



# گزیده‌های منتهای بیست

## گزیده مطالب رازی، بیست سال پیش از این در همین ماه

گردآوری و تدوین: دکتر مجتبی سرکندی

### مقدمه

زیرعنوان بالا مطالبی از رازی ۲۰ سال پیش در همین ماه ارایه می‌شود. گذشت ۳۰ سال از انتشار اولین شماره رازی، نامه اعمالمان را آن قدر قطور و سنگین کرده است که بشودگاه که دل‌مان تنگ آن روزها می‌شود، به شماره سنگین و وزین صحافی شده هر سال نگاهی بیاندازیم، تورقی بکنیم صفحاتی چند از آن‌ها را بخوانیم و... حالمان خوب شود. آن قدر انرژی بگیریم که هم‌چون مدیرمسئول محترم و سردبیر نازنین پا بر زمین محکم کنیم که: «به هر حال ما ادامه خواهیم داد». این سر زدن‌ها به شماره‌های پیشین ایده‌ای را در ذهن نشانند که گزیده‌هایی از همان شماره و صفحات مشابه ماه انتشاراتی فعلی‌مان گزین کنیم و شما را نیز در این «دل‌شدگی» با خودمان شریک نماییم. خواننده‌های قدیمی آن روزها برایشان زنده می‌شود و تازه خواننده‌های رازی هم پی می‌برند که بیست سال پیش رازی در مورد عرصه دارو در ایران و جهان چه نوشت. به هر حال، به جستجوی زمان از دست رفته برآمدیم که با قدری اغراق و اغماض و با استعاره‌ای ادبی «بهشت گمشده» دست به قلم‌های رازی بوده است، بهشت گمشده‌ای که گفته‌اند: «بهشت گمشده» همان گذشته‌ای است که برای همیشه از دست داده‌ایم ولی ما قطعاً از آن گذشته را در جلد‌های صحافی شده از تعرض زمانه مصون داشته‌ایم.

\*\*\*

مطالب این شماره گزیده‌ها به شرح زیر است:

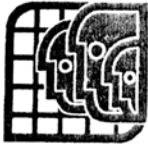
- ۱ - فهرست مطالب در شماره مرداد ماه ۱۴۰۰ / به کوشش دکتر مجتبی سرکندی
- ۲ - داروسازی در عراق / ترجمه: دکتر منصور نکویی نیا
- ۳ - آشنایی با روش‌های جستجو در مدلاین (۳) / ابراهیم سعادت جو
- ۴ - از دیگران / دکتر ف - ر - شاد



## فهرست مقاله‌های مرداد ماه ۱۴۰۰

تهیه و تنظیم: دکتر مجتبی سرکندی

عنوان	
سر مقاله	جنون گاوی و محصولات دارویی / دکتر مجتبی سرکندی
مقاله	سیلدنافیل سیترا / دکتر مجتبی سرکندی
	تولمتین (سدیم) / دکتر فرشاد روشن ضمیر
	فیتوتراپی بیماری‌های گوارشی / دکتر فراز مجاب
	کلویی داگرال / دکتر سایه مجذوب زنجانی، دکتر محمد سیاح
کتاب	آشنایی با پایان‌نامه‌های داروسازی
	داروسازی در عراق / ترجمه: دکتر منصور نکویی نیا
	یک دارو با دو وظیفه / ترجمه: دکتر مهرداد شکیب آذر
	کمپته دارو و درمان / ترجمه: دکتر منصور رستگارپناه
	آشنایی با روش‌های جستجو در مدلاین (۳) / ابراهیم سعادت جو
	از دیگران / دکتر ف - ر - شاد
	رازی و خوانندگان
سوالات چهار جوابی مربوط به بازآموزی	



# داروسازی در عراق

ترجمه: دکتر منصور نکویی‌نیا

دکتر داروساز

بود. دو رودخانه بزرگ دجله و فرات در کشور جریان دارند سرزمین ما بین (محصور) این دو رودخانه بین‌النهرین نام دارد، سرزمینی که از آن به عنوان بستر تمدن نام می‌برند. تمدن در بین‌النهرین از ۹۰۰۰ سال پیش و با داروسازی و طب در این منطقه آغاز شد.

## تاریخچه داروسازی

برطبق نظر دکتر ام‌ال‌هیتی، داروساز، دانشمند و مورخ محلی، اولین داروخانه در بغداد و در سال ۷۷۴ میلادی تأسیس شده و مربوط به آن زمانی است که تازه بغداد به عنوان پایتخت عباسیون و حکومت اسلامی توسط ابو جعفر آل منصور ساخته شد. او همچنین به عنوان داروساز خصوصی نزد حکمران عباسی به نام المهدی کار می‌کرد. اولین بیمارستان توسط عباسی تأسیس گردید که در آن پزشکان و داروسازان تحت نظارت منظم دولت قرار داشتند.

سلطنت ابو جعفر، دومین حکمران عباسی بیش از

اخیراً از عراق دیدن کردم. این سفر برای مقاصد اجتماعی و به دست آوردن آگاهی بیشتر از وضعیت جاری دارویی کشور بود. بیشتر اعضای خانواده من در عراق هستند. از این رو، بیشتر وقت من صرف دیدار با آنها شد و از آن جایی که تحصیلات داروسازی خود را در آنجا انجام دادم، بسیار مشتاق دیدن اساتید و همکاران گذشته‌ام بودم تا از آموزش تحصیلات داروسازی و همچنین از سیستم نظارت‌کننده آن در عراق امروزی با خبر شوم.

## جغرافیا

عراق با کشورهای ایران، اردن، کویت، عربستان سعودی، سوریه و ترکیه هم‌مرز است و مساحت آن تقریباً دو برابر بریتانیا می‌باشد. بغداد پایتخت کشور عراق است و جمعیت آن پنج میلیون نفر است که تقریباً  $\frac{1}{4}$  جمعیت کل کشور می‌باشد. عراق دارای دومین ذخایر نفتی جهان است، بنابراین، اگر شرایط آن به حالت عادی برگردد، این کشور دارای پتانسیل عظیمی از ثروت خواهد



سپس فارغ التحصیلان یک دوره اجباری پیش از سه سال را به عنوان دستیارهای داروسازی پرخرشی بین سه شاخه اصلی داروسازی یعنی داروسازی بالینی، صنعتی و آنالیز بالینی و دارویی می‌گذرانند. این آموزش پیش نیازی برای فعالیت در جامعه داروسازی است. من تحت تأثیر این استاندارد از آموزش، به خصوص در سطح داروسازی بالینی در دانشکده داروسازی بغداد قرار گرفتم. گروه داروسازی بالینی توسط مدرسانی که اغلب دارای مدرک PhD از دانشگاه‌های معتبر آمریکا و انگلستان هستند، به نحو بسیار مطلوبی اداره می‌شود. به نظر می‌رسد دانش و اطلاعات دانشجویان سال آخر داروسازی دانشگاه بغداد به همان خوبی دانشجویان داروسازی سال آخر در بریتانیا باشد.

### تحریم‌ها

اعمال تحریم‌های سازمان ملل علیه بغداد بعد از جنگ عراق - کویت اثر جدی بر دستیابی به معرف‌های شیمیایی، ظروف شیشه‌ای و لوازم مورد نیاز آزمایشگاه‌های دانشکده داروسازی داشته است. این کمبود باعث گردیده تا ۱۰ دانشجو بتوانند یک تیتراسیون ساده را با بورت و پپیست انجام دهند. این وضعیت برای شخص اجراکننده آزمایش‌ها بسیار خسته‌کننده است، زیرا او تنها قادر به انجام بعضی از آزمایش‌ها در حضور ۲۰ دانشجو است. من قادر به مقایسه این زمان با زمان تحصیلی خودم که در همین دانشکده و ۳۰ سال قبل بود، نیستم. در

دو دهه به طول انجامید و (از سال ۷۷۴ تا ۷۵۳) که در این مدت، دست‌آوردهایی نظیر افزایش نوسازی و پیشرفت‌های علمی در آن سرزمین به وجود آمد. عباسیون جبر، شیمی، لگاریتم، هندسه مسطح و... را معرفی کردند و عدد صفر را نیز کشف نمودند. آن‌ها در ۶۰۰ سال قبل از این که سایر نقاط جهان آماده پذیرش کروی بودن زمین باشند، محیط کره زمین را به طور دقیق محاسبه کردند. البته، تاریخ تمام ملل دوران متلاطمی را پشت سر می‌گذارند و در بسیاری از مواقع گذشته آنان فراموش یا نادیده گرفته می‌شود.

