان متخصصان مراقبت های بهداشتی قابل دسترس و قابل اعتمادی هستند که نقش مهمی در حمایت از افراد مبتلا به بیماری روانی دارند. این تفسیر، نقش داروسازان را در مراقبت های بهداشت روان، به عنوان بخشی از تیم های چند رشته ای، شواهد فعلی برای حمایت از این نقش ها، آموزش، دستمزد و تغییرات خط مشی مورد نیاز برای شناسایی این نقش ها و جاسازی داروسازان به عنوان اعضای اصلی تیم مراقبت سلامت روان مورد بحث قرار می دهد (۴).

داروسازان شهری با توجه به برخورد با تعداد بیماران زیادی در طی روز در عرصه شناسایی و درمان بیماران دارای اختلالات ذهنی و روانی بسیار موفق هستند، از این رو وجود مراکز Mental health و سرویس های ارائه شده توسط آن فرصت شغلی مناسبی را





داروساز بیمارستانی / (Krankenhausapotheker/ Krankenhausapothekerin)

صنعت داروسازی: طبق گزارش Statista بازار داروسازی آلمان تا سال ۲۰۲۴ به درآمد ۳۹/۷۱ میلیارد دلاری دست یابد. در بین بازارهای مختلف، پیش‌بینی می‌شود که داروهای انکولوژی بیشترین سهم را به ارزش ۷/۱۰ میلیارد دلار داشته باشد. بازار دارویی آلمان تحت تسلط بر تحقیق و توسعه است که منجر به اکتشافات دارویی نوآورانه و پیشرفت در صنعت مراقبت‌های بهداشتی می‌شود. داروسازان می‌توانند فرصت‌هایی در صنعت داروسازی در آلمان پیدا کنند. آنها ممکن است در تحقیق و توسعه، کنترل کیفیت، امور نظارتی، امور پزشکی یا سایر زمینه‌ها در شرکت‌های داروسازی کار کنند.

تحقیقات بالینی: داروسازان علاقمند به تحقیق می‌توانند در سازمان‌های تحقیقاتی بالینی ((CROs^۱)) یا موسسات تحقیقاتی بالینی در آلمان فعالیت کنند.

موسسات آکادمیک: برخی از داروسازان ممکن است فرصت‌هایی برای کار در دانشگاه‌ها یا موسسات تحقیقاتی به عنوان دانشجویان یا محقق پیدا کنند. در کشور آلمان تخصص‌های زیر مطرح هستند (۴):

General Pharmacy

Drug Information

Clinical Chemistry

Clinical Pharmacy

Public Health Care

Pharmaceutical Analytics and Technology

Theoretical and Practical Training

Toxicology and Ecology

مشاوره مراقبت‌های بهداشتی

برای داروسازان فراهم می‌کند. این مراکز در دوران کرونا و پس از آن به علت مشکلات روحی و روانی ایجاد شده مورد توجه بیشتری برای جامعه قرار گرفتند و داروسازان در این موقعیت شغلی مطرح‌تر شدند (۵).

مورد بعدی نقش داروسازان در مراقبت‌های اولیه و نقش مهم آنها در دارو درمانی است. آنها نقشی استراتژیک برای تمرکز بر به حداکثر رساندن سود و به حداقل رساندن خطرات مرتبط با داروها و همچنین استفاده بهینه از منابع تخصیص یافته برای داروها دارند. داروسازان مراقبت‌های اولیه در جامعه فعالیت می‌کنند و از پزشکان عمومی، پرستاران، داروسازان محلی و سایر متخصصان مراقبت‌های بهداشتی حمایت می‌کنند. سطح تماس با بیمار بسته به نقش متفاوت است. نقش مهمی در مدیریت مصرف دارو توسعه خدمات برای جمعیت محلی، اجرای اولویت‌های بهداشت ملی در سطح محلی، تنظیم بودجه و دسترسی به خدمات بهداشتی و طراحی مسیرهای درمانی مشارکت دارند و همچنین در انجام ممیزی و تحقیق مشارکت دارند.

تجویز نسخه مکمل توسط داروساز در سال ۲۰۰۳ در انگلستان بنا نهاده شد. تجویز داروسازان به سرعت با معرفی نسخه مستقل داروساز (IP)^۱ در سال ۲۰۰۶ توسعه یافت، که منجر به این شد که داروسازان بتوانند، در صلاحیت خود، به جز داروهای کنترل شده، تجویز کنند. از آن زمان، قوانین پی‌درپی تغییرات منجر به این شده است که داروسازان می‌توانند در تمام زمینه‌های درمانی و همچنین داروهای بدون مجوز و داروهای کنترل شده تجویز کنند.

آلمان

در آلمان، فرصت‌های شغلی مختلفی با رعایت الزامات و مقررات خاص، پیش‌روی داروسازان است:

داروساز در داروخانه (Apotheker/Apothekerin):

- داروسازان داخلی آلمانی پس از گذراندن دوره ۴ ساله می‌توانند در داروخانه مشغول به فعالیت شوند و داروسازان خارجی می‌توانند به عنوان داروساز در داروخانه‌های عمومی یا محلی در آلمان کار کنند. آنها نیاز به قبولی در آزمون مهارت زبان آلمانی داشته و مدارک خود را از مقامات ذیصلاح به رسمیت بشناسند.



نتیجه‌گیری

با بررسی نقش داروسازان در اتحادیه اروپا دلایل کمبود داروساز در این کشورها کاملاً قابل توجیه است؛ زیرا با تعریف حوزه‌های شغلی متنوع و استفاده از ظرفیت‌های علمی و اجرایی این رشته تحصیلی، علاوه بر بهبود عملکرد نظام سلامت، به مدیریت ریسک‌های آن اعم از ریسک‌های مالی در جهت کاهش هزینه‌ها کمک شایانی خواهد شد.

در پی آن هستیم با شناخت ظرفیت‌های داروسازان در نقاط مختلف جهان و بومی‌سازی این فرصت‌ها، پنجره‌های شغلی جدیدی برای داروسازان در کشور ایران ایجاد کرده و در پی آن رشد کیفیت نظام سلامت را رقم بزنیم.

نظر دکتر سلامزاده، استاد گروه داروسازی بالینی در مورد نسخه پیشین

سلام، بسیار عالی.

آفرین به همت شما، پیشنهاد می‌کنم در کنار یکی دو متن طولانی، بقیه مطالب را عمدتاً به مطالب کوتاه، جذاب و نوین اختصاص دهید. مطالب کوتاه و کاربردی در حد کمتر از نصف صفحه، می‌تواند جذابیت و اثربخشی بیشتری داشته باشد.

بخشی از مطالب را به اخبار صنفی، تازه‌های همایش، سمینارهای کشوری و بین‌المللی، تبار مرتبط با آینده شغلی، قوانین و مقررات آموزشی و صنفی اختصاص دهید. تنها بخشی از نشریه مسائل مرتبط با دانشجویان در فصول مسائل مختلف باشد تا آن‌ها اساس تعلق به نشریه و پیگیری مطالب آن باشند.



ResearchGate

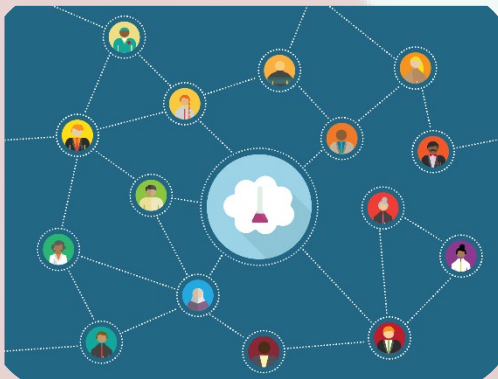
ریسرچ گیت، فیس بوک دانشمندان

بیتامیرزاپور؛ ورودی ۴۰۱

ریسرچ گیت یک شبکه اجتماعی رایگان برای دانشمندان و محققان است که آن را "فیسبوکی برای دانشمندان" می‌دانند. این شبکه در سال ۲۰۰۸ با هدف فراهم نمودن مجموعه‌ای از ابزارها جهت همکاری، اشتراک دانش و ایجاد شبکه‌کاری و اکتشافی در میان دانشمندان، راه‌اندازی شد و امروزه نزدیک به ۲۰ میلیون محقق در آن عضو هستند. اکتشاف، ارتباط و همکاری از اهداف اصلی این شبکه است. پیامی که خود شبکه اجتماعی ریسرچ گیت در صفحه‌ی اصلی خود قرار داده است نیز بیانگر این هدف است:

«دانش علمی را کشف کنید و با دنیای علم در ارتباط باشید.»

بسیاری از محققان و دانشمندان جهت تثبیت جایگاه خود به عنوان یک صاحب‌نظر در زمینه علمی خاص، از این شبکه اجتماعی استفاده می‌کنند. از جمله امکاناتی که این شبکه در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد، می‌توان به: همکاری موثر و کارآمد با یکدیگر، معرفی محقق از طریق پروفایل دانشگاهی، شبکه‌سازی و برقراری ارتباط، باخبرشدن از آخرین اخبار علمی، فعالیت روی پروژه‌های مشترک، دنبال کردن مقالات دیگران و خود، دنبال کردن پرسش‌ها و پاسخ‌ها، مقایسه پاسخ‌ها و ارجاع‌های مقالات اشاره نمود.



برخی امکانات شبکه‌ی اجتماعی ریسرچ گیت:

- ثبت‌نام در این شبکه رایگان است.
- این شبکه محدود به یک رشته موضوعی خاص نیست و محققان از همه رشته‌ها می‌توانند در این شبکه ثبت‌نام کنند.
- بعد از ثبت‌نام، محقق می‌تواند عناوین تألیفات، زمینه‌های علاقه‌مندی و مهارت‌های خود را از طریق پروفایل تخصصی خود با سایر محققان به اشتراک بگذارد.
- این شبکه دارای ارتباط با دیگر شبکه‌های اجتماعی مانند فیسبوک، توئیتر و لینکدین است، بنابراین هر فرد می‌تواند از طریق پروفایل موجود در این شبکه‌ها با ریسرچ گیت نیز ارتباط برقرار کند.
- از دیگر قابلیت‌های این شبکه، عضویت محققان در گروه‌های تخصصی و ایجاد گروه‌های موضوعی جدید است. گروه‌های تخصصی تحت عنوان Projects وجود دارند که محققان می‌توانند با توجه به زمینه پژوهشی خود، در این گروه‌ها عضو شوند و با اعضاء این گروه‌ها به بحث و تبادل نظر بپردازند. محدودیتی نیز برای تعداد گروه‌هایی که محققین می‌توانند عضو شوند





گاهی امکان دارد چند محقق تمایل داشته باشند تا به صورت خصوصی با هم روی موضوعی کار کرده و به بحث و تبادل نظر با یکدیگر بپردازند. این ویژگی از طریق امکان تشکیل یک گروه خصوصی در شبکه ریسرچگیت امکان پذیر می‌گردد. محقق با ساخت یک Project، از افرادی که تمایل دارند با ایشان روی پروژه مورد نظر به صورت مشارکتی فعالیت کنند دعوت به کار می‌کند. این دعوت با فرستادن یک پیغام انجام می‌گیرد. بعد از ساخت یک گروه خصوصی افراد می‌توانند بدون محدودیت زمانی و مکانی به صورت مشارکتی روی پروژه کار کرده و به اشتراک اطلاعات با یکدیگر بپردازند.

• امکان جست‌وجوی بورسیه‌ها، فرصت‌های تحقیقاتی و کنفرانس‌ها در زمینه‌ی کاری محقق، از دیگر امکانات این شبکه برای محققان است. در بخش وقایع، محقق می‌تواند به اطلاعات کنفرانسها، جلسات، کارگاه‌ها و... که بر حسب موضوع طبقه‌بندی شده‌است دسترسی داشته باشد.

• امکان جست‌وجو بر اساس نام محقق، نام سازمان و موضوع در این سامانه وجود دارد. ریسرچ‌گیت، موتور جست‌جوی معنایی خود را توسعه داده به این صورت که اجازه جست‌جوی همزمان در چندین بانک اطلاعاتی همچون PubMed را فراهم می‌کند، به گونه‌ای که امکان مشاهده چکیده و همچنین دانلود متن کامل مقالات وجود دارد.

از جمله اطلاعات مهمی که این سامانه در صفحه اصلی محقق ارائه می‌دهد این است که کدام محقق بیشترین استناد را در ماه گذشته داشته است. می‌توانید با مراجعه به پروفایل این شخص اطلاعات مربوط به تعداد مقالات و پروژه‌ها، تعداد استنادها، تعداد خواننده‌های مقالات این شخص و زمینه‌های مورد مطالعه و علاقه این شخص را مشاهده کنید.

در آپلود مقاله‌ها توجه به موضوع کپی‌رایت ضروری است چرا که این امکان وجود دارد که مجله‌ای که مقاله در آن به چاپ رسیده این مقاله را در ازای هزینه‌ای مشخص شده در اختیار خواننده قرار دهد و نویسنده اجازه آپلود آن را در این سامانه ندارد. البته محقق می‌تواند مقاله را در این سامانه آپلود کند ولی باید مقاله را فقط در دسترس همکاران خودش قرار بدهد.

یکی دیگر از مزایای ریسرچ‌گیت بخش "Preprints" است که این امکان را برای محقق فراهم می‌کند که اگر مقاله‌ای برای انتشار در دست تحریر دارد، آن را قبل از ارسال برای داوری مجله، در این قسمت از شبکه قرار دهد تا افراد در مورد مقاله وی انتقادات یا پیشنهادهای خود را ارائه دهند.

از دیگر امکانات بسیار این شبکه اجتماعی، پیدا کردن شغل است که با توجه به پروفایل و رزومه محقق در بخش Jobs مطرح می‌شود و اگر شغلی متناسب با رزومه‌ی او وجود داشته باشد به محقق پیشنهاد می‌شود، بدیهی است که هر چه پروفایل محقق کامل‌تر باشد پیشنهادهای شغلی مطرح‌شده مناسب‌تر خواهند بود.

برای ثبت‌نام در ریسرچ‌گیت باید به اپلیکیشن یا سایت ریسرچ‌گیت با آدرس www.researchgate.net مراجعه نمایید و خود را با استفاده از گزینه‌های موجود معرفی کنید، در ادامه باید اسم دانشکده و دانشگاه خود را وارد کنید و ثبت‌نام خود را با استفاده از نام و نام خانوادگی و ایمیل تکمیل کنید. توجه داشته باشید که ثبت‌نام در این شبکه تنها با استفاده از ایمیل دانشگاهی یا سازمانی امکان‌پذیر است (برای ثبت‌نام ایمیل سازمانی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، به وبسایت <https://webmail.sbmu.ac.ir> مراجعه فرمایید) و در نهایت پس از تکمیل اطلاعات خواسته‌شده اکانت شما در فیسبوک دانشمندان راه‌اندازی می‌شود و شما می‌توانید از امکانات آن استفاده کنید.





معرفی سمینارها و همایش های پیش رو

پارمیدا مودب؛ ورودی ۴۰۲

هفتمین کنفرانس بین المللی علوم کشاورزی، گیاهان دارویی و طب سنتی

تاریخ برگزاری: ۲۷ شهریور ۱۴۰۳

زمان شروع پذیرش مقالات: ۲۳ مردادماه ۱۴۰۳

پایان مهلت ارسال مقالات: ۲۵ مردادماه ۱۴۰۳

مکان برگزاری: دانشکده بین المللی ابن سینا گرجستان

محورهای اصلی:

علوم کشاورزی

گیاهان دارویی

طب سنتی و مکمل

علوم پایه

منابع طبیعی

منابع تجدیدپذیر

منابع تجدیدناپذیر

علوم بالینی، بهداشت و عوامل مرتبط با سلامت

راه های ارتباطی:



<https://www.confmt.ir/>

Call: [021-71053199](tel:021-71053199)

WhatsApp: [09902936615](tel:09902936615)



۲۷ شهریور ماه ۱۴۰۳
دانشکده بین المللی ابن سینا گرجستان

تاریخ های مهم:

آخرین مهلت ارسال اصل مقالات:
۲۳ مرداد ماه ۱۴۰۳

آخرین مهلت ثبت نام در کنفرانس:
۲۵ مرداد ماه ۱۴۰۳

7th INTERNATIONAL CONFERENCE on
**AGRICULTURAL SCIENCE,
MEDICINAL PLANTS &
TRADITIONAL MEDICINE**
September 17, 2024

اعضای شبکه و حامیان

آدرس:

تهران، شهرک غرب، میدان صحت، بلوار
فرهنگ، ایلات تهران، خیابان پودمان
نوبت، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری،
جمهوری اسلامی ایران، دفتر مرکزی
شبکه دانشگاه های مجازی جهان اسلام
تلفن: ۰۲۱-۷۱۰۵۳۱۹۹
واتس آپ: ۰۹۹۰۲۹۳۶۶۱۵

مدرسای کنفرانس:

علوم کشاورزی
گیاهان دارویی
طب سنتی و مکمل
WWW.CONFMT.IR





بخش علمی تخصصی | نشریه علمی و فرهنگی پیشاران

• هجدهمین کنگره ملی و نهمین کنگره بین المللی بیوشیمی و بیولوژی مولکولی (ICBMB)



تاریخ برگزاری: ۲ الی ۴ آبان ماه ۱۴۰۳
مکان برگزاری: تهران، دانشگاه علوم پزشکی ایران، مرکز همایش‌های بین‌المللی رازی
زمان شروع ارسال مقالات: ۱۵ بهمن ماه ۱۴۰۲
پایان مهلت ارسال مقالات: ۳۰ تیر ماه ۱۴۰۳

محورهای تخصصی

بیوشیمی بالینی و تشخیص مولکولی
روش‌های نوین تشخیصی در آزمایشگاه تشخیص طبی
مدیریت در بخش بیوشیمی آزمایشگاه تشخیص طبی
بیوشیمی سرطان
بیوشیمی تغذیه
بیوشیمی داروها
نانوبیوشیمی
بیولوژی مولکولی
بیوشیمی ساختارها
هوش مصنوعی در آزمایشگاه

Telegram: <https://t.me/ICBMB>

Email: info@www.icbmb.ir

LinkedIn: <http://www.linkedin.com/in/icbmb2024>



<http://icbmb.ir/>

نهمین نمایشگاه بین‌المللی دارو و صنایع وابسته (ایران فارما)

تاریخ برگزاری: ۱۱ الی ۱۳ مهر ماه ۱۴۰۳
مکان برگزاری: مصلای امام خمینی (ره) تهران



<https://www.iphexpo.com>

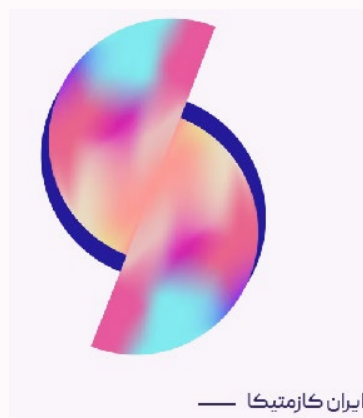


نمایشگاه ایران کازمتیکا (صنایع آرایشی و بهداشتی)

تاریخ برگزاری: ۲۰ الی ۲۲ آذر ماه ۱۴۰۳
مکان برگزاری: هتل المپیک تهران



<https://irancosmetica.ir>



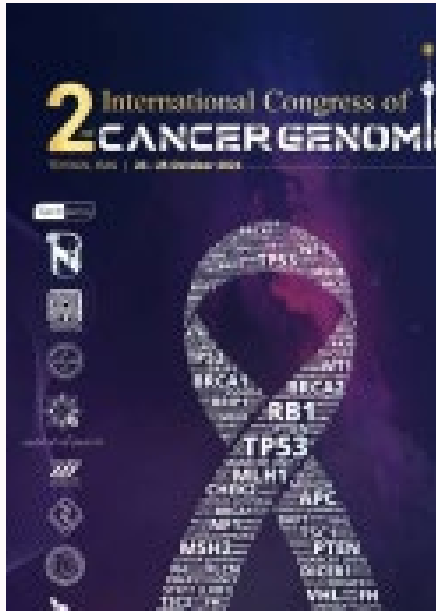
ایران کازمتیکا

Call: 02188203845
Email: info@rasayesh.com





دومین کنگره بین‌المللی ژنومیکس سرطان (CGC ۲۰۲۴)



تاریخ برگزاری: ۱ الی ۳ آبان‌ماه ۱۴۰۳
مکان برگزاری: تهران، سالن اجلاس سران
زمان شروع پذیرش مقالات: ۱ فروردین‌ماه ۱۴۰۳
پایان مهلت ارسال مقالات: ۲۰ شهریورماه ۱۴۰۳
محورهای اصلی:

- 👉 روش‌های جدید تشخیص سرطان
- 👉 روش‌های جدید درمان سرطان
- 👉 روش‌های جدید پیشگیری از سرطان

 <https://icgcs.com/>

هشتمین کنگره زیست پزشکی ICB ۲۰۲۴



تاریخ برگزاری: ۱۹ الی ۲۶ آبان‌ماه ۱۴۰۳- ساعت ۸ صبح
مکان برگزاری: آنلاین
زمان شروع پذیرش مقالات: ۸ بهمن‌ماه ۱۴۰۲
پایان مهلت ارسال مقالات: ۲۰ شهریورماه ۱۴۰۳
محورهای اصلی:

- 👉 ژنتیک پزشکی
- 👉 تغذیه و سلامت
- 👉 شناسی و بیماری‌های عفونی
- 👉 مهندسی بافت و سلول‌های بنیادی
- 👉 سرطان (پیشگیری، تشخیص و درمان)
- 👉 بیوشیمی بالینی
- 👉 پزشکی سالمندان

 <https://www.icbcongress.com/>





اولین کنگره پژوهش و فناوری دانشجویان داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

اسم برند کنگره: 1st SciPharma Congress

شعار کنگره: داروسازی، فرصت خلق نوآوری

تاریخ برگزاری: ۲۶ آذرماه ۱۴۰۳

مکان برگزاری: دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

مهلت ارسال خلاصه مقالات و محصول فناورانه: ۳۰ مهر ۱۴۰۳

(قالب ارسال خلاصه مقالات و محصول (طرح‌های) فناورانه در کانال تلگرام و در سایت درج خواهد شد.)

معرفی ارکان کنگره:

رئیس عالی کنگره: جناب آقای دکتر حسین وحیدی
- رئیس محترم دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و
هیات علمی بیوتکنولوژی دارویی

رئیس کنگره: سرکار خانم دکتر سیده مریم مرتضوی
- سرپرست محترم کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی دانشکده
داروسازی و هیات علمی فارماسیوتیکس

دبیر اجرایی کنگره: سرکار خانم دکتر مریم کاظمی
- دستیار تخصصی نانوتکنولوژی دارویی

دبیر علمی کنگره: سرکار خانم دکتر مرجان طالبی
- دبیر کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی دانشکده داروسازی و دستیار
تخصصی فارماکوگنوزی

مسئول روابط عمومی کنگره: جناب آقای کامیار داوری کیا
- عضو هسته مرکزی کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی دانشکده
داروسازی و دانشجوی داروسازی

محورهای کنگره:

- ✦ فارماسیوتیکس و نانوتکنولوژی دارویی
- ✦ سم‌شناسی و داروشناسی
- ✦ بیوتکنولوژی دارویی
- ✦ اقتصاد و مدیریت دارو
- ✦ شیمی دارویی و داروسازی هسته‌ای
- ✦ داروسازی بالینی
- ✦ فارماکوگنوزی

راه‌های ارتباطی:



<https://pharmacy.sbm.ac.ir>

Telegram: [@SBMUPSRC](https://t.me/SBMUPSRC)

Email: psrc.sbm.congress@gmail.com

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/sbm-psrc/>





توضیحات کنگره:

به منظور توانمندسازی دانشجویان دانشکده داروسازی شهید بهشتی برای ارائه خلاصه مقالات در این کنگره، تابستان امسال کارگاه‌های روش تحقیق با موضوعاتی مانند آشنایی با کلیات پژوهش، نحوه سرچ در موتورهای جستجوی مقالات و پایگاه‌های داده، نحوه رفرنس‌دهی، تهیه محتوای گرافیکی، ارائه نتایج یک تحقیق شامل نحوه گزارش‌دادن نتایج یک پژوهش در قالب پوستر، سخنرانی، مقاله و ... برگزار خواهد شد.