### آموزش داروسازی

در حال حاضر سه دانشکده داروسازی در عراق وجود دارد و در نظر است تا به پنج دانشکده افزایش یابد. بزرگ‌ترین دانشکده داروسازی متعلق به دانشگاه بغداد است. من در سال ۱۹۷۲ از آن دانشکده فارغ‌التحصیل شدم.

در این دانشکده حدود ۱۵۴۰ دانشجو مشغول به تحصیل هستند، تعداد آنان بیش از دو برابر ظرفیت آن است. دلیل عمده این افزایش، نیاز کشور به داروسازان جهت انجام طرح دوره بعد از فارغ‌التحصیلی و همچنین نبود قوانین محدودکننده تأسیس داروخانه می‌باشد.

مدت زمان آموزش داروسازی پنج سال است. دانشجویان در طول تعطیلات تابستانی سال‌های سوم و چهارم دانشگاه، آموزش داروسازی اجتماعی (Community pharmacy) را طی می‌کنند.



داروسازی مورد تایید عراق اخذ کرده باشند. پذیرش عضویت داروسازان خارجی نیز پس از تأیید کمیته ارزیابی سندیکا میسر خواهد بود.

شورای این سندیکا از هشت عضو تشکیل شده است که هر سال انتخاب می‌شوند. البته، یک نفر نیز به عنوان مدیر شورا وجود دارد که به وسیله اعضای سندیکا و نه توسط اعضای شورا انتخاب می‌شود. به علاوه، سه نفر معاون نیز وجود دارند. این شورا از طریق کمیته‌هایش تأثیر قدرتمندی بر عملکرد داروسازی کشور دارد. شورا ۱۴ نماینده منطقه‌ای در سرتاسر عراق دارد که عملکرد آنان مشابه شبکه منطقه‌ای جامعه داروسازی سلطنتی بریتانیا می‌باشد. همچنین سندیکا یک مجله انتشار می‌دهد که در آن تمام فعالیت‌های دارویی تحت پوشش قرار می‌گیرد. به علاوه، سندیکا یک دوره بازآموزی (توسعه) حرفه‌ای مداوم موقفی را برای داروسازان ترتیب داده که شرکت در آن اجباری می‌باشد. سندیکا عضوی از فدراسیون دارویی بین‌المللی (FIP) است ولی متأسفانه، به دلیل تحریم‌های سازمان ملل قادر به پرداخت حق عضویت خود نیست و اعضای آن نیز قادر به شرکت در کنفرانس‌های اخیر FIP نیز نبوده‌اند.

خانم ایلهام ال جوپوری معاون سندیکا به من اطمینان داد که فعالیت سندیکا در جهت افزایش استاندارد مکان و عملکرد داروخانه‌ها است. او همچنین گفت که طرحی وجود دارد تا علامت مکان‌های داروخانه‌ها با صلیب سبز متحدالشکل شوند.

آن زمان هر دانشجو می‌توانست یک آزمایش را به طور جداگانه و مستقل انجام دهد.

به علاوه، این تحریم‌ها باعث مهاجرت بسیاری از اساتید دانشگاهی شده است. بسیاری از آنان به دلیل تورم بالا از عراق فرار کرده‌اند. قبل از تحریم‌ها دینار عراق برابر با ۳/۳۳ دلار بود، در حالی که اکنون نرخ ارز جاری ۲۰۰۰ دینار به ازای هر دلار می‌باشد. تنها یک کامپیوتر در دانشکده داروسازی وجود دارد و آن هم در دفتر ریاست دانشکده قرار دارد که برای کارهای نوشت افزار به کار می‌رود. هیچ کدام از مؤسسات آموزشی عراق دارای اینترنت نمی‌باشند و اساتید و دانشجویان هرگز از اینترنت استفاده نکرده‌اند، اگرچه آن‌ها اینترنت را می‌شناسند.

تحریم‌ها به طور جدی بر دستیابی به منابع اطلاعاتی مانند کتاب‌ها، مجلات و ارتباطات علمی تأثیر گذارده است. نشریات داروسازی جدید موجود نیست و آخرین کتاب BNF متعلق به سال‌های اولیه ۱۹۹۰ می‌باشد. مرکز اطلاع‌رسانی دارویی نیز وجود ندارد.

## سندیکای داروسازان عراق

تمام داروسازان مجرب باید در یک هیئت (شورا) دولتی به نام سندیکای داروسازان عراق ثبت نام کنند. این سندیکا در سال ۱۹۷۶ و پس از آن که داروسازان کنترل حرفه‌ای خود را از وزارت بهداشت به دست آوردند، تأسیس گردید. تمام داروسازان عضو باید مدرک دانشگاهی خود را از یکی از دانشکده‌های



## حرفه داروسازی

در مقایسه با بریتانیا، هر داروخانه در عراق تنها در مالکیت یک داروساز است و داروساز نیز تنها می‌تواند صاحب یک داروخانه باشد. حضور مدیر داروخانه در زمان فعالیت آن اجباری است.

داروسازان می‌توانند در آموزش دانشکده‌های پزشکی، در داروخانه‌های سراسری (Commu-nity pharmacy)، در فروشگاه دارویی یا در یکی از دفاتر علمی دارویی (مراکز خصوصی شرکت‌های کمپانی‌های دارویی خارجی مستقر در عراق) مشغول به کار شوند. اشتغال داروسازان در این مرکز بنا به درخواست مستقیم دولت عراق می‌باشد. آنان موظف به استفاده از یک داروساز عراقی به عنوان مدیر علمی دارویی خود می‌باشند.

هیچ گونه محدودیتی برای تأسیس داروخانه جدید وجود ندارد، اگرچه محل آن جنب داروخانه قدیمی باشد، زیرا محدودیت فاصله ۵۰ متری بین داروخانه‌ها از بین رفته است که منافع بسیار زیادی برای عموم مردم در بر داشته است. هرکس که مخالف حذف محدودیت‌های قانونی در بریتانیا است، باید سری به بغداد بزند و از نزدیک شاهد منافع عظیم این چنینی معافیت‌هایی برای مردم باشد.

## تأمین داروها

کاربرد تفاهم‌نامه اخیر (MOU) بین سازمان ملل و دولت عراق تحت عنوان برنامه «نفت در مقابل

غذا» باعث کاهش کمبود داروها شده است ولی هنوز بسیاری از اقلام دارویی به صورت موقت در دسترس نیستند، زیرا مراحل بوروکراتیک بسیار پیچیده بین دولت عراق و کمیته تحریم‌های سازمان ملل وجود دارد.

تمام داروهای وارداتی به عراق طی یک روند پیچیده وارد می‌شوند. ابتدا پرداخت قیمت داروهای وارداتی باید مورد موافقت کمیته تحریم‌ها قرار گیرد و از طرف دیگر، دایره اعتبارات بانک مرکزی عراق نیز باید آن را تأیید کند. علاوه بر اینها، سیستم ارتباطات ضعیف موجود در عراق نیز به این مشکلات می‌افزاید.

داروی وارداتی باید تحت یک سری از آزمایشات فشرده و کلی، شامل تمام روش‌های تهیه، پروتکل‌های مورد استفاده در زمان تهیه و ساخت در شرکت صادر کننده قرار گیرد. به علاوه، واحد صدور پروانه در عراق نیز خواهان انجام آزمایش پایدار سریع در درجه حرارتی بالاتر از روش‌های مرسوم دیگر کشورها است. بنابراین، تمام آزمایش‌های قابل اجرا در پروتکل آزمایش داروهای وارداتی باید در مورد داروهای وارده به عراق انجام گیرند.

## نتیجه‌گیری

علی‌رغم تمام تحریم‌ها که تقریباً تمام فعالیت‌ها را در عراق فلج کرده است، من به ساختار منسجم بسیار خوب دارویی کشور - از آموزش تا عملکرد آن - پی بردم.



دارویی کشور مصمم هستند. خانم ال جوپوری به من گفت که سندیکا علاقمند به توسعه روابط با سایر هیئت‌های دارویی دولتی نظیر انجمن دارویی سلطنتی بریتانیا است، به خصوص اقدامی که در اندونزی شروع شد و طی آن یک گروه علمی در بریتانیا به تأسیس یک مرکز اطلاع‌رسانی دارویی کمک کردند، بسیار ارزشمند بوده و به خروج دارو از مسایل سیاسی کمک می‌کند.