در این کنگره آثار به‌صورت خلاصه مقالات یا محصول فناورانه پذیرفته می‌شود. از بین آثار ارسالی، تعدادی از خلاصه مقالات که به‌صورت پوستر یا سخنرانی از نظر محتوای علمی و همچنین جلوه‌های بصری بالاترین میزان کیفیت را دارند؛ با انتخاب داوران به‌عنوان خلاصه مقالات برتر انتخاب می‌شوند. در بخش فناوری نیز گروه‌های فناور برتر براساس میزان نوآوری محصول ارائه شده، تعیین سطوح آمادگی و بلوغ فناوری (TRL)، برآورد هزینه‌ها و ... بررسی می‌شوند. موارد تقدیر از گروه‌های فناور شامل هموارکردن مسیر در جهت به ثمر رساندن محصول خود، امکان استقرار در پارک علم و فناوری دانشگاه، کمک گرفتن از شتاب‌دهنده‌های دانشگاه به‌منظور تولید سریعتر محصول خود و ... می‌باشد.

همچنین در این کنگره به منظور مشارکت فعال دانشجویان داروسازی (در در این کنگره به پیشنهاد هیات رئیسه دانشگاه و هیات رئیسه کنگره، از پژوهشگر یا فناور برگزیده در حیطه دانشجویی به‌طور مجزا در مقطع دکتری عمومی داروسازی و دکتری تخصصی با اعطای جایزه "دکتر عرفان" تقدیر به‌عمل می‌آید. به این صورت که یکی از عزیزان دانشجوی عمومی و یکی از عزیزان رزیدنت که براساس آیین‌نامه وزارت بهداشت بیشترین امتیاز را در بخش پژوهش و فناوری کسب کنند؛ کاندید دریافت جایزه "دکتر عرفان" خواهند بود که می‌توان گفت قسمت بسیار جذاب این کنگره این موضوع خواهد بود. (جناب آقای دکتر عرفان استاد دانشمند گروه فارماسیوتیکس و معاون پشتیبانی دانشکده، در تیرماه سال ۹۸ به رحمت ایزدی پیوستند). مقطع دکتری عمومی داروسازی و در مقطع دکتری تخصصی داروسازی) دو تیم علمی و اجرایی شکل گرفته است.

در تیم علمی بخشی متشکل از داوران (شامل دستیاران تخصصی و اعضای محترم هیات علمی دانشکده) است و بخشی دیگر دانشجویان عمومی و دکتری تخصصی را خواهیم داشت که به برگزاری کارگاه‌ها و رویدادهای مختلف در راستای کنگره، همکاری در گردآوری مقالات هر محور، تخصیص امتیازها و همچنین تهیه کتابچه خلاصه مقالات می‌پردازند.

در تیم اجرایی براساس پتانسیل‌های مختلف دانشجویان شامل Soft Skill و توانمندی‌هایی مانند طراحی گرافیکی، تدوین فیلم، عکس‌برداری، فیلم‌برداری به شکل حرفه‌ای و همچنین مشارکت در اجرای شایسته کنگره استفاده خواهیم کرد که تجربه‌ای برای دانشجویان باشد.

1-TRL : Technology readiness levels

دانشکده داروسازی با همکاری کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی برگزار می‌کند:

به مناسبت هفته پژوهش ۱۴۰۳
با برگزاری
کمیته تحقیقات و فناوری دانشجویی
و
معاونت پژوهشی دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

اولین کنگره پژوهش
و فناوری دانشجویان
داروسازی دانشگاه
علوم پزشکی شهید
بهشتی

1st 16th December 2024
۲۶ آذرماه ۱۴۰۳
Research & Technology
Congress
of
Pharmacy Students
of
Shahid Beheshti University
of
Medical Sciences

SciPharma

موضوعات کنگره: Topics:
فارماسیوتیکس و نانوتکنولوژی دارویی Pharmaceutics and Pharmaceutical Nanotechnology
سرخناسی و داروشناسی Toxicology and Pharmacology
بیوتکنولوژی دارویی Pharmaceutical Biotechnology
شیمی دارویی و داروسازی هسته‌ای Medicinal Chemistry and Radiopharmacy
داروسازی بالینی Clinical Pharmacy
اقتصاد و مدیریت دارویی Pharmacoconomics and Pharma Management
فارماکوگنوزی Pharmacognosy

اعطای جایزه «دکتر عرفان» به پژوهشگر فناور برتر

مهلت ارسال آثار:
۳۰ مهر ۱۴۰۳

psrc.sbmucongress@gmail.com
دبیرخانه: تهران، تقاطع خیابان ولیعصر و نیایش، پردیس نیایش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده داروسازی
تلفن: ۰۲۱-۸۸۲۰۰۱۱۸
<https://pharmacy.sbmuc.ac.ir>



#PSRC_SBMU

sbmu_psrc
scipharma
SBMU PSRC



فارماکوگنوزی: علم شناخت و کشف داروهای با منشأ طبیعی

دکتر مریم مهمان نواز
دکتری تخصصی فارماکوگنوزی

معرفی رشته فارماکوگنوزی

فارماکوگنوزی مطالعه داروهای خام بدست آمده از گیاهان دارویی، حیوانات، میکروبها و سایر منابع طبیعی است (۱). انجمن فارماکوگنوزی آمریکا فارماکوگنوزی را به عنوان "مطالعه خواص فیزیکی، شیمیایی، بیوشیمیایی و بیولوژیکی داروها، مواد دارویی، یا داروهای بالقوه یا مواد دارویی با منشأ طبیعی و همچنین کشف داروهای جدید از منابع طبیعی" تعریف می کند (۲). بنابراین فارماکوگنوزی، علم داروهای با منشأ طبیعی، یکی از رشته‌های اصلی در علوم دارویی است. سیدلر، گیاه‌شناس آلمانی، اولین کسی بود که از اصطلاح "فارماکوگنوزی" استفاده کرد. گیاهان همیشه به‌عنوان دارو توسط بشر برای درمان بیماری‌های تهدیدکننده سلامت مورد استفاده قرار گرفته‌اند و همچنان برای به‌دست‌آوردن داروهای جدید محبوب هستند؛ زیرا قدیمی‌ترین روش مبتنی بر دارودرمانی برای انسان هستند. استفاده از محصولات بهداشتی طبیعی گیاهی در سراسر جهان رو به افزایش است و تقریباً ۸۰ درصد از جمعیت کشورهای در حال توسعه به طب سنتی متکی هستند که عمدتاً نسخه‌های گیاهی را تهیه می‌کنند (۳). تا به امروز، بسیاری از داروهای مهم از جمله مورفین، آتروپین، گالانتامین و ... از منابع طبیعی سرچشمه گرفته‌اند که همچنان مولکول‌های مدل خوبی در کشف دارو هستند. طب سنتی نیز بخشی از فارماکوگنوزی است و بیشتر کشورهای جهان سوم هنوز به استفاده از داروهای گیاهی وابسته هستند. در نتیجه، فارماکوگنوزی همواره محبوبیت خود را در علوم دارویی حفظ کرده و نقش مهمی در کشف داروهای ایفا می‌کند (۳).





همه گیاهان به عنوان بخشی از فعالیت‌های متابولیکی طبیعی خود ترکیبات شیمیایی تولید می‌کنند. این فیتوکمیکال‌ها به متابولیت‌های اولیه (مانند قندها و چربی‌ها که در همه گیاهان یافت می‌شوند) و متابولیت‌های ثانویه یا اختصاصی (ترکیباتی که به مقدار کمتری در گیاهان یافت می‌شوند و عملکردهای ویژه‌ای دارند) تقسیم می‌شوند (۴). به عنوان مثال، برخی از متابولیت‌های اختصاصی، سمومی هستند که توسط گیاهان برای جلوگیری از شکار استفاده می‌شوند و برخی دیگر، فرمون‌هایی هستند که برای جذب حشرات برای گرده‌افشانی استفاده می‌شوند. این ترکیبات متابولیت‌های ثانویه و رنگدانه‌هایی هستند که می‌توانند در انسان اثرات درمانی داشته باشند و می‌توان آن‌ها را برای تولید دارو تصفیه کرد. به عنوان مثال، می‌توان اینولین از ریشه گل کوکب (شکل ۱)، کینین از درخت گنه گنه (شکل ۲)، تتراهیدروکانابینول و کانابیدیول از گل‌های شاهدانه (شکل ۳)، مورفین و کدئین از خشخاش (شکل ۴) و دیگوکسین را از گل انگشتانه (شکل ۵) نام برد (۴).

تولید این ترکیبات به صورت سنتزی اجازه می‌دهد تا تغییراتی مانند افزایش در فراهمی زیستی، تغییر فارماکوکینتیک و بهبود اثربخشی آن‌ها انجام شود. این تغییرات می‌تواند عصاره گیاهی خام غیرفعال را به یک داروی قوی تبدیل کند. بنابراین، ترکیبات طبیعی می‌توانند ترکیبات الگو عالی برای تولید داروهای جدید ارائه دهند (۵). از سوی دیگر، استخراج و بررسی اسانس‌های گیاهی نیز جزء موضوعات مورد توجه در علم فارماکولوژی می‌باشد. اسانس‌ها، مخلوط‌های بسیار پیچیده‌ای از مواد فرار هستند که از مواد گیاهی به دست می‌آیند و به جذب گرده‌افشان‌ها و دفع آفات کمک می‌کنند.

اسانس‌ها به دلیل خواص مختلف مانند اثرات ضدالتهابی، تعدیل‌کننده سیستم ایمنی، اثرات ضدباکتری و آرام‌بخش در طب سنتی کاربرد فراوانی داشته‌اند. این ترکیبات از بخش‌های مختلف گیاهان مثل گل، برگ، دانه، میوه، پوست و ... به دست می‌آیند (۶).





در کشورهای اروپایی و آمریکایی، معادل رشته فارماکوگنوزی موجود در ایران، معمولاً با عناوین زیر شناخته می‌شود:

Pharmacognosy: این عنوان مشابه با فارماکوگنوزی در ایران است و به مطالعه ترکیبات دارویی طبیعی و منابع آنها اشاره دارد. در اکثر کشورهای اروپایی و آمریکایی، این رشته در دانشکده‌های داروسازی ارائه می‌شود.

Pharmacology of Natural Products: این عنوان بر مطالعه خواص دارویی و اثرات فارماکولوژیکی ترکیبات طبیعی تأکید دارد.

Natural Products Chemistry: این عنوان بیشتر بر شناسایی و تجزیه و تحلیل شیمیایی ترکیبات طبیعی دارویی متمرکز است.

Medicinal Natural Products: این عنوان به مطالعه ترکیبات دارویی موجود در منابع طبیعی مثل گیاهان، جانوران و میکروارگانیسم‌ها می‌پردازد.

در مجموع، این رشته‌ها در کشورهای اروپایی و آمریکایی هم‌پوشانی زیادی با فارماکوگنوزی در ایران دارند و به مطالعه ترکیبات دارویی طبیعی می‌پردازند.

لازم به ذکر است که در کشورهای اروپایی و آمریکایی، فارماکوگنوزی و رشته‌های مرتبط با آن، معمولاً به عنوان بخشی از رشته‌های دیگر ارائه می‌شوند و به ندرت به صورت یک رشته مستقل وجود دارند.



شکل ۳- گل شاهدانه



شکل ۱- گل کوبک



شکل ۵- گل انگشتانه



شکل ۲- گنه گنه





جایگاه رشته فارماکوگنوزی در صنعت و ارتباط آن با علوم نوظهور

جایگاه رشته فارماکوگنوزی در صنعت داروسازی بسیار مهم و حیاتی است. برخی از نقش‌های کلیدی این رشته در صنعت عبارتند از:

- **کشف و توسعه داروهای جدید**

فارماکوگنوزی نقش بسیار مهمی در شناسایی و استخراج ترکیبات دارویی جدید از منابع طبیعی ایفا می‌کند. این ترکیبات می‌توانند به عنوان داروهای جدید یا پایه‌های شیمیایی برای توسعه داروها مورد استفاده قرار گیرند.

- **کنترل کیفیت داروهای گیاهی**

فارماکوگنوزی تخصص لازم را برای شناسایی و اندازه‌گیری ترکیبات موثر در داروهای گیاهی فراهم می‌کند. این امر به تضمین کیفیت و ایمنی داروهای گیاهی در بازار کمک می‌کند.

- **بهبود فرمولاسیون داروهای گیاهی**

فارماکوگنوزی دانش تخصصی در مورد خواص فیزیوشیمیایی ترکیبات گیاهی فراهم می‌کند. این دانش به بهبود فرمولاسیون و افزایش فراهمی زیستی داروهای گیاهی کمک می‌کند.

در ارتباط با علوم نوظهور، فارماکوگنوزی به طور فزاینده‌ای با رشته‌هایی مانند زیست‌شناسی سامانه‌ها، ژنومیکس و متابولومیکس در تعامل است. این تعامل به:

- **کشف مکانیسم‌های مولکولی اثر داروهای گیاهی**

- **توسعه روش‌های جدید شناسایی و استخراج ترکیبات دارویی**

- **شخصی‌سازی داروهای گیاهی مبتنی بر ژنوتیپ بیمار**

می‌پردازد.





فارماکوگنوزی امروز

فارماکوگنوزی هنوز یک علم مرتبط برای کشف داروها است و ژاپن و ایالات متحده در این زمینه بسیار فعال هستند. به محققان توصیه می‌شود در استفاده از محصولات طبیعی به عنوان دارو مراقب مسائل اخلاقی باشند.

به عنوان مثال، باید به حفاظت از گیاهان مختلف توجه کرد تا اطمینان حاصل شود که گیاهان و موجودات خاص در معرض خطر قرار نمیگیرند. علاوه بر این، باید استانداردهای بالایی برای کنترل کیفیت وجود داشته باشد؛ به طوری که مطمئن شویم گیاهانی که برای اهداف دارویی استفاده می‌شوند به درستی شناسایی می‌گردند و هر دارویی که از آنها به دست می‌آید، خلوص کافی برای ایمن بودن پیش از استفاده را داشته باشد. پیشنهاد می‌شود که دوره‌هایی برای شناسایی مناسب خطرات استفاده طولانی‌مدت از داروهای طبیعی و ارزیابی سمیت آنها در نظر گرفته شود. داروهای مشتق شده از منابع طبیعی نیز اغلب توسط افرادی خارج از سازمان های پزشکی یا دارویی تجویز می‌شوند، به این معنی که توصیه‌های ارائه شده ممکن است همیشه دقیق یا بی‌خطر نباشد.

انواع موضوعات تحقیقاتی فارماکوگنوزی

با توجه به موارد ذکر شده، موضوعات متعدد و متنوعی برای پروژه‌های تحقیقاتی وجود دارد که از این میان می‌توان به تحقیقات فیتوشیمیایی (استخراج و خالص‌سازی ترکیبات از انواع عصاره‌های گیاهی، شناسایی و تعیین ساختار ترکیبات مؤثره عصاره‌های گیاهی)، بررسی اثرات ضد میکروبی، سمیت سلولی و... عصاره‌ها و ترکیبات گیاهی، مطالعات حیوانی جهت بررسی اثرات عصاره‌ها و یا ترکیبات خالص بدست‌آمده از عصاره‌های گیاهی، استخراج اسانس‌های گیاهی و مطالعه ترکیبات فعال موجود در اسانس و ارزیابی اثرات آنتی‌اکسیدانی آنها، بررسی تغییر و تبدیل داروها و ترکیبات بدست‌آمده از گیاهان توسط میکروارگانیسم‌ها و... اشاره نمود.

چاپ مقالات در حیطه فارماکوگنوزی

در هنگام انتخاب ژورنال مناسب برای انتشار مقالات فارماکوگنوزی، موارد زیر نیز باید مد نظر قرار گیرند بررسی تنوع و پوشش موضوعی ژورنال: آیا ژورنال مورد نظر به طور خاص در زمینه فارماکوگنوزی یا علوم مرتبط با گیاهان دارویی مقاله منتشر می‌کند یا اینکه مجموعه وسیع‌تری از موضوعات را پوشش می‌دهد؟ این موضوع بسته به محتوای مقاله شما متفاوت خواهد بود.

برای این کار باید قسمت **Aims and scope** ژورنال را مشاهده کنید. موضوعاتی که مورد نظر ژورنال هستند در این قسمت لیست شده‌اند و با بررسی آن‌ها و مقایسه با کار پژوهشی انجام شده می‌توانید ژورنال مناسب را انتخاب کنید. همچنین در قسمت **Subject areas**، موضوعات مدنظر ژورنال بصورت کلی معرفی شده‌اند.

بررسی سابقه و شهرت ژورنال: آیا ژورنال مورد نظر قدمت و اعتبار کافی را در جامعه علمی دارد و به عنوان یک مرجع شناخته‌شده است؟ این موضوع بر پذیرش و میزان استناد به مقاله شما تأثیرگذار است.

معمولاً در صفحه اطلاعات ژورنال یا در صفحه «درباره ما»، سال آغاز انتشار ژورنال درج شده است. این می‌تواند شاخصی از قدمت آن باشد. همچنین بررسی تعداد و تنوع مقالات چاپ شده در سال‌های گذشته می‌تواند نشانه سابقه و اعتبار آن باشد. معیارهایی مانند ضریب تأثیر که توسط پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر محاسبه می‌شوند، نشان‌دهنده اعتبار علمی ژورنال هستند. نمایه‌شدن ژورنال در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر مانند **Web of Science**، **PubMed** و **Scopus** شاخصی از شناخته‌شدگی و اعتبار آن است. از سوی دیگر پرسش از سایر محققان و اساتید خبره در زمینه کاری موردنظر (به عنوان مثال فارماکوگنوزی) می‌تواند اطلاعات مفیدی در مورد قدمت و اعتبار ژورنال ارائه دهد.





بررسی سرعت داوری و انتشار مقالات: آیا ژورنال مورد نظر روند داوری و انتشار مقالات را به صورت سریع و به موقع انجام میدهد؟ این موضوع می‌تواند اولویت شما را در انتخاب ژورنال تعیین کند.

برای پی‌بردن به این موضوع، باید به قسمت Publishing timeline مراجعه کرد. زمان تصمیم‌گیری اولیه^۱، زمان بررسی توسط داوران^۲، زمان مورد نیاز برای ارزیابی و پذیرش مقاله توسط ژورنال^۳ و زمان مورد نیاز برای انتشار مقاله پذیرفته‌شده معیارهای مهمی برای نویسندگان هستند که در هنگام انتخاب ژورنال باید به آنها توجه شود.

بررسی روند پذیرش و میزان رد مقالات: آیا ژورنال مورد نظر نرخ پذیرش بالایی دارد یا اینکه میزان رد مقالات در آن بالا است؟ این موضوع بر انگیزه شما برای ارسال مقاله تأثیر خواهد داشت.

این مورد به نسبت تعداد مقالات پذیرفته شده به کل مقالات ارسال شده به آن مجله اشاره دارد و نشان می‌دهد که چه درصدی از مقالات ارسالی به یک مجله علمی در نهایت پذیرفته می‌شوند.

بررسی دسترسی‌ها و شاخص‌های علم‌سنجی: آیا مقالات ژورنال مورد نظر در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر نمایه می‌شوند و شاخص‌های علم‌سنجی آن مطلوب است؟ این موضوع برای جایگاه و اعتبار مقاله شما در جامعه علمی تأثیر گذار است.

توجه به ضریب تأثیر مجله در کنار این موضوع که مقالات مجله در کدامیک از پایگاه‌های اطلاعاتی (مانند Scopus، PubMed، Web of Science) نمایه می‌شوند، بسیار مهم است. نمایه شدن مقالات یک مجله در این پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر باعث می‌شود که مقالات آن مجله بیشتر دیده شده و به آنها استناد بیشتری شود. در جدول صفحه بعد، تعدادی از ژورنال‌هایی که مقالات فارماکوگنوزی را چاپ می‌کنند، لیست شده‌اند.





زمان	ناشر	ضریب تأثیر	ژورنال
روز ۴۲/۵	Royal Society of	10.2	Natural Product Reports
روز ۲۴	Springer	7.3	Phytochemistry Reviews
روز ۴۷	Taylor & Francis	3.8	Pharmaceutical Biology
روز ۲۲	Taylor & Francis	2.2	Natural Product Research
روز ۷	Wiley	7.2	Phytotherapy Research
روز ۳۸		5.1	Journal of Natural Products
روز ۱۷	Elsevier	5.4	Journal of Ethnopharmacology
روز ۳	Elsevier	3.8	Phytochemistry
-	Elsevier	7.9	Phytomedicine
-	Elsevier	3.4	Fitoterapia
روز ۱	Wiley	3.3	Phytochemical Analysis



جمع‌بندی

در مورد فارماکوگنوزی و چاپ مقالات، چند نکته مهم را باید در نظر داشت: فارماکوگنوزی یک رشته علمی بسیار مهم و کاربردی است که به مطالعه ترکیبات گیاهان دارویی می‌پردازد. این رشته در سالهای اخیر در کشورهای مختلف جهان، از جمله ایران، توسعه چشمگیری داشته است. چاپ مقالات علمی در مجلات معتبر، یکی از مهمترین اولویت‌ها برای متخصصان فارماکوگنوزی است. این امر باعث انتشار یافته‌های پژوهشی و ارتقای جایگاه علمی و حرفه‌ای متخصصان می‌شود. برای چاپ مقالات در مجلات معتبر، توجه به مواردی مانند انتخاب مجله مناسب، انتخاب رعایت دستورالعمل‌های نگارش، استفاده از روش‌شناسی علمی مطلوب و داشتن نتایج قابل توجه بسیار مهم است. همچنین همکاری و تعامل نزدیک میان محققان فارماکوگنوزی در سطح ملی و بین‌المللی می‌تواند به تولید محتوای علمی با کیفیت بالا و انتشار آن در مجلات معتبر کمک کند. در مجموع، توسعه فارماکوگنوزی و چاپ مقالات علمی در این حوزه، نقش مهمی در پیشرفت علم و دستیابی به دستاوردهای ارزشمند دارویی و درمانی خواهد داشت.



بخش فرهنگى-اجتماعى





نقد و معرفی کتاب «زندگی بر پشت لاکپشت‌ها» و مقایسه با فیلم آن

فاطمه هاشمی؛ ورودی ۹۷

معرفی کلی

نقد کتاب

کتاب «زندگی بر پشت لاکپشت‌ها» به دقت و با حساسیت بالا به بررسی مسائل روان‌شناختی پرداخته‌است. جان گرین با توانایی خاص خود در خلق شخصیت‌های باورپذیر و جزئیات دقیق، دنیای درونی آزا و تجربیات روزمره او را به تصویر می‌کشد. این کتاب توانسته است چالش‌ها و مشکلات زندگی با اختلال OCD را به خواننده منتقل کند، به گونه‌ای که او بتواند با آزا همدلی و همدردی کند.