سندیکای داروسازان عراق به خوبی توسعه می‌یابد و اثر مثبتی روی این حرفه دارد. مشتریان از دسترسی به داروخانه‌هایی که بر اثر معافیت‌های قانونی ایجاد شده اند، بسیار شادمان هستند. من از اینکه فارغ التحصیلان جدید باید یک سال اجباری را به صورت دستیار بیمارستان و به عنوان عضوی از تیم مراقبت‌های بهداشتی بگذارند، تحت تأثیر قرار گرفتیم. داروسازی بالینی در حال توسعه است و اعضای هیئت سندیکا بر ایجاد توسعه



آشنایی با:

## روش‌های جستجو در مدلاین



ابراهیم سعادت جو

کتابخانه مرکزی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

### زیرمجموعه‌ها

می‌توان جستجو را به یکی از زیرمجموعه‌های زیر محدود کرد.

می‌شوند. در نتیجه، بازیابی شامل مدارکی خواهد شد که توسط ناشر عرضه شده با مشخصه-Re [cord as supplied by publisher]، مدارک بازیابی شده از PreMEDLINE که با مشخصه [MEDLINE record in process] و یا مدلاین (مشخصه ندارد) مشخص می‌شود، در عین حال سه زیرمجموعه دیگر در رابطه با مجلات نیز وجود دارد که عبارتند از:

Abridged Index Medicus (AIM)

Dental (Index to Dental Literature)

### RubMed Records

این سیستم شامل سه نوع رکورد است. MED- PreMEDLINE ، LINE و مدارکی که به صورت الکترونیک توسط ناشر در PubMed عرضه می‌شود و سپس اکثر آن‌ها به سرعت به PreMEDLINE، در نهایت، به رکوردهای MEDLINE تبدیل





که مدارک به PubMed اضافه شده است. تاریخ انتشار، تاریخی است که مقاله در آن تاریخ منتشر شده است.

وقتی PubMed نتیجه بازیابی را نشان می‌دهد، تاریخ انتشار مقاله‌ها به صورت نزولی (یعنی از جدید به قدیم) مرتب شده است. اگر محدودیت زمانی برای جستجو در نظر گرفته نشود، PubMed نتیجه جستجو را از سال ۱۹۶۶ به بعد نشان خواهد داد. ■ برای در نظر گرفتن محدودیت زمانی، روی مثلث سمت راست پنجره مربوط به Enterz Date را کلیک کنید.

انتخاب‌های مختلفی برای اعمال محدودیت زمانی از سی روز تا ۱۰ سال قبل در آن دیده می‌شود.

■ با استفاده از پنجره Publication Date، می‌توان جستجو در موضوع مورد نظر را به دوره خاصی از زمان محدود کرد. تاریخ را به شکل YYYY/MM/DD وارد کنید. وارد کردن ماه و روز اختیاری است.

### فهرست Preview / Index

از این گزینه می‌توان برای مقاصد زیر استفاده کرد:

■ قبل از نمایش رکوردها، می‌توان تعداد آنها را مشاهده کرد،

■ با افزودن یک یا چند اصطلاح می‌توان روش جستجو را تغییر داد،

■ از فیلدهای مخصوص جستجو می‌توان اصطلاح‌ها را به روش (جستجو) اضافه کرد،

Nursing (International Nursing Index)

صافی‌های موضوعی / Subject Filters

یک فیلتر یا صافی جستجو عبارتست از AIDS، این زیرمجموعه متکی است بر روشی که با ایجاد پایگاه اطلاعات AIDS توسعه یافته است. فیلترهای دیگری نیز اضافه خواهد شد.

### PubRef

PubMed خود زیرمجموعه پایگاه اطلاعاتی PubRef است. PubRef سرویسی است که برای گسترش ویژگی اتصال به منابع کتاب‌شناسی در PubMed و اتصال به مجموعه وسیع‌تری از مجلات علمی (مثل فیزیک، نجوم / کیهان‌شناسی و...) را تسهیل می‌کند و دسترسی به متن کامل مقاله‌ها را از سایت ناشران امکان‌پذیر می‌سازد. اگر PubRef را انتخاب کنید، جستجوی شما فقط به مدارک موجود در PubMed محدود نخواهد شد. برای محدود کردن جستجوی خود به یکی از زیرمجموعه‌ها، روی مثلث کنار پنجره Subsets کلیک کنید و به پایین بکشید، زیرمجموعه‌های زیر دیده خواهند شد:

AIDS, AIM, Dental, MEDLINE, Nursing,

PerMEDLINE, Publisher, PubRef

### تاریخ / Dates

مدارک منتشر شده موجود در PubMed از سال ۱۹۶۶ به بعد وجود دارد. مدارک جدید روزانه به آن افزوده می‌گردد. Enterz Date تاریخی است



اصطلاح‌های انتخاب شده در آنها وجود دارد. به عنوان مثال، *dyslexia AND child* در مقاله‌ها (یا رکوردها) بی جستجو می‌شوند که این کلمات در آنها وجود دارند.

### OR

مقالاتی که حداقل یک اصطلاح انتخاب شده را شامل می‌شود. به عبارت دیگر دو یا چند کلمه / عبارت / موضوع را با هم جستجو می‌کند و نتیجه دو یا چند جستجو را به هم می‌افزاید. مثلاً:

Lactation OR human milk OR breast feeding

### NOT

مقالاتی که اصطلاح انتخاب شده را شامل نمی‌شود. به عبارت دیگر، کلمه / عبارت / موضوع مورد نظر در جریان جستجو نادیده گرفته می‌شود. مثلاً:

Dyslexia NOT child

در عین حال می‌توانید برای انتخاب از فهرست اصطلاح‌ها در محدوده یک فیلد جستجو از *Index* استفاده کنید. از پنجره فیلدها، یک فیلد را انتخاب کنید و یک اصطلاح را در پنجره مربوط وارد کنید و روی *Index* کلیک کنید.

*PubMed* یک فهرست الفبایی از اصطلاح‌ها در *Index* برای فیلد جستجوی انتخاب شده نشان می‌دهد. تعداد مقاله‌های اصطلاح مورد نظر در *PubMed* در سمت راست اصطلاح در داخل پراوتر ظاهر می‌شود. می‌توان در فهرست تورق کرده

■ برای تغییر روش‌های جستجو با استفاده از *Index* می‌توان اصطلاح‌ها را دید و انتخاب کرد.

برای مشاهده تعداد رکوردها یعنی نتیجه جستجو قبل از نمایش آنها، اصطلاح مورد نظر را در پنجره جستجو تایپ کنید و روی *Preview* کلیک کنید. این مکان تعداد رکوردها را در نتیجه جستجو نشان می‌دهد. به منظور اصلاح یا تغییر روش جستجو، اصطلاح دیگری را به اصطلاح (های) موجود در پنجره جستجو اضافه کنید و روی *Preview* کلیک کنید. اصطلاح‌های اضافی با اصطلاح‌های موجود ترکیب خواهد شد و جستجوی جدیدی با تعداد جدیدی از رکوردها نمایان خواهد شد. می‌توانید به افزودن اصطلاح‌ها ادامه دهید تا روش جستجو کامل شود. برای نمایش نتیجه جستجو، روی عدد حاصله از بازبایی کلیک کنید.

برای جستجوی اصطلاح از فیلدهای مخصوص جستجو، روی *Add Term(s)* کلیک کنید، یک فیلد را از پنجره مربوط انتخاب کنید و کلمه مورد نظر را در پنجره متن وارد کنید. روی *OR*، *AND* و یا *NOT* برای افزودن اصطلاح در پنجره جستجو با توجه به انتخاب فیلد مورد نظر کلیک کنید. یا برای دیدن تعداد رکوردهای یافت شده روی *Preview* کلیک کنید. عملگرهای بولین *Boolean Operators* / عبارتند از:

### AND

فقط شامل آن دسته از مقاله‌هایی است که



در پنجره Index در جهت پایین تورق کنید و اصطلاح مش chickenpox vaccine را مشخص highlight / و سپس روی AND کلیک کنید. این اصطلاح به صورت "Chickenpox vac-cine" (MeSH Terms) به پنجره جستجو اضافه خواهد شد.

### نکته

۱- Preview/Index سه جستجوی آخر را از سابقه/History جستجو نشان می دهد. با استفاده از

و با کلیک روی Up یا Down اصطلاح قبلی و بعدی را مشاهده کرد.

با کلیک روی اصطلاح می توانید آن را مشخص کنید. بعد روی عملگر مناسب AND , OR , NOT کلیک کنید. اصطلاح انتخاب شده به پنجره جستجو افزوده می شود.