جان گرین با استفاده از جملات کوتاه و توصیفات دقیق، احساسات و افکار پیچیده شخصیت‌ها را به خوبی منتقل می‌کند. یکی از نقاط قوت بزرگ کتاب، توانایی نویسنده در ترکیب موضوعات روزمره و فلسفی است. عنوان کتاب که به نظریه فلسفی «جهان بر پشت لاکپشت‌ها» اشاره دارد، به نوعی نمادی از تلاش آزا برای پیدا کردن ثبات و معنا در دنیای پر از عدم قطعیت و وسواس‌هایش است. این استعاره، نشان‌دهنده بی‌پایان بودن تلاش انسان برای فهم جهان و جایگاه خود در آن است.

روابط انسانی و دوستی‌های شکل‌گرفته در داستان نیز به زیبایی پرداخته شده‌اند. رابطه آزا و دیزی، دوستی آن‌ها و تأثیرات مثبت و منفی این رابطه بر زندگی آزا، به شکلی واقعی و ملموس به تصویر کشیده شده است. همچنین، رابطه آزا و دیویس، که در ابتدا با تردید و نگرانی آغاز می‌شود و به مرور عمیق‌تر می‌گردد، از دیگر نقاط قوت داستان است.

«زندگی بر پشت لاکپشت‌ها» یکی از آثار شناخته‌شده جان گرین است که با نثری ساده و روان به موضوعات پیچیده‌ای مانند سلامت روان، دوستی، عشق و جستجوی هویت پرداخته است. داستان حول محور آزا هولمز، یک دختر نوجوان مبتلا به اختلال وسواس اجباری (OCD)، می‌چرخد. آزا به همراه بهترین دوستش دیزی، برای به دست آوردن جایزه به جستجوی میلیاردی فراری گم‌شده، راسل پیکت، می‌پردازند.

این داستان تامل‌برانگیز و عمیقاً شخصی، کاوشی قدرتمند در مورد سلامت روان، دوستی، عشق و جستجوی بی‌پایان برای معنا و ارتباط در پیچیدگی‌های زندگی است.

نوشته جان گرین، تابلویی از احساسات و تجربیات است که تصویری واضح از مبارزات و پیروزی‌های زندگی آزا را ترسیم می‌کند. از دریچه داستان آزا، این رمان به پیچیدگی‌های بیماری روانی می‌پردازد و تصویری خام و صادقانه از نبردهای روزانه‌ای را ارائه می‌دهد که بسیاری از افراد با آن روبرو هستند.

عنوان رمان، اشاره‌ای به یک افسانه باستانی درباره حمایت از جهان توسط یک پشته بی‌نهایت از لاک‌پشت‌ها دارد. این عنوان یک استعاره و منعکس‌کننده سفر آزا است که او در لایه‌های بی‌نهایت ذهن خود حرکت می‌کند و به دنبال ثبات و درک احساسات خود است.





مقایسه کتاب با فیلم

اقتباس سینمایی از «زندگی بر پشت لاکپشت‌ها» که در سال ۲۰۲۲ به کارگردانی جسیکا یو و با بازیگری شایلین وودلی در نقش آزا هولمز و نیک رابینسون در نقش دیویس پیکت منتشر شد، تلاش کرده است تا روح کلی کتاب را حفظ کند و مضامین اصلی آن، به ویژه جنبه‌های روان‌شناختی و فلسفی، را به تصویر بکشد.

هرچند فیلم به خوبی توانسته است بعضی از عناصر کلیدی کتاب را به تصویر بکشد، اما برخی از جزئیات و ظرافت‌های داستانی در فیلم نادیده گرفته شده یا تغییر یافته‌اند. یکی از چالش‌های اصلی در اقتباس از چنین کتابی، به تصویر کشیدن افکار و احساسات درونی آزا است. در حالی که کتاب به شکل عمیق‌تری به این مسائل پرداخته است، فیلم به دلیل محدودیت‌های زمانی و ساختاری، نتوانسته است تمامی این جوانب را به خوبی نمایش دهد.

استفاده از جلوه‌های بصری و موسیقی در فیلم، به خلق فضایی که به تجربه خواندن کتاب نزدیک باشد، کمک کرده است. از سوی دیگر، رابطه بین آزا و دیزی در فیلم به همان اندازه که در کتاب بررسی شده، عمیق نیست و برخی از لحظات مهم داستانی حذف یا تغییر یافته‌اند. همچنین، جنبه‌های فلسفی داستان که در کتاب به طور دقیق و با جزئیات مطرح شده‌اند، در فیلم کمتر به چشم می‌آیند.

به طور کلی، فیلم «زندگی بر پشت لاکپشت‌ها» توانسته است پیام اصلی و حسی داستان را به مخاطب منتقل کند و برای کسانی که کتاب را نخوانده‌اند نیز جذاب و قابل درک باشد. هرچند نتوانسته است تمام عمق و جزئیات کتاب را به تصویر بکشد، اما به عنوان یک اقتباس سینمایی موفق عمل کرده است. برای کسانی که به موضوعات روان‌شناختی و فلسفی علاقه دارند، پیشنهاد می‌شود که هم کتاب و هم فیلم را تجربه کنند تا دیدی کامل‌تر و جامع‌تر از داستان آزا هولمز و دنیای پیچیده او داشته باشند.

از متن این کتاب می‌خوانیم:

بدترین قسمت تنها بودن اینه که به تمام اون وقت‌هایی فکر می‌کنی که آرزو می‌کردی کاش همه دست از سرت بردارن. بعد که این کار رو کردن و به حال خودت رها شدی، می‌فهمی چندان از هم‌نشینی خودت راضی نیستی. دنیا گرد است، هرچه با کشتی دور‌تر شوی، به خانه نزدیک‌تر می‌شوی!





مصاحبه با دکتر اسماعیلی، استادیار و داروساز بالینی بخش نورولوژی بیمارستان امام حسین (ع)، با موضوع فرهنگ حضور داروساز در داروخانه

سارا قهرشی؛ ورودی ۴۰۱

چگونه فرهنگ حضور داروساز در داروخانه در سال‌های اخیر تغییر کرده است؟

واضح است که در سال‌های اخیر، تغییراتی در فضای کلی جامعه رخ داده و دیدگاه‌های سنتی در کسب و کارها، جای خود را به شیوه‌های مدرن، هوشمند و نوین داده اند و صد البته، مهم‌ترین عامل این تغییرات، فراگیری استفاده افراد از فضای مجازی به ویژه شبکه‌های اجتماعی است. در حرفه داروسازی و در محیط داروخانه نیز این تغییرات، چشمگیر بوده؛ چنان‌چه در گذشته، داروسازان اغلب خدمات خود را در مراجعه حضوری به مخاطبان ارائه می‌کردند ولی امروزه با گسترش صفحات مجازی، وبسایت‌ها و شبکه‌های اجتماعی کاربرمحور، ارتباطات و نحوه تعاملات این حرفه نیز مانند سایر حرف‌های دیگر دگرگونی‌های فراوانی شده است. این شرایط به گونه‌ای رقم خورده است که نگاه حرف‌های به داروسازان دچار تغییرات شگرفی شده و به دلیل حضور افراد غیرمتخصص و بی‌تجربه در فضای مجازی که به معرفی و ارائه اطلاعات، کاربرد، مشخصات و خواص داروها مشغولند، متخصصان و افراد باتجربه در این حرفه، مانند سایر مشاغل، کمتر مورد مراجعه بیماران قرار می‌گیرند و جذب مخاطب دیگر وابسته به تجربه و قدمت داروخانه و داروساز نیست.

به نظر شما حضور داروساز در داروخانه‌ها چه تاثیری بر کیفیت خدمات ارائه شده دارد؟

در حال حاضر که در جامعه با کمبود نیروی متخصص و حرفه‌ای در کادر درمان مواجه هستیم و فرایندهای درمان بیماران عمدتاً طولانی، دشوار و با تاخیر زیاد انجام می‌شود، حضور داروساز در داروخانه، می‌تواند موجب تشخیص درست بیماری شده و به بیماران کمک کند. حضور حرف‌های داروسازان در محیط داروخانه در مواجهه با مراجعان و انجام انواع اقدامات شامل ویزیت و معاینه فیزیکی و... در فرایند درمان بسیار تاثیرگذار بوده و اگر این اتفاق به درستی شکل بگیرد، تاثیری شگرف بر عملکرد و افزایش بازدهی داروخانه‌ها خواهد داشت.

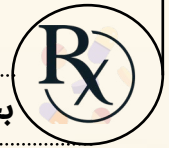
وجود چه مهارت‌هایی برای ارتباط مؤثر داروسازان با بیماران ضروری است؟

مهارت‌هایی نظیر «مهارت‌های ارتباطی»، «انضباط کاری»، «توجه به تاریخچه بیماری» و «تشخیص درست» از جمله مهم‌ترین مهارت‌هایی هستند که داروسازان باید در خود پرورش دهند. البته ابعاد دیگری مانند «بلوغ عاطفی» و «خیرخواهی» نیز از جمله مواردی هستند که یک داروساز حرفه‌ای باید به آنها توجه کند.

مهم‌ترین چالش داروسازان در تعامل با بیماران و دیگر کارکنان داروخانه چیست؟

نخستین نکته مهم در شغل داروسازی، وجود صبر و حوصله است که آن هم به شکل کاملاً مستقیمی به بلوغ عاطفی افراد شاغل در این رشته ارتباط دارد. وجود بلوغ عاطفی، مانع بروز احساسات مضر شده و در موقعیت‌های مختلف، ترس و خشم را کنترل می‌کند.





چگونه می‌توان اطمینان حاصل کرد که داروسازان همیشه به‌روزترین اطلاعات دارویی را در اختیار دارند؟

در این رابطه، دسترسی دائم و پیوسته به منابع و به‌کارگیری اطلاعات و داده‌های جدید در حوزه پزشکی و داروسازی بسیار اهمیت دارد. دسترسی داروسازان به منابع به روز باید تسهیل و تسریع شده و علاوه بر آن، ارتقای مهارت رسیدن به پاسخ درست در داروسازان باید مورد توجه قرار گیرد. مفهوم داروساز هفت‌ستاره که توسط سازمان جهانی بهداشت معرفی شده است، به یک داروساز مجرب و کارآزموده اشاره دارد که از شاخص‌های آن خودآموز و خودپژوه بودن است. داروساز باید بدانند در چه حوزه‌هایی نیاز به کسب اطلاعات جدید دارد و شرح‌حال‌گیری از بیماران، یکی از موثرترین روش‌هایی است که برای رسیدن به پاسخ این سوال‌ها باید مورد توجه قرار گیرد و بدین ترتیب، مفهوم خودآموز بودن در داروساز تقویت می‌شود.