به عنوان مثال، برای دیدن اصطلاح مش که با chickenpox شروع می شود، MeSH Terms را از پنجره All Fields انتخاب کنید اصطلاح را در پنجره مربوط وارد و روی Index کلیک کنید.

The screenshot shows the MeSH search interface. At the top, there are buttons for 'Preview', 'Up', and 'Down'. Below that, there are instructions: 'Enter terms and click Preview to see only the number of search results' and 'To combine searches use # before search number, e.g., (#2 OR #3) AND asthma'. A table titled 'Most Recent Queries' shows two search results:

Search	Time	Result
#2 Search chicken pox vaccine Limits: English, Review	12:11:26	103
#1 Search chicken pox vaccine	12:11:13	995

Below the table, there are instructions for adding terms to a query or viewing the index. A search box contains 'chickenpox vaccine' with 'Preview' and 'Index' buttons. Below the search box, there are instructions: 'Click AND | OR | NOT to add terms selected from Index to the query box'. A list of related terms is shown with counts in parentheses:

- chickenpox vaccine/administration and dosage(63)
- chickenpox vaccine/adverse effects(50)
- chickenpox vaccine/chemistry(1)
- chickenpox vaccine/contraindications(3)
- chickenpox vaccine/economics(24)
- chickenpox vaccine/genetics(3)
- chickenpox vaccine/immunology(65)
- chickenpox vaccine/pharmacology(99)
- chickenpox vaccine/standards(1)

Buttons for 'Up' and 'Down' are visible next to the list.



شما را به همان ترتیبی که آنها را انجام داده‌اید، فهرست و شماره‌گذاری می‌کند. سابقه جستجو، موضوع جستجو شده، زمان جستجو و تعداد مدارک یافته شده را نشان می‌دهد. برای نگاه کردن به نتایج حاصل از بازیابی کافی است روی عدد (تعداد) مدارک بازیابی شده کلیک کنید.

می‌توانید با استفاده از شماره‌های جستجوهای قبلی و ترکیب آنها با اصطلاح‌های جدید جستجوی جدیدی انجام دهید. مثلاً #2 AND #6 یا #3 AND (Drug therapy OR Diet therapy). وقتی که استراتژی تجدید نظر شده یک جستجو را در پنجره جستجو وارد کرده باشید، برای دیدن نتایج جستجو روی Go کلیک کنید. برای حذف تمام جستجوها از صفحه سابقه جستجو و از صفحه سابقه جستجو و از Preview/Index روی Clear History کلیک کنید.

## نکته

۱- حداکثر تعداد شماره‌های جستجو صد است. هنگامی که عدد به صد برسد، PubMed جستجوی قبلی را از سابقه پاک می‌کند و شماره را به جدیدترین آن اختصاص می‌دهد.

۲- سابقه جستجو پس از یک ساعت غیرفعال بودن در PubMed یا هر پایگاه اطلاعاتی دیگری از Entrez از بین می‌رود. همچنین دکمه Clear History در History اطلاعات مربوط به سابقه جستجو را پاک می‌کند.

۳- اگر جستجوی جدید، همان جستجوی قبلی

History تا صد جستجوی آخر را می‌توان مرور کرد. ۲- در فهرست نام مولف، PubMed به طور خودکار حروف اول نام کوچک نویسنده را جستجو می‌کند. مثلاً:

smith j, smith ja, smith jb, smith j jr  
هنگامی که اولین حرف نام کوچک نویسنده با علامت @ نشان داده شود، به این معنا است که نویسنده اسم کوچک دوم ندارد. مثلاً @ smith j فقط smith j بازیابی خواهد شد.

۳- PubMed همه عملگرها را از چپ به راست پردازش می‌کند. برای تغییر این قاعده، اصطلاح‌هایی را که می‌خواهید نخست پردازش گردد، در داخل پرانتز قرار دهید. مثلاً:

Common cold AND (vitamin C OR Zinc)  
می‌توانید با افزودن پرانتز اصطلاح‌های داخل پنجره جستجو را اصلاح کنید. PubMed به طور خودکار اصطلاح‌های چندگانه را که از Index انتخاب شده باشد، OR خواهد کرد.

۴- Preview برای نگهداری سابقه جستجو از cookies استفاده می‌کند. برای این که بتوانید از این خصوصیت استفاده کنید، مرورگر خود را باید برای accept cookies از قبل آماده کنید.

سابقه / History - PubMed تمام روش‌های جستجو و نتایج آن را در سابقه نگهداری می‌کند. برای دیدن سابقه جستجو روی گزینه History از روی نوار امکانات استفاده کنید. این گزینه فقط زمانی قابل دسترسی است که اولین جستجوی خود را انجام داده باشید. این ویژگی جستجوهای



for #4 AND child

Limits

- Search History will be lost after one hour of inactivity
- To combine searches use # before search number, e.g., #2 AND #6

Search	Most Recent Queries	Time	Result
#4	Search "chickenpox vaccine"[MeSH Terms] Limits: English, Review	11:39:18	<u>39</u>
#3	Search "chickenpox"[MeSH Terms] Limits: English, Review	11:38:43	<u>370</u>
#2	Search chicken pox vaccine Limits: English, Review	11:38:12	<u>104</u>
#1	Search chicken pox vaccine	11:37:52	<u>597</u>

داشت و یا آنها را جابه‌جا نخواهد کرد.

### Clipboard

این ویژگی به شما امکان می‌دهد تا مقالات انتخاب شده را از نتیجه یک جستجو یا چند جستجو در یک جا جمع‌آوری کنید. تعداد رکوردهایی که می‌توانید در آن به صورت موقت ذخیره کنید، ۵۰۰ مقاله یا رکورد است. برای فراخوانی رکوردهای انتخاب شده روی پنجره Clipboard در نوار امکانات کلیک کنید. مقالات در Clipboard به همان صورتی منظم می‌شوند که به ترتیب افزوده شده‌اند.

### ADD to Clipboard

پس از این که رکوردهای مورد نظر را انتخاب کردید، برای نگهداری آن‌ها روی پنجره Add to Clipboard کلیک کنید. هنگامی که رکوردی به

باشد، PubMed یک شماره گزاره جستجو در بالای History قرار می‌دهد.

۴. یک سابقه جستجوی جداگانه برای هر یک از پایگاه‌های اطلاعاتی در Entrez نگهداری می‌شود و گرچه شماره‌های گزاره جستجو به طور مرتب به تمامی پایگاه‌های اطلاعاتی اختصاص می‌یابد. ۵. PubMed برای نگهداری سابقه جستجو از cookies استفاده می‌کند. برای استفاده از این ویژگی باید مرورگر خود را برای حالت accept cookies آماده کنید.

۶. مدارک یا مقاله‌ها در Clipboard با شماره جستجو #0 نشان داده می‌شوند و می‌توان از عملگرهای بولین استفاده کرد. به عنوان مثال، برای محدود کردن مقاله‌های نگهداری شده در Clipboard به زبان انگلیسی می‌توان از دستور جستجوی #0 AND English[la] استفاده کرد. این عمل تأثیری در مندرجات Clipboard نخواهد



for

Limits           

3 items were added to Clipboard  
Clipboard items will be lost after one hour of inactivity.  
The maximum number of Clipboard items is 500

Limits: English, Review

Show:     Items 1-20 of 24    Page 1 of 2    Select page: 1 2

1 : [\[No authors listed\]](#) Related Articles  
American Academy of Pediatrics. Committee on Infectious Diseases. Varicella vaccine update. Pediatrics. 2000 Jan;105(1 Pt 1):136-41. Review. PMID: 10617719; UI: 20085270

2 : [LaRussa P.](#) Related Articles  
Experience with live-attenuated varicella-zoster vaccines. Contrib Microbiol. 1999;3:173-92. Review. No abstract available. PMID: 10599530; UI: 20067637

هریک از پایگاه‌های موجود در Entrez از بین خواهد رفت.

۳- PubMed برای افزودن رکوردها به Clipboard از cookies استفاده می‌کند. برای استفاده از این ویژگی، باید مرورگر خود را برای حالت accept cookies آماده کنید.

### ذخیره از Clipboard

مقالات بازیابی شده در ابتدا به صورت خلاصه

این امکان افزوده می‌شود، رنگ شماره آن از سیاه به سبز تغییر می‌کند.

### نکته

۱- اگر بدون انتخاب رکورد، روی Clipboard کلیک کنید، PubMed تا ۵۰۰ رکورد از نتیجه جستجو به این مکان می‌افزاید.

۲- رکوردهای ذخیره شده در Clipboard با یک ساعت غیرفعال بودن در PubMed و یا در



صفحات وب نیز روی کاغذ چاپ خواهد شد.

### نکته

نتیجه جستجوی شما ممکن است در بیش از یک صفحه نمایان شود. PubMed رکوردهای انتخاب شده را از تمامی صفحات نتیجه جستجوی شما نگهداری خواهد کرد. برای مشخص کردن رکوردهای انتخاب شده روی مربع سمت چپ هر رکورد کلیک کنید تا نشان‌دار شود و برای صفحه‌های بعدی نیز این عمل را ادامه دهید. با استفاده از Save

نمایش و مرتب شده براساس تاریخ (از جدید به قدیم یا نزولی) نمایش داده می‌شود.

شما می‌توانید تمامی یا برخی از مقالات بازیابی شده را نشان دهید و یا آن‌ها را به شش روش مختلف ذخیره کنید. شکل نمایش دلخواه را از پنجره مربوط انتخاب کنید، سپس روی پنجره Save برای ذخیره کردن مقالات انتخاب شده و یا برای چاپ آن‌ها روی گزینه Print در مرورگر کلیک کنید. برای چاپ مقالات انتخاب شده به صورت متن، روی پنجره Text کلیک کنید و به این صورت آن‌ها را چاپ کنید. در غیر این صورت

for

Limits    Preview/index    History    Clipboard

- The Clipboard will hold a maximum of 500 items
- Clipboard items will be lost after one hour of inactivity.

Display    Summary    Save    Text    Order    Remove from Clipboard

Show:     Items 1-3 of 3    One page

... 1 : [\[No authors listed\]](#) Related Articles  
 American Academy of Pediatrics. Committee on Infectious Diseases. Varicella vaccine update. *Pediatrics*. 2000 Jan;105(1 Pt 1):136-41. Review. PMID: 10617719; UI: 20085270

... 2 : [LaRussa P.](#) Related Articles  
 Experience with live-attenuated varicella-zoster vaccines. *Contrib Microbiol*. 1999;3:173-92. Review. No abstract available. PMID: 10599530; UI: 20067637



تمامی رکوردهای ذخیره شده را در یک فایل ذخیره کنید.

همچنین نگاه کنید به: چاپ / Printing

### حذف رکوردها از Clipboard

رکوردها را می‌توان از Clipboard پاک کرد. برای مشخص کردن رکوردهای حذفی، روی مربع سمت چپ هر رکورد در Clipboard و سپس روی Remove from Clipboard کلیک کنید. برای پاک کردن کل Clipboard نیازی به نشان‌دار کردن رکوردها نیست، کافیس روی پنجره Revome from Clipboard کلیک کنید.

### سفارش مدارک از Clipboard

گزینه سفارش به شما امکان می‌دهد تا اصل مقاله را به صورت تمام متن / full-text از یک کتابخانه در منطقه خود با استفاده از ویژگی سفارش مدارک (Loansome Doc) در PubMed سفارش دهید.

### مدارک / Documents

مدارک بازبایی شده در PubMed نخست به شکل خلاصه، نمایش داده می‌شود. مدارک یا مقاله‌ها را می‌توان به یکی از ۶ شکل زیر نمایش داد:

ASN.1, MEDLINE, Citation, Abstract, Brief, summary (پیش فرض)

- اگر روی نام نویسنده هریک از مقاله‌ها در فرم خلاصه نمایش کلیک کنید، چکیده مقاله نمایش داده خواهد شد. اگر بخواهید شکل دیگری از فرم‌های ۶ گانه را مشاهده کنید، روی مثلث کنار پنجره Display کلیک کنید. شکل مورد نظر را انتخاب و سپس روی پنجره Display کلیک کنید.
- برای نشان دادن تمامی رکوردها به یک شکل از شکل‌های ۶ گانه بالا مطابق روش بالا عمل کنید.
- برای انتخاب برخی از مدارک یا مقاله‌های مورد نظر روی مربع سمت چپ هریک از آن‌ها کلیک کنید و سپس مطابق روش بالا عمل کنید.

### نکته

- ۱- استفاده از این امکان مستلزم انعقاد قرارداد با کتابخانه شرکت کننده در این برنامه است.
- ۲- قبل از سفارش، با استفاده از Clipboard می‌توانید تمامی رکوردهای بازبایی شده را از جستجوهای مختلف یک جا جمع کنید.

### مرتب کردن رکوردها / Sort

برای مرتب کردن رکوردهای ذخیره شده در Clipboard براساس نام نویسنده، نام مجله یا تاریخ انتشار روی مثلث سمت راست پنجره Sort کلیک و یک فیلد مورد نظر را انتخاب و سپس روی پنجره Display کلیک کنید. رکوردها نخست براساس تاریخ انتشار مرتب می‌شوند. نظم ثانویه براساس نام مجله است. مرتب شدن براساس نام نویسنده و مجله از A به Z است. نظم ثانویه براساس تاریخ انتشار است.





## شکل‌های نمایش

### ■ نمایش خلاصه / Summary

شامل نام نویسنده (ها)، عنوان مقاله، مأخذ (نام مجله و سایر مشخصات)، وضعیت رکورد یا مدرک بازیابی شده (در دست نمایه‌سازی، تهیه شده توسط ناشر)، تعیین غیرانگلیسی بودن مقاله، نوع مدرک (مروری و...)، یادداشتی برای عدم وجود چکیده مقاله و شماره‌های شناسایی (انحصاری) مقاله در PubMed و MEDLINE

### ■ نمایش مختصر / Brief

شامل نام نویسنده، ده حرف اول از مقاله و PMID (شماره شناسایی مقاله در PubMed)

### ■ نمایش چکیده مقاله / Abstract

شامل نام مجله، وضعیت رکورد (در مرحله آماده‌سازی یا تهیه شده توسط ناشر)، عنوان، تعیین غیرانگلیسی بودن مقاله، نویسندگان، آدرس نویسنده، چکیده (در صورت وجود)، نوع نوشته (به استثنای نوع Journal Article)، نام شخص به عنوان موضوع، اشتباه، مقالات برگشتی، تفسیرها و شماره شناسایی (انحصاری) مقاله در PubMed و MEDLINE

### ■ نمایش به شکل Citation

این فرم نمایش شامل: نام مجله، وضعیت رکورد (در مرحله آماده‌سازی یا تهیه شده توسط ناشر)، عنوان مقاله، تعیین مقاله در صورت غیرانگلیسی بودن، نویسندگان، آدرس نویسنده، چکیده (در صورت وجود)، نوع نوشته (به استثنای Journal Article)، اشتباه، مقالات برگشتی،

تفسیرها، اصطلاح‌های مش، نام شخص به عنوان موضوع، مواد شیمیایی، شماره دسترسی در بانک SI، شماره‌های شناسایی (انحصاری) مقاله‌ها در PubMed و MEDLINE

### ■ نمایش به شکل MEDLINE

تعریف دو حرفی فیلدها برای تمامی رکوردها در مدلاین، از این شکل نمایش برای کپی رکوردها به منظور استفاده در برنامه‌های نرم‌افزاری مدیریت کتاب شناسی می‌توان استفاده کرد.

### ■ نمایش به شکل

1. ASN (Abstrac Syntax Notation One)  
یک استاندارد بین‌المللی به منظور رسیدن به تعامل بین پلات فرم شامل کامپیوتر به کامپیوتر، pager به کامپیوتر و بسیاری ترکیب‌های ممکن دیگر.

### ■ نمایش / Show

PubMed نتایج جستجو را بازیابی می‌کند و در هر بار نمایش ۲۰ رکورد را نشان می‌دهد. برای کم کردن یا افزایش تعداد رکوردها برای هر بار نمایش، روی مثلث سمت راست پنجره Show کلیک کنید و سپس روی پنجره Display کلیک کنید.

### ■ تبدیل به متن / Text

با کلیک روی گزینه Text بدون استفاده از نوار مربوط می‌توانید رکوردها را به صورت متن نمایش دهید. برای نمایش رکوردها به شکل‌های دیگر، فرم دلخواه را از منوی مربوط انتخاب و روی گزینه



Text کلیک کنید.

### انتخاب صفحه / Select Page

باشد. افزون بر آن، برای خواندن فایل مورد نظر در محیط‌های مختلف نرم افزارهای نوشتنی (text editor, word processing package)، پسوند fcgi را به txt تغییر دهید.