به نظر شما نقش داروساز در مشاوره دارویی چقدر مهم است؟

بسیاری از مراجعان داروخانه‌ها، سوالهایی دارند که عمدتاً منجر به هدایت مسئله به حوزه پزشکی می‌شود که داروساز در اینجا تصمیم می‌گیرد بیمار را به پزشک ارجاع دهد یا در داروخانه مشکل بیمار را حل کند. لذا سوالاتی که تحت عنوان مشاوره ی دارویی از داروسازان به شکل روزانه پرسیده می‌شود، می‌تواند شکل پزشکی به خود بگیرد. داروساز باید اطلاعات کامل و کافی در حوزه مراقبت اولیه داشته باشد که بتواند در مواجهه با تعداد زیاد مراجعان روزانه (طبق آمار ۳ سال گذشته در حدود ۲۵۰ بیمار در روز) افراد درستی را تریاژ کند و افراد با شرایط خاص را به حوزه درمان ارجاع دهد

داروسازان چگونه می‌توانند به بهبود نتایج درمانی بیماران کمک کنند؟

به شکل کلی، نقش اصلی داروساز مدیریت دارو درمانی است، اما هر مهارت عمومی می‌تواند روزی به کار داروساز بیاید. همچنین مشکلات وابسته به داروها را می‌توان به دو دسته عوارض جانبی (شامل زیرگروه تداخلها) و خطاهای دارویی که این دسته در واقع اشتباهات کادر درمان محسوب می‌شود، تقسیم کرد و یک داروساز می‌تواند علاوه بر مدیریت اختلالات شایع در سطح مراقبت اولیه در راستای مشکلات مرتبط با داروها اقدام کند. تمام این خدمات در زیرمجموعه‌های به نام Medication therapy management قرار می‌گیرد که داروساز در این مسیر، ابتدا با دسترسی به شرح‌حال بیمار به شرایط او مسلط شده و سپس داروها را بر همین اساس تنظیم می‌کند. در همین ارتباط و به طور مثال، مدیریت دارویی بیماران در بخش Neurosurgery بیمارستان امام حسین توسط داروسازان انجام می‌شود. این امر که در واقع شرایط ایده آل داروسازان است، در طی زمان موجب کاهش خطا و افزایش نظم و رضایت بیماران شده است.

چگونه می‌توان فرهنگ همکاری میان داروسازان و دیگر کارکنان حوزه بهداشت و درمان را تقویت کرد؟

مهارت‌های برقراری ارتباط بین حرفه‌های مختلف کادر درمان در فهرست سرفصل‌های رفتار حرفه‌ای حوزه سلامت قرار دارد و در هر زمینه‌ای، توانایی برقراری ارتباط مناسب وجود داشته باشد، می‌تواند به پیشرفت حرفه‌ای کمک کند.

چگونه می‌توان انگیزه داروسازان را برای حضور فعال‌تر در داروخانه‌ها افزایش داد؟

یکی از موانع و چالش‌های اصلی و اساسی در این مسیر، فقدان بینش و توجه درست به نقش حساس و حرفه‌های داروساز در داروخانه است که خود نتیجه ساختار کاری نادرست داروخانه‌هاست. در حال حاضر، داروسازان صرفاً در داروخانه حضور دارند و وظیفه اصلی خود را انجام نمی‌دهند و این امر در درازمدت، منجر به اضمحلال انگیزه و رغبت داروساز برای انجام کار می‌شود.

آیا شما موافقید که داروسازان باید در تصمیم‌گیری‌های درمانی بیماران نقش بیشتری ایفا کنند؟ چرا؟

ایجاد زمینه‌های لازم برای ارتقای وضعیت و میزان مشارکت داروسازان در تصمیم‌گیری‌های درمانی، کاملاً به نحوه تفکر آنها و جایگاهی که برای خود ایجاد کنند، دارد و مفهوم جایگاه چیزی نیست که بتوان برای شغلی ساخت و تثبیت کرد مگر اینکه افراد در آن حوزه، خود دست‌به‌کار شوند. در عین حال، سازمان غذا و دارو نیز می‌تواند با به‌کارگیری سیاست‌های تشویقی، زمینه‌های حضور و مشارکت جدی‌تر داروسازان را در فرایندهای درمان تقویت کند.

اطمینان به پایبندی داروسازان به اصول اخلاقی در فرایند تهیه و توزیع دارو چگونه حاصل می‌شود؟

قوانین و چارچوب‌های مدونی برای نظارت بر نحوه رفتار حرفه‌ای افراد در حوزه درمان وجود دارد، اما در تمام دنیا رعایت مسائل اخلاقی و عرفی چیزی نیست که بتوان با قانون آن را کنترل کرد و صرفاً می‌توان با سیستم خودکنترلی، به رعایت اخلاق حرفه‌ای کمک کرد.

حضور داروسازان چه تاثیری در بهبود سلامت عمومی جامعه دارد؟

داروخانه می‌تواند محل بسیار موثر و مناسبی برای ارتقای شرایط و وضعیت بیماران در سطوح مراقبت اولیه باشد و همانطور که قبلاً عرض کردم محلی برای تریاژ و ارجاع بیماران باشد.





چه تفاوت‌هایی بین فرهنگ حضور داروساز در داروخانه‌های شهری و روستایی وجود دارد؟

- تفاوت‌های چندانی وجود ندارد، اما کار در داروخانه‌های روستایی سخت‌تر است، زیرا در شهرها دسترسی مردم به سایر اعضای کادر درمان ساده‌تر است و ممکن است سوالات کمتری از داروساز داشته باشند. عمده مراجعان داروخانه‌های شهری نسخه همراه خود دارند و همین بخشی از چالش‌های داروساز در پاسخ‌دهی به سوالات بیماران را کاهش می‌دهد. در نتیجه در داروخانه‌های روستایی، داروساز باید حرفه‌ای‌تر و مسلط‌تر باشد.

چه نوآوری‌هایی در حوزه داروسازی می‌تواند به بهبود عملکرد داروسازان در داروخانه‌ها کمک کند؟

- از الزامات اصلی موضوع مستندسازی است، زیرا به داروساز برای درمان‌های متوالی یک بیمار کمک می‌کند.

چگونه می‌توان فرهنگ حضور داروسازان را در داروخانه‌های آنلاین و مجازی نیز گسترش داد؟

- در موضوع سرویس آنلاین (تله فارماسی)، یکی از نیازهای اصلی Unit dose packaging است که یعنی دارو در مقادیر مناسب و همراه با توضیحات کافی برای بیمار تجویز و ارسال شود. این فرآیند پس از ارسال دارو نیز ادامه دارد و بیمار باید بتواند با داروساز در ارتباط باشد و پاسخ سوالات خود را دریافت کند. البته این روش در مورد برخی اقلام دارویی کاربرد دارد و در مورد برخی دیگر از داروها مانند داروهای استنشاقی و ... نیاز به آموزش حضوری به بیمار وجود دارد.





گذری بر تاریخ داروسازی، یافتن مسیری به سمت کشف داروهای جدید!

دکتر مرجان طالبی؛ دستیار تخصصی فارماکوگنوزی

دکتر محمدحسین علیمردانی؛ دستیار تخصصی بیوتکنولوژی دارویی

مقدمه

در عصر حاضر، داروسازی سنتی به عنوان بخشی از میراث فرهنگی مورد توجه قرار گرفته و تلاش‌هایی برای احیاء، تحقیق و توسعه‌ی این دانش سنتی انجام شده است. همچنین، برخی از داروهای سنتی، از جمله داروهای با منشا گیاهی، در قالب فیتوفارماسیوتیکال‌ها عرضه می‌شوند و در داخل و خارج کشور مورد استفاده قرار می‌گیرند.

آرتمیزینین یک سزکوئی‌ترین لاکتون منحصر به فرد در درمان مالاریا است که به موجب توسعه دانش فیتوشیمی ایجاد شده است، یک هدیه واقعی از طب سنتی چینی است. مسیر کشف آرتمیزینین در مقایسه با بسیاری از ترکیبات فیتوشیمیایی دیگر از منظر توسعه دارو کوتاه بوده است. اما این تنها موردی نیست که در آن حکمت طب سنتی کشورها به ثمر نشسته است و به موجب آن، خانم یویو تو داروشناس و شیمی‌دان اهل چین موفق به دریافت جایزه نوبل فیزیولوژی و پزشکی در سال ۲۰۱۵ میلادی شدند.

هوپرزین A، یک عامل موثر برای درمان اختلال عملکرد حافظه، یک مهارکننده جدید استیل کولین استراز است که از گیاه دارویی *Huperzia Serrata* مشتق شده است و در واقع، مشتقی از هوپرزین A در حال حاضر تحت بررسی‌های بالینی در اروپا و ایالات متحده برای درمان بیماری آلزایمر است.

باتوجه به اهمیت ترکیبات طبیعی در کشف و توسعه داروهای جدید و همچنین پیشینه استفاده دارویی از آن‌ها در طب گذشتگان به معرفی آثار ارزشمند داروسازی سنتی ایران در این مقاله می‌پردازیم.

اهمیت طب و داروسازی سنتی در تحقیقات نوین دارویی

از دیگر دانشمندان این عرصه می‌توان نام زکریای رازی را بیان کرد که در جلد‌های بیست و بیست و یک کتاب الحاوی خود، درباره داروهای مفرده که به ترتیب حروف الفبا نوشته شده است، مطالبی را عنوان کرده است؛ به این صورت که پس از بیان توضیحاتی درباره هر دارو، در ادامه خواص آن دارو، چگونگی ساخت آن دارو، ترکیبات آن و میزان مصرف آن را بیان می‌کند (۴). او هر داروی جدیدی را که تجویز می‌کرد، قبلاً خودش آزمایش کرده بود؛ مواد شیمیایی را روی حیوانات آزمایش می‌کرد و تأثیرات آنها را روی اعضا مورد مطالعه قرار می‌داد (۵). پیشرفت‌ها در عرصه طب و داروسازی سنتی ایران تا بدانجا پیش رفت که در دوره صفویه به علت حضور گسترده دانشمندان و فرهیختگان ایرانی در هند و تعاملات گسترده فرهنگی بین دو کشور، فصل جدیدی در عرصه تعاملات علمی و فرهنگی، به ویژه در صنعت داروسازی به وجود آمد. به طور کلی نوشتن کتب داروسازی به سبک قدما تا عصر قاجار ادامه یافت. امروزه نیز با توجه به تمایلات در حال گسترش مردم به استفاده از داروهای گیاهی و بهره‌گیری از داروهای سنتی، این شاخه جان دوباره‌ای به خود گرفته است؛ به گونه‌ای که در ایران رشته‌ای تحت عنوان داروسازی سنتی به منظور احیاء داروسازی سنتی ایران و بهره‌گیری از تجربیات گذشتگان جهت پیشبرد علم داروسازی نوین و کشف داروهای جدید از منابع سنتی جهت معرفی به بازار دارویی، تأسیس و راه‌اندازی شده است (۶).

از ابتدای قرن بیست و یکم، از یک سو با اتمام حق انحصاری بسیاری از داروها و از سوی دیگر با توجه به مشکلات در ساخت و کشف داروهای جدید، شرکت‌های دارویی و محققان در پی استفاده از منابع طب سنتی جهت انجام مطالعات و کشف داروهای جدید بر آمدند. با مرور تاریخ طب سنتی مشخص می‌گردد که درمان‌های سنتی، بیش از آن که اجزا شیمیایی جدید فراهم آورد، دارای زمینه‌های مناسب برای کشف داروهای جدید می‌باشند. جیمز بلک، داروشناس اهل اسکاتلند و برنده‌ی جایزه نوبل فیزیولوژی و پزشکی در سال ۱۹۸۸ اشاره می‌نماید که یکی از بهترین راه‌های کشف داروهای جدید، شروع مسیر با یک داروی قدیمی است. بنابراین بهره‌گیری از دانش داروسازی اقوام گذشته می‌تواند، راه‌گشای کشف داروهای جدید برای بیماری‌های نوظهور عصر جدید باشد (۱).

معرفی داروسازی سنتی ایران

طب سنتی ایران، سابقه چندین هزارساله دارد و در شاخه‌های متعدد آن به ویژه داروسازی، آثار متعددی نگاشته شده است (۲). که این آثار در پیشرفت علم داروسازی می‌توانند نقش مؤثری داشته باشند. از سده سوم هجری پزشکان و داروشناسانی ظهور کردند که آثارشان تا مدت‌ها مرجع و مستند پزشکان بعدی قرار گرفت. کتاب فردوس الحکمه ابن ربن الطبری، نخستین کتاب جامع پزشکی و حاوی مطالبی درباره داروشناسی است (۳).





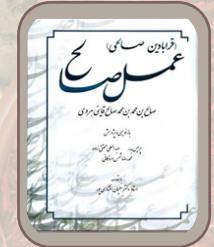
به طور کلی منابع مورد مطالعه داروسازی سنتی را می‌توان در دو بخش کلی جای داد:
 الف: منابع مکتوب شامل کتب و رسالات حکما در هزاران مجلد؛ مانند قرآبادین‌های داروسازی (همانند قرآبادین کبیر، قرآبادین اعظم و ...) و کتب مفردات (همانند مخزن الادویه، الحاوی و ...)
 ب: طب و داروسازی سنتی شفاهی شامل دانشها و تجارب که نسل به نسل منتقل گشته است.
 در این بین کتب قرآبادینی، از کتاب‌های بسیار با اهمیت در زمینه داروسازی می‌باشند. در این کتاب‌ها روش‌های ترکیب و فرمولاسیون داروهای چند جزئی بیان شده است. مانند: کتاب‌های قرآبادین کبیر، قرآبادین اعظم، قرآبادین صالحی و قرآبادین شفایی. در ادامه توضیحاتی درباره تعدادی از کتاب‌های قرآبادینی آورده شده است (۷).

قرآبادین اعظم؛ کتابی در قرآبادین است که توسط پزشک فارسی حکیم محمد اعظم خان ملقب به ناظم جهان نوشته شد که در نیمه اول قرن ۱۲ قمری به دنیا آمد. این کتاب در هند در سال ۱۳۰۲ به زبان فارسی و دربارهی فرآورده‌های مرکبه نوشته شد که شامل ۲۶ باب و یک فهرست شامل شرح بیماری‌های اندام‌های مختلف بدن انسان و داروهای مربوطه می‌باشد (۸).

قرآبادین صالحی؛ توسط صالح بن محمد بن محمد صالح قاینی هروری در سال ۱۱۷۹ هجری قمری نوشته شد که یکی از آثار مکتوب طب سنتی ایرانی است. این قرآبادین مانند فارماکوپه‌های نوین تدوین شده است که شامل مقدمه و فرآورده‌های دارویی به ترتیب حروف الفبا می‌باشد. در مقدمه وزن‌ها و مقادیر و روش‌های تدبیر مانند غسل و حرق و تکلیس ذکر شده‌اند. در قسمت فرآورده‌های دارویی، درباره هر فرآورده شیوه تلفظ نام، معادل آن به زبان‌های دیگر، روش ساخت و موارد استفاده توضیح داده شده است (۹).
 کتاب قانون ابن سینا؛ شامل پنج بخش یا کتاب است که بخش پنجم آن به داروهای ترکیبی اختصاص دارد؛ همچنین در هریک از مجلدات در خلال توضیح بیماری‌ها، ممکن است نسخه‌های دارویی نیز دیده شود. اصل این کتاب به زبان عربی نوشته شده است و عبدالرحمن شرفکندی در دهه‌های ۴۰ و ۶۰ هجری شمسی آن را به فارسی ترجمه کرده است. قانون فی الطب در سه مرحله نوشته شده است: نخست در گرگانج در حدود سال ۴۰۳ هجری قمری، بخش دوم در ری در حدود ۵۱۷ هجری قمری و بخش سوم در همدان و اصفهان بین سالهای ۴۰۵ و ۴۱۴ هجری قمری نوشته شده است (۱۰).

نتیجه‌گیری

طب و داروسازی سنتی، به عنوان منبعی غنی برای اکتشافات و توسعه‌های دارویی، اهمیت ویژه‌ای در تحقیقات نوین دارویی دارد. با توجه به چالش‌های موجود و اتخاذ راه‌های مناسب برای حل آن‌ها، می‌توان از این میراث گران‌بها به طور نویدبخش در کنار روش‌های نوین مانند Reverse pharmacognosy، Multi-omics و رویکردهای مبتنی بر هوش مصنوعی استفاده نمود.





فاطمه رضی؛ ورودی ۹۷

روز داروساز

روز داروساز به مناسبت زادروز حکیم زکریای رازی در روز پنجم شهریورماه نام‌گذاری شده‌است. زکریای رازی کاشف الکل و کسی که میان پزشکی و داروسازی برای اولین بار تفاوت قائل شد. از اولین روزهای که در رشته داروسازی قبول می‌شوی پنجم شهریورماه دیگر برایت معنا دیگری دارد و در این روز سیل تبریک‌های است که از سوی عزیزانت روانه می‌شود و این روز را به تو که داروساز هستی تبریک می‌گویند.

شاید برای من داروساز به این معنا است که باید آنقدر درس بخوانی که نام داروها، دسته‌های دارویی، عوارض، تداخل‌ها و علائم بیماری‌های مختلف را بشناسی. شاید پزشک نیستی، اما باید همانند یک پزشک یا حتی دندانپزشک متخصص پاسخگوی سوالات بیماران که در داروخانه مراجعه می‌کنند باشی. از طرفی داروسازی یعنی کسی که برایت پماد و کرم فرق می‌کنند؛ یعنی کسی که بخشی از واحدهایش بین فرمولاسیون‌ها و دستگاه‌های صنعتی می‌گذرد و اگر علاقمند باشی شغلت هم به همین سمت‌وسو خواهدرفت. داروساز که باشی نام علمی گیاهان، خواص دارویی و عوارضش را باید کاملاً بلد باشی که میان انبوهی از فرآورده‌های رایج در بازار گم نشوی و بدانی چه محصولی کجا بهتر است مصرف شود. داروساز که باشی حداقل چند واحدی بین سنتزهای شیمی که اندکی سخت است درس می‌خوانی و تازه می‌فهمی چرا یک آنتی‌بیوتیک بر روی یک طیف خاص از باکتری‌ها اثر دارد. داروساز که باشی سری به درس‌های چون اقتصاد و مدیریت خواهی زد و با مفاهیم پایه‌ای آن آشنا خواهی شد. داروساز که باشی داروهای تولید شده توسط موجودات زنده با اسم‌های سنگین و کاربردهای بسیار مهم و گران‌قیمت را باید بشناسی. داروساز یعنی کسی که می‌تواند بسیار کارهای متنوعی انجام دهد و محدود به یک حوزه یا بخش خاص نیست. داروسازی، علم بی‌انتهای است که اگر تمام عمرت را صرف آن کنی احتمالاً همچنان به بخش‌های زیادی از آن دست‌پیدا نکردی چون آنقدر گسترده است که فرصت محدود عمر توانایی عمیق‌شدن در همه حوزه‌های تخصصی را از تو خواهد گرفت.

PHARMACY +

روز داروساز مبارک تک‌تک افرادی که در بخش‌های مختلف فرمت‌سازی کرده و همواره به عنوان یکی از دلسوزترین افراد کادر درمان شناخته می‌شوند.

کایان دم و دودینه‌ام، بار دل است بر زبان

ای که طیب خسته‌ای، روی زبان من بیهن

بچو تبم نمی‌رود، آتش ممر از استخوان

گرچه تب استخوان من، کرد مهر کرم و رفت

چشمم از آن دو چشم تو، خسته شده است و ناتوان

حال دلم ز حال تو، هست در آتشش وطن

نهنز مرا که می‌دهد، پنج زندگی نشان

باز نشان حرارت، ز آب و دیده و بسین

شیشه‌ام از چه می‌برد، پیش طیب حر زمان؟

آن که مدام شیشه‌ام، از پی عیش داده است

دانشکده من

دانشکده داروسازی
School of Pharmacy



اکران فیلم‌ها در دانشکده

سیده فریده صانعی، ورودی ۴۰۱



فیلم ضد

پرستیژ (The Prestige) (۲۰۰۶)

به کارگردانی امیر حسین ربیعی از طرف انجمن اسلامی ۱۳۴۸ در یکم اسفند ماه ۱۴۰۲ در آمفی تئاتر شهید ولی‌زاده در دانشکده داروسازی شهید بهشتی برگزار شد.

ژانر: درام سیاسی

داستان: این فیلم، محوریت آن حول اتفاقات و حوادث سیاسی در تابستان ۱۳۶۰ است.

به کارگردانی کریستوفر نولان، توسط همکاری تعدادی از دانشجویان ورودی ۱۴۰۱ با مضمون (آیا با دقت به اطراف خود می‌نگردید؟) در بهار ۱۴۰۲ به همراه نقد فیلم به اکران درآمد.

ژانر: دلهره آور و روان‌شناختی

داستان: روایت دو دوست شعبده‌باز است که به علت رقابت‌های متناوب درگیر یک رابطه کینه‌ای و انتقام‌جویانه می‌شوند.

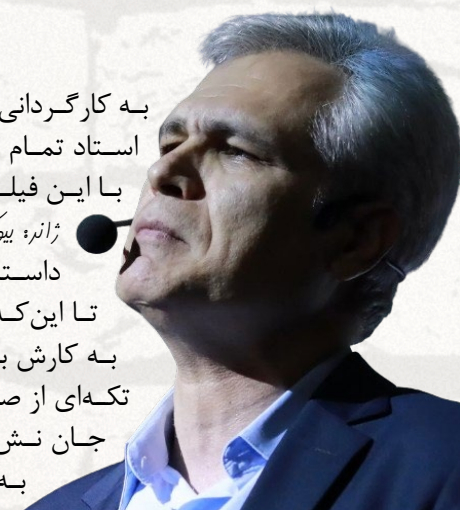
ذهن زیبا (A Beautiful mind) (۲۰۰۱)

به کارگردانی ران هاوارد، توسط کارگروه اکسیر در چهارشنبه نهم خردادماه ۱۴۰۳ به اکران درآمد؛ همچنین استاد تمام گروه سم شناسی - داروشناسی، دکتر فیضی نیز در پایان فیلم صحبت‌های ارزنده‌ای در رابطه با این فیلم داشتند.

ژانر: بیوگرافی، درام

داستان: ریاضی‌دان معروف (جان نش) با (آلیشیا) ازدواج کرده است و زندگی خوشی با هم دارند. تا این‌که (ویلیام پارچر) یک آدم مرموز به سراغش می‌آید و می‌خواهد در زمینه فعالیت‌های رمزشکنی به کارش بگردد. اما از آن به بعد، زندگی جان تبدیل به یک کابوس می‌شود.

تکه‌ای از صحبت‌های استاد فیضی: در فیلم نیز نشان داده شده که به ظاهر توهمات شنوایی و دیداری جان نش از ابتدای تحصیل او در دانشگاه به وجود می‌آید. در فیلم گفته شده است که او پس از مقابله به توهمات خود از داروی جدیدی استفاده می‌کند، اما در واقعیت زندگی او، جان از مصرف هرگونه دارو خودداری کرد؛ زیرا مانع از تسلط و تمرکز وی بر روی حرفه خود می‌شد.



تجربیات دانشجویان سال‌های آخر؛ اگر به عقب برگردند، چه کارهایی را انجام می‌دهند؟

سیاه‌مو شیرزاد، ورودی ۴۰۲

از آنجایی که دانشجویان سال‌های آخر بسیاری از چالش‌های دوران دانشجویی را پشت‌سر گذاشته‌اند و موفقیت‌هایی به دست آورده‌اند، مصاحبه با آنان می‌تواند به عنوان یک منبع ارزشمند برای دانشجویان سال‌های اول، درک بهتری از راهبردها برای موفقیت در دوران دانشجویی را فراهم کند. در این مقاله به مصاحبه با چند دانشجوی سال‌های آخر پرداخته‌ایم تا ببینیم اگر به سال‌های اول دانشجویی خود برگردند، چه کارهایی را انجام داده و چه کارهایی را انجام نخواهند داد.