۴- برای ذخیره کردن رکوردها به شکل HTML (save citations in HTML format) از save as در مرورگر خود استفاده کنید. پسوند فایل را به html تغییر دهید.

همچنین نگاه کنید به:

■ ذخیره روش جستجو / Saving Search Strategy  
 ■ برای روش‌های اضافی ذخیره کردن، مثل ذخیره رکوردها از جستجوهای چندگانه نگاه کنید به Clipboard

### چاپ / Printing

برای چاپ تمامی اطلاعات و رکوردهای نمایش داده شده، از امکان Print در مرورگر خود استفاده کنید. پیش از چاپ با استفاده از Show تعداد رکوردها را (حداکثر تا ۵۰۰) افزایش دهید.

### نکته

برای صرفه‌جویی در وقت، کاغذ و مواد چاپ (جوهر، نوار و تونر) قبل از چاپ، فرم نمایش رکوردها را به text تغییر دهید.

### سفارش مدرک / Ordering

گزینه Order اجازه می‌دهد تا کپی از متن کامل مقاله را از طریق یک کتابخانه محلی در

برای دیدن صفحه‌های نتیجه جستجو (رکوردهای بعدی)، روی عدد(های) انتخاب صفحه کلیک کنید. برای دیدن عدد بزرگ‌تر از عددی که دیده می‌شود روی علامت >> و یا برای دیدن عدد کوچک‌تر روی علامت << کلیک کنید.

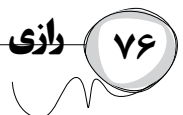
### ذخیره کردن / Saving

برای ذخیره کردن کلیه نتایج جستجو، منوی مربوط را برای شکل مورد نظر انتخاب کنید، سپس روی پنجره Save کلیک کنید. برای ذخیره کردن رکوردهای به خصوص، نخست روی مربع (checkbox) سمت چپ رکورد کلیک کنید، پس از اتمام انتخاب رکوردهای مورد نظر روی پنجره Save کلیک کنید.

### نکته

۱- گزینه Save (از صفحه نتایج جستجو) کلیه نتایج جستجو را ذخیره خواهد کرد، حتی اگر فقط اولین صفحه نمایش رکوردها نشان داده شود.  
 ۲- حداکثر ذخیره تا ۱۰۰۰۰ رکورد است.  
 PubMed پیامی نشان خواهد داد و روش آن را به شما یاد خواهد داد.

۳- هنگام ذخیره کردن رکوردهای بازبایی شده، نام فایل از قبل (به صورت پیش فرض)، query.fcgi تعریف می‌شود. می‌توانید نام فایل را به نامی تغییر دهید که برای شما معنا داشته





حالت نمایش چکیده یا خلاصه مقاله و یا به فرم Citation دیده می‌شود. در عین حال می‌توانید روی گزینه LinkOut در سمت راست هر رکورد در نمایش خلاصه، citation و MEDLINE کلیک کنید. LinkOut سرویسی در PubMed است که امکان اتصال به منابع خارج از این سیستم را به صورت تمام متن مثلاً به سایت ناشر و همچنین به منابع دیگر مثال پایگاه‌های اطلاعات زیست‌شناسی فراهم می‌کند. لازم به ذکر است که ثبت نام برای استفاده کننده، پرداخت حق اشتراک و یا سایر روش‌های دیگر پرداخت هزینه لازمه دریافت مقاله به صورت تمام متن است.

### اتصال / Link

#### اتصال به مقاله‌های مرتبط

در سمت راست هر رکورد در PubMed امکان اتصالی وجود دارد که مجموعه‌ای از مقاله‌های مرتبط به مقاله‌های انتخاب شده را بازیابی می‌کند. به همین منظور روی گزینه Related Articles در سمت راست هر یک از رکوردها کلیک کنید تا مجموعه‌ای از مقاله‌های مرتبط با مقاله انتخاب شده نمایش داده شود. PubMed این مجموعه را با مقایسه با کلمه‌های موجود در عنوان، چکیده و اصطلاح‌های مش با استفاده از یک الگوریتم قدرتمند واژه‌یاب ایجاد می‌کند. رکوردهای نمایش داده شده به ترتیب از نزدیک‌ترین تا کم‌ترین ارتباط به مقاله انتخاب شده نمایش داده می‌شود.

منطقه خود با استفاده از ویژگی سفارش مدرک Order Documentants (Loansome Doc) در PubMed سفارش دهید.

### نکته

استفاده از این امکان مستلزم انعقاد قرارداد با کتابخانه‌ای است که در طرح Loansome Doc مشارکت دارد. تعرفه محلی را می‌توان استعلام کرد. برای اطلاعات در مورد کتابخانه‌های مستقر در منطقه (یا کشور) خود، که می‌تواند خدمات مورد نظر را فراهم کند، روی Order Documentants در PubMed و سپس روی "Regis-tration" در صفحه سیستم سفارش Loansome Doc کلیک کنید.

اگر در این سیستم ثبت نام کرده باشید، می‌توانید با کلیک روی مربع در سمت چپ هر رکورد، مدارک مورد نظر خود را سفارش دهید. هنگامی که انتخاب‌های خود را انجام دادید (ممکن است این کار را در صفحه‌های بعدی جستجوی خود نیز انجام داده باشید)، روی Order کلیک کنید. برای جمع‌آوری از جستجوهای چندگانه قبل از سفارش می‌توانید از Clipboard نیز استفاده کنید.

### نکته

در مورد برخی از مجلات، تهیه مقالات به صورت تمام متن، از طریق اتصال PubMed به سایت ناشر وجود دارد. امکان اتصال به سایت ناشر در



lated protein sequences from the DNA sequences databases.

### **Nucleotide**

DNA sequences from GenBank, EMBL, and DDBJ.

### **PopSet**

The PopSet database contains aligned sequences submitted as a set from a population, phylogenetic or mutation study describing such events as evolution and population variation.

### **Structure**

The molecular Modeling Database (MMDB) contains 3 – dimensional structures determined by X – ray crystallography and NMR spectroscopy.

### **Genome**

Provides access to records and graphic displays of entire genomes and chromosomes for megabase sequences obtained from large – scale sequencing of genomes and chromosomes.

### **کتاب‌ها / Books**

NCBI با همکاری ناشران کتاب، در تدارک دسترسی به کتاب‌های درسی و ارتباط دادن آن‌ها به PubMed است تا امکان و زمینه‌ای برای آن

### **نکته**

برای افزودن محدودیت‌های بیشتر به یک مجموعه مرتبط از مقالات از History استفاده کنید. در نوار ابزار روی پنجره History کلیک کنید. شماره جستجوی مربوطه را با کلمه مورد نظر ترکیب کنید: مثل: #7 AND English[la]

### **LinkOut**

سرویسی در PubMed است که امکان اتصال به منابع خارج از این سیستم را به صورت تمام متن مثلاً به سایت ناشر و همچنین به منابع دیگر مثل پایگاه‌های اطلاعات زیست‌شناسی فراهم می‌کند. لازم به ذکر است که ثبت نام برای استفاده کننده، پرداخت‌کننده حق اشتراک و یا سایر روش‌های دیگر پرداخت هزینه لازم به دریافت مقاله به صورت تمام متن است.

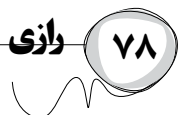
### **پایگاه‌های اطلاعاتی در**

#### **NCBI Databases / NCBI**

ارتباط به منابع دیگر یا پایگاه‌های اطلاعاتی در NCBI از طریق دکمه‌های سمت راست هر رکورد و یا از منوی Display امکان‌پذیر است. هنگام استفاده از منوی PubMed، فقط ۵۰۰ مورد اول را با پایگاه‌های اطلاعاتی پردازش می‌کند. این پایگاه‌ها عبارتند از:

#### **Protein**

Amino acid (protein) sequences from Swiss – Prot, PIR, PRF, PDB, and trans-





مش یا سرعنوان‌های موضوعی پزشکی MeSH (Medical Subject Headings) واژه نامه کنترل شده NLM (کتابخانه ملی پزشکی آمریکا) است. مش برای نمایه‌سازی موضوعی مقاله‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. این امکان در سمت چپ صفحه اول PubMed به چشم می‌خورد و کمک می‌کند تا اصطلاح‌های مش را پیدا کنیم، تا در جستجوی خود آن‌ها را مورد استفاده قرار دهیم. مرورگر مش اطلاعات مربوط به هر اصطلاح را در اختیار می‌گذارد آن‌ها را در یک نظم سلسله مراتبی نمایش می‌دهد. به علاوه استفاده‌کنندگان می‌توانند مستقیماً سرعنوان‌های موضوعی فرعی (Subheadings) را با آن‌ها ترکیب کنند و اصطلاح عمده آن MeSH Major Term محدود کنند. هنگامی که یک اصطلاح احتمالاً انتخاب نشده (غیرمش) را وارد می‌کنید، مرورگر مش آن را با فهرست مش مطابقت می‌دهد و اصطلاح انتخاب شده (اصطلاح مش) آن را نمایش می‌دهد.