با تشکر ویژه از دانشجویان گرامی خانم نیلوفر معصومی، فاطمه رضی، فاطمه هاشمی، غزال صالحی، فاطمه بشارتیان، آیدا جهان‌سیر و آقای مجید آذرکیش (دانشجوی دانشگاه تهران).

از آنجایی که دوران دانشجویی جزو بهترین سال‌های عمرمان است سعی می‌کردم تکن‌بندی نیاشم و علاوه بر درس‌خواندن، به فعالیت‌های دیگر مانند ورزش و تفریح کردن. یادگیری موسیقی، نقاشی و... نیز پسر دارم و خودم را در هر زمینه‌ای رشد دهم.

با اساتیدی که در صنعت، کارخانه‌ها و شرکت‌های دارویی فعالیت دارند، بیشتر ارتباط برقرار می‌کردم تا بتوانند مرا در یافتن فرصت‌های شغلی موثرتر کمک کنند. زمان و پولم را صرف چیزهایی می‌کردم که کیفیت زندگی‌ام را بهتر کنند؛ مانند کتاب‌خواندن، یادگرفتن گوش دادن، سرمایه‌گذاری کردن و چیزهای دیگر.

اگر به عقب برمی‌گشتم، آدم‌های اطرافم را با دقت بیشتری انتخاب می‌کردم و در جمع افرادی قرار می‌گرفتم که در مورد رشد شخصی و کاری، موفقیت و ایده‌های جدید صحبت می‌کنند؛ نه گروه‌هایی که صرفاً در مورد خوش گذرانی، حواشی و... بحث می‌کنند.

در درس‌خواندن اهتمام بیشتری می‌ورزیدم، نه صرفاً برای اینکه معدل بالایی داشته باشم؛ بلکه از این جهت که یک داروساز پاس‌واد خیلی بیشتری از داروسازی که درس‌ها را فقط برای پاس‌شدن مطالعه کرده‌است، از شغلیش لذت می‌برد.

خودم را به عنوان یک دانشجو دست کم نمی‌گرفتم؛ چرا که هم‌زمان با دانشجویی می‌توانستم کارهای بزرگ دیگری هم انجام دهم و نیازی نبود بسیاری از کارها را به بعد از دانشگاه موکول کنم.



با توجه به اینکه جامعه جهانی به سوی ماشینی شدن و استفاده‌ی هرچه بیشتری از هوش مصنوعی پیش می‌رود و شغل داروسازی در آینده ممکن است به شکل کنونی دیگر وجود نداشته باشد، سعی می‌کردم حتماً مهارت‌های رایانه‌ای، برنامه‌نویسی، نحوه استفاده از هوش مصنوعی در داروسازی و... را نیز یاد بگیرم.

می‌توانستم هر ترم تعداد واحد کمتری بردارم و در کنارش کار کنم یا یک مهارت دیگر را هم به صورت حرفه‌ای یاد بگیرم.

عادت مطالعه در طول ترم را در خودم ایجاد می‌کردم که هم در بازه‌ی امتحانات فشار کمتری را تحمل کنم و هم اینکه تمام واحدهای درسی را با ورودی خودم پاس کنم.



از امکانات و تجهیزات دانشگاه، بهره بیشتری می‌بردم و به جای هزینه‌های بیرونی، از امکاناتی که داخل دانشگاه فراهم است مانند استخر، سالن‌های ورزشی، دوره‌های آموزشی مختلف و... به هزینه بسیار کمتر استفاده می‌کردم.

از آنجایی که دنیای آینده، افرادی با تعداد زیادی مهارت می‌خواهد، نه صرفاً دانشجویی که فقط درس خوانده است؛ سعی می‌کردم مهارت‌هایی مانند برقراری ارتباط موثر، ارائه و سخنرانی حرفه‌ای، فنون مذاکره را یاد بگیرم و زبان انگلیسی‌ام را تقویت کنم. تا می‌توانستم تجربه کسب می‌کردم؛ تجربه‌های جدید بسیار ارزشمند و آینده‌ساز هستند.

کارهای روزانه‌ام را در خانه انجام نمی‌دادم؛ به کتابخانه دانشگاه، سالن مطالعه یا هر فضای کار اشتراکی دیگری می‌رفتم. بودن در چنین مکان‌هایی هم برانده‌ای کار را بالا می‌برد و هم به مرور به آدم‌های ارزشمندی آشنایی می‌کند.

شیکه ارتباط‌ام را با دوستان سال پایلی و حتی دانشجویان سایر دانشگاه‌ها قوی‌تر می‌کردم. همایش‌ها، کنفرانس‌ها و سمینارهای مختلف را شرکت می‌کردم. ژیدا معمولاً در این مکان‌ها افراد هدفمند زیادی حضور دارند که ارتباط گرفتن با آن‌ها ممکن است طرز فکر، نگرش و حتی مسیر زندگی‌من را عوض کند.



جشن روپوش سفید، روسفید کرد!!

محمد مهدی فیض‌اللهی؛ ورودی ۹۸

قرار بود جشن مورخ ۸ فرورداد برگزار شود. همه تدارکات انجام شده بود و پک‌های فوراًکی در حال تهیه بودند و دعوتنامه‌ها به اساتید تقدیم شده بود که ناگهان فبر تاس فبار سقوط بالگرد ریاست جمهوری و همراهان‌شان آمد. به همین دلیل بنا بر این شد که جشن به تعویق بیفتد. برنامه‌ریزی‌های جدید صورت گرفت و طی نظرسنجی‌ای که به عمل آمد، بین شهریور ماه و خوربه امتحانات؛ ۱۳ فرورداد ماه انتخاب شد.

حال باید در عرض یک هفته، برنامه‌ریزی‌های جدید صورت می‌گرفت، با همت همه دوستان کارها فراروشگر به بهترین نحو ممکن انجام گرفت، دعوت‌نامه‌های جدید تقدیم اساتید شد. بالاخره روز جشن شد. از ساعت ۱۱ قرار بود شروع شود؛ اما جهت حضور همه مدعوین، حدوداً ۲۰ دقیقه با تأخیر شروع شد.

در ابتدای امر، پس از قرائت قرآن کریم، مگیری از جناب آقای دکتر ویدری رئیس محترم دانشکده دعوت کردند که بر روی صحنه حاضر شوند و تأکید کردند که تلاش دانشجویان بایستی به عرصه ثمر بنشیند. سپس جهت تبلیل از نفرات برتر آزمون ۱۸۰ واحدی اسفند ماه، از جناب آقای دکتر نادری، معاون محترم آموزشی دانشکده، دعوت به عمل آمد که جهت سفنرانی و اهدای لوح تقدیر و هدایای نفرات برتر تشریف بیاورند. به ترتیب از قائم‌ها شینا شاه حسینی، فاطمه بشارتیان، فاطمه فدادادی، آناهیتا پیری صدیق و آقای علیرضا مقرروری تقدیر به عمل آمد.

بفش اول موسیقی گروه موسیقی ورودی ۹۸ که زحمات ۲ ماهه جهت آماده سازی آن کشیده شده بود، اجرا گردید و حضار را به خود میزوب کرد. حدوداً ساعت ۱۲ شده بود که ورودی ۹۸ جهت تقدیر، تشکر و هیران بفش کوچکی از زحمات کارمندان دانشکده، ۳ نفر از این عزیزان را به عنوان نماینده همه کارکنان زهمتکش دانشکده دعوت کردند.

به ترتیب از سرکار قائم صالحی‌نیا مدیریت محترم آموزش، جناب آقای اسدی کتاب‌دار محترم دانشکده و جناب آقای کوفایی، بوفه‌دار سابق دانشکده به نشان احترام، یادبودی تقدیم حضورشان گردید و در ادامه فیلم تهیه شده جناب آقای دکتر کبارفرد، استاد شیمی دارویی دانشکده که در مراسم حضور نداشتند، تقدیم نگاه حضار گردید.

سپس از اساتید حاضر جهت اهدای روپوش سفید به دانشجویان دعوت به عمل آمد که به صحنه تشریف بیاورند. حدوداً ساعت ۱۲:۳۰ بود که بفش اول مراسم جهت اقامه نماز به پایان رسید و بعد از نماز، پذیرایی به عمل آمد حدوداً ساعت ۱۳:۴۵ شد که بفش دوم مراسم با حضور دانشجویان و اساتید شروع گردید.

نماینده ورودی بر روی صحنه حاضر شد و ضمن عرض تقدیر و تشکر از همه عوامل برگزاری جشن و سرکار قائم نژاد پرست معاون محترم پژوهشی دانشکده و سفنرانی‌های رایج به پنج سال گذشته ورودی داشت. سپس نوبت به بفش سرگرمی رسید، عکس‌های دوران بپگی اساتید و دانشجویان جهت مدرس‌زدن، نمایش داده شد.

در نهایت، حدوداً ساعت ۱۴:۴۵ بود که مراسم در آمفی تئاتر به اتمام رسید و بپه های ورودی ۹۸ جهت برش کیک و عکس برداری وارد موهطه حیاط دانشکده شدند و راس ساعت ۱۵:۳۰ جشن ورودی ۹۸ با کلی قاطره به یارمانرنی به اتمام رسید.





محل نوشتن انتقادات و پیشنهادات

یادداشت

سخن پایانی

می‌خواهم از دو استاد عزیزی که بسیار در پیشبرد مجله همکاری داشته‌اند و همواره پیگیر کارهای مجله بوده‌اند به سهم خود تقدیر و تشکر داشته باشم.

جناب آقای دکتر برآبادی که وقتی که برای اولین بار خاطرات و تجربیات خود را از دوران دانشجویی‌شان برایمان تعریف کردند، بسیار لذت بردم. همچنین بی شک، سرکار خانم دکتر مرتضوی که همواره پیگیر مجله بودند و در تمامی زمان‌ها پاسخگو بوده و نظرات خود را در ارتباط با مجله به ما منتقل کرده‌اند. کنگره پیش‌رو که قرار است در آذرماه برای نخستین بار در دانشکده‌ما برگزار شود، بی شک مدیون تلاش دو استاد گرانقدر است که بسیار برای دانشجویان و به‌دست‌آوردن تجربیات دانشجویی دغدغه دارند. بسیار خوشحالم از وجود چنین اساتیدی که به این میزان برای به‌دست‌آوردن تجربیات جدید دانشجویی تلاش می‌کنند.

تو خوشنود باشی و ما رستگار

خدا یا چنان کن سرانجام کار

اولین گنگره پژوهش و فناوری دانشجویان داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

16th December 2024

۲۶ آذرماه ۱۴۰۳

1st

Research & Technology

Congress

of

Pharmacy Students

of

Shahid Beheshti University

of

Medical Sciences

SciPharma

Topics: محورهای گنگره:

- Pharmaceutics and Pharmaceutical Nanotechnology: فارماسیوتیکس و نانوتکنولوژی دارویی
- Toxicology and Pharmacology: سم شناسی و داروشناسی
- Pharmaceutical Biotechnology: بیوتکنولوژی دارویی
- Medicinal Chemistry and Radiopharmacy: شیمی دارویی و داروسازی هسته‌ای
- Clinical Pharmacy: داروسازی بالینی
- Pharmacoeconomics and Pharma Management: اقتصاد و مدیریت دارویی
- Pharmacognosy: فارماکوگنوزی

اعطای جایزه «دکتر عرفان» به پژوهشگر/فناور برتر

مهلت ارسال آثار:

۳۰ مهر ۱۴۰۳

psrc.sbmucongress@gmail.com

دبیرخانه: تهران، تقاطع خیابان ولیعصر و نیایش، پردیس نیایش دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده داروسازی
تلفن: ۰۲۱-۸۸۲۰۰۱۱۸

<https://pharmacy.sbmuc.ac.ir>



PSRC_SBMU



[sbmuc_psrc](https://t.me/sbmuc_psrc)



[scipharma](https://t.me/scipharma)



[SBMU PSRC](https://www.linkedin.com/company/sbmuc-psrc)