### نکته

نمایش خودکار اصطلاح در PubMed از ارجاعات اضافی در: (Unified Medical Language System) UMLS استفاده می‌کند که در مرورگر مش دیده نمی‌شود.

### یافتن مقالات با مشخصات معین /

#### Citation Matcher

این امکان اجازه می‌دهد تا با داشتن مأخذ

دسته از استفاده‌کنندگان فراهم کند تا بتوانند به مفاهیم ناآشنایی که در نتایج حاصل از جستجوی خود بر می‌خورند؛ آشنا شوند. برخی از این عبارتها قابلیت ارتباط با متن مورد نظر را دارند و چنانچه روی آن‌ها کلیک کنید، شما را به یک فهرست از صفحات کتاب ارتباط می‌دهند.

### امکان‌های دیگر

#### مرورگر مجلات / Journal Browser

با استفاده از این امکان می‌توانید به عنوان کامل مجله یا به مخفف نام آن‌ها با شماره بین‌المللی نام مجله (SSN) دسترسی پیدا کنید. فهرستی از مجلات نیز در اینجا وجود دارد که امکان دسترسی را به اصل مقاله به صورت تمام متن (full-text) فراهم می‌کند. فهرست تمام مجلات تحت پوشش در PubMed از طریق FTP قابل دریافت است.

### نکته

برای دسترسی به فهرستی از مجلات تحت پوشش در مدلاین به آدرس‌های زیر مراجعه کنید:  
[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext\\_noprov.html](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/journals/loftext_noprov.html)  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/fulltext.html>  
<http://www.wsulibs.wsu.edu/med-full.htm>

#### مرورگر مش / MeSH Browser



می‌توانید اطلاعات کتاب‌شناسی (مثل نام مجله، دوره، صفحه و...) در یک شکل خاص وارد کنید.

### جستجوی مقالات از جنبه بالینی / QueriesClinical

این امکان که با هدف جستجوی خاص با فیلترهای روش تحقیق ساخته شده است. برای پزشکان طراحی شده است. چهار مقوله یا فیلتر مطالعاتی در این رابطه در نظر گرفته شده که عبارتند از:

therapy, diagnosis, etiology, prognosis

در عین حال دو مقوله یا دو فیلتر موکد نیز در نظر گرفته شده که عبارتند از:

حساسیت / Sensitivity (شامل مقالات مرتبط اما احتمالاً کمتر مرتبط) و اختصاصیت / Specificity (مقالات دقیق‌تر، با بازیابی کمتر)

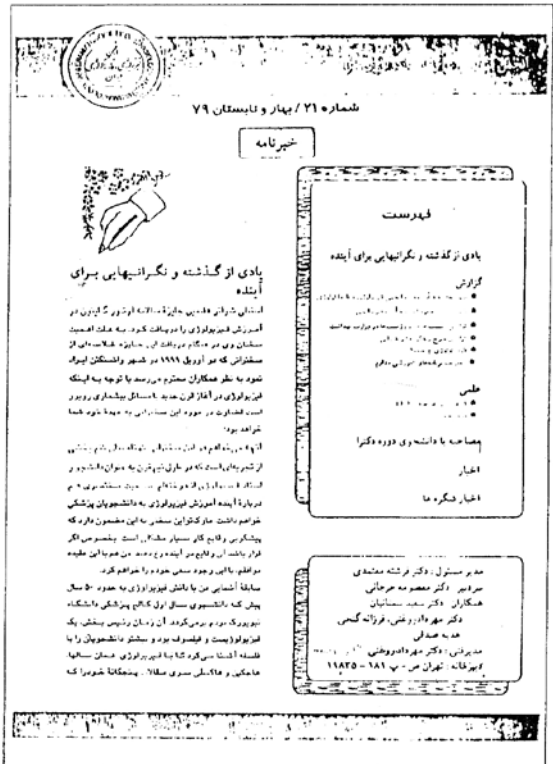
(استناد) و یا شماره انحصاری هر مقاله در PubMed اطلاعات کتاب‌شناسی آن را پیدا کنیم.

### یافتن یک مقاله با مشخصات معین / Single Citation Matcher

برای پیدا کردن اطلاعات کتاب‌شناسی یک مأخذ از Single Citation Matcher استفاده کنید. این ویژگی یک فرم با پنجره‌های خالی است که اجازه می‌دهد با وارد کردن ویژگی‌های یک مأخذ مشخصات دیگر مقاله را پیدا کنید.

### یافتن مقالات بیشتر با مشخصات معین / Batch Citation Matcher

Batch Citation Matcher اجازه می‌دهد تا در آن واحد با استفاده از شماره‌های انحصاری هر مقاله در PubMed تعداد بیشتری از مقاله‌ها را جستجو کنید. لازمه این ویژگی این است که



## از دیگران

تهیه و تنظیم: دکتر ف. س. شاد

### مقدمه

انجمن فیزیولوژی و فارماکولوژی ایران که سال تأسیس آن به ۱۳۴۷ می‌رسد چهار سالی است که اقدام به انتشار یک فصل‌نامه پژوهشی نموده که دربرگیرنده مقالات پژوهشی اعضای انجمن یا مرتبط با حوزه کاری انجمن است. علاوه بر این خبرنامه‌های هم‌منتشر می‌کند که مطالب آن جنبه عمومی‌تری داشته برای دست‌اندرکاران حرف پزشکی نیز حاوی مطالبی خواندنی است. در آخرین نامه منتشره که شماره آن ۲۱ بوده تاریخ بهار و تابستان ۷۹ را بر صفحه اول خود نشان می‌دهد مطلبی با عنوان «فارماکولوژی چیست؟» به چشم می‌خورد که حاصل پاسخ اعضای هیئت رئیسه IUPHAR (اتحادیه بین‌المللی فارماکولوژی) به سوال فوق است. شأن طرح این سوال، نو شدن قرن و وقوع انفجار اطلاعاتی در همه زمینه‌های علمی من جمله حوزه فارماکولوژی است. از آنجا که غالب مطالب علمی مندرج در ماهنامه دارویی رازی مبنای فارماکولوژیکی دارد و از این رو، خوانندگان گرامی با این مقوله چندان بیگانه نیستند، پاسخ‌های اعضای هیئت رئیسه IUPHAR به سوال «فارماکولوژی چیست؟» را برای این شماره رازی انتخاب کردیم. مترجم این مطلب سرکار خانم فرزانه گنجی هستند که ضمن آرزوی موفقیت از زحمات ایشان سپاسگزاری می‌شود.



## فارماکولوژی چیست؟

ظرفیت این علم برای پیشرفت فوق‌العاده است و به سرعت درک کردم که یک فارماکولوژیست خوب باید طرز تفکری عالی و منحصر به فرد داشته باشد. امروز هم که بیش از ۴۰ سال از آن زمان می‌گذرد، همین عقیده را دارم، یک فارماکولوژیست صرف نظر از این که آزمایش‌های خود را در سطح حیوان کامل، بافت، سلول، اجزای سلولی یا مولکول طرح‌ریزی کند، همیشه باید بداند که چگونه آزمایش‌هایش را در سطوح علمی بالاتر پیاده کند. منحنی‌های غلظت یا دوز - پاسخ، جذب، توزیع، دفع، متابولیسم، فارماکوکینتیک، تداخلات دارویی، انتخابی بودن دارو و تئوری گیرنده، اجزای اصلی تفکر فارماکولوژیک را تشکیل می‌دهند و این نکته چه در مورد آزمایش‌هایی که هدف آن‌ها کشف داروی جدید است و چه در مواردی که داروها به عنوان ابزار درک بهتر سیستم‌های بیولوژیک به کار می‌روند، صادق است. من نمی‌گویم دانشمندانی که فارماکولوژیست نیستند، مفاهیم فوق درک نمی‌کنند اما در مجموع این مفاهیم تنها در بدنه دانش فارماکولوژی می‌گنجد.

به نظر می‌رسد با آغاز قرن جدید و انفجار علمی که در اثر پیشرفت تکنولوژی در دهه گذشته رخ داده است، فرصت مناسبی فراهم شده تا اعضای هیئت رئیسه IUPHAR (اتحادیه بین‌المللی فارماکولوژی) در مورد ماهیت فارماکولوژی به اظهار نظر بپردازد. آنچه در زیر می‌خوانید پاسخ اعضای هیئت رئیسه IUPHAR به نظرخواهی رئیس و دبیر کل این تشکیلات در مورد فارماکولوژی است که در شماره ویژه هزاره مجله pharmacology International به چاپ رسیده است. این مطالب تنها دیدگاه‌های شخصی نویسندگان خود را نشان می‌دهند و به هیچ‌وجه بیانگر تعریف رسمی روسای IUPHAR از فارماکولوژی نیستند، اما مطالعه آن‌ها به فارماکولوژیست‌های سراسر دنیا کمک می‌کند تا ماهیت این علم را بهتر درک کنند و با مسایلی که فارماکولوژی در آغاز قرن جدید با آن‌ها روبه رو است، آشنایی دقیق‌تری پیدا کنند.

## ■ سوال: فارماکولوژی چیست؟

### □ پل ون هوت - دبیر کل اتحادیه بین‌المللی فارماکولوژی

فارماکولوژی (Pharmacon, Logos) اغلب به عنوان شاخه‌ای از علوم زیستی تعریف می‌شود که می‌کوشد مکانیسم اثر مواد شیمیایی آندوژن و اگزوژن را روی عملکرد سلول‌ها، بافت‌ها، اندام‌ها و موجودات زنده و مهم از آن، وابستگی این اثر را

### □ ویلیام فلمینگ - رئیس اتحادیه بین‌المللی فارماکولوژی

من هم مثل سایر فارماکولوژیست‌های هم دوره‌ام، پس از گرفتن درجه Ph.D به طور جدی به فارماکولوژی پرداختم. پس از گذراندن یک دوره فوق دکترا فارماکولوژی با نظارت Otto Kraye و Uilgich Tenedelenburg بود که پی بردم





واقعی که یقیناً می‌تواند داروهای جدید را طراحی کند باید کل گرا (integrationist) باقی بماند، زیرا قوه تخیل طبیعت ضعیف است و در اکثر بافت‌ها و اندام‌ها مکانیسم‌های سلولی مشابهی را به کار می‌گیرد. داروها به خود انسان داده می‌شوند و نه به سلول‌هایی که عمل آن‌ها مختل شده است، بنابراین نقش قاطع و اساسی فارماکولوژی *in vivo* ادامه می‌یابد و آینده روشن در انتظار روش‌هایی است که بتوانند رساندن دارو را دقیقاً به بافت آسیب‌دیده امکان‌پذیر کنند.

وقتی من کار علمی را شروع کردم، فارماکولوژیست به عنوان فیزیولوژیستی تعریف می‌شد که مفهوم «دوز» را می‌داند. درک آثار وابسته به غلظت در شرایط آزمایشگاهی (*in vitro*) و آثار وابسته به دوز در بدن موجود زنده (*in vivo*) در قرن‌های آینده هم در فارماکولوژی اهمیت خواهد داشت. شاید بتوان نسل جدید فارماکولوژیست‌ها را به عنوان زیست‌شناسان مولکولی تعریف کرد که با هر دو مفهوم موجود زنده سالم (*intact organism*) و دوز آشنا هستند.

## □ ارنست موشر - خزانه‌دار اتحادیه بین‌المللی فارماکولوژی

همان‌طور که می‌توان با خواندن مقالات تحقیقی فارماکولوژی به خصوص در دانشگاه‌ها متوجه شد، تحقیقات فارماکولوژی روی فارماکولوژی مولکولی و فیزیولوژی مولکولی متمرکز شده‌اند. البته، این امر از یک طرف منطقی و خوشایند است، اما از

به دوز (dose)، تعریف کند. از دیدگاه واژه‌شناسی، خود واژه فارماکولوژی گیج‌کننده است، زیرا در یونان باستان *Pharmacon* به مفهوم «سم» بوده و برخلاف آنچه تصور می‌شود «ماده شفا بخش» معنی نمی‌داده است. روشن است که بین این دو رابطه‌ای وجود دارد به اعتقاد *Paracelus*، دوز ماده شیمیایی باعث سمی شدن آن می‌شود و *Gaddum* نتیجه‌گیری کرده که اگر ماده‌ای سم نباشد، دارو هم نیست. یک فارماکولوژیست برای درک نحوه عمل واسطه‌های نوروهومورال آندوژن و آگزوژن و زنبیوتیک‌های (*xenobiot-ics*) موجود، از روش‌های در دسترس در کلیه شاخه‌های علوم زیستی استفاده می‌کند. باز هم این *Gaddum* بود که گفت فارماکولوژیست شخص همه کاره‌ای است که تنها یک ابزار تخصصی در اختیار دارد و این ابزار، روش سنجش زیستی (*bioassay*) است. بهره‌گیری از شاخه‌های مختلف علم باید ادامه یابد و در قرن آینده هم گسترش پیدا کند تا نه فقط جنبه‌های مولکولی مولکول‌های فعال بیولوژیک موجود را دقیق‌تر تعریف کند، بلکه مواد شیمیایی جدیدی را طراحی کند که بتوانند عملکرد سلول‌ها را در بیماری‌ها تغییر دهند و این بلند پروازانه‌ترین هدف فارماکولوژی است، بنابراین می‌توان پیش‌بینی کرد که اهمیت زیست‌شناسی مولکولی و فارماکولوژی مولکولی در صورتی افزایش می‌یابد که دانش ما در زمینه علم ژن‌ها (*genomics*) و علم پروتئین‌ها (*proteomics*) پیشرفت کند. با این وجود، یک فارماکولوژیست



متخصص خود در این رشته‌ها است، اما در عوض این شانس بی‌مانند را دارد که تنوعی را که از آمیختن علوم مختلف حاصل می‌شود، بیازماید و وقتی یک فارماکولوژیست در وضعیت فکری مناسب قرار دارد، بهترین کار این است که دوباره به روش‌های از دور خارج شده سنجش زیستی (bioassay) بازگردد، مثل همان روش‌هایی که John Vane از آن‌ها استفاده می‌کرد و گویی فقط برای اکتشافات علمی طراحی شده بودند.

#### □ James A. Angus - عضو شورا

فارماکولوژی با درک مکانیسم‌های انتخابی بودن داروها و اختصاصی بودن آن‌ها برای مقاصد درمانی سروکار دارد. امروزه فارماکولوژی علم حساسی است که باید بیش از همیشه از آن بهره گرفته شود. در یک یادداشت شخصی نوشته‌ام: تلاش برای توضیح نحوه عمل داروها باعث می‌شود از اینکه بسیاری مسایل را نمی‌فهمم به شدت آشفته شوم. Sir Peter Medawar هم زمانی عبارت مشابهی را به کار برده است. حل این مسایل با کمک گرفتن از دانش فیزیولوژی مرا با کارآیی و زیبایی ترکیب روش‌های سنجش زیستی (bioassay) و سنجش‌های سلول و بافت حیوانات هشیار، آشنا کرده است. این تنوع علمی کیفیت تحصيلات مرا با نظارت Sir James Black، فارماکولوژیست و Paul Korner، فیزیولوژیست، بالا برده است. فرصت‌هایی که فارماکولوژیست‌های جوان در صنعت به دست می‌آورند باز هم وجود خواهند

طرف دیگر، مشکلاتی را به همراه دارد. به نظر من لازم است بین تحقیقات کلاسیک و بیوتکنولوژی تعادل دقیق‌تری برقرار شود که بتواند در برنامه‌های آموزشی فارماکولوژی هم منعکس شود، در غیر این صورت این خطر وجود دارد که فارماکولوژی تأثیر و اهمیت خود را از دست بدهد.

#### □ Ryszard J. Gryglewski - نایب رئیس

##### اتحادیه بین‌المللی فارماکولوژی

سی و پنج سال پیش، John Gaddum گفت فارماکولوژیست شخص همه کاره‌ای است که روش‌های فیزیولوژی، بیوشیمی، پاتولوژی، میکروبی‌شناسی و آمار را به کار می‌گیرد، اما خودش فقط یک روش دارد و این روش سنجش زیستی (bioassay) است. اگرچه امروزه ما از روش‌های زیست‌شناسی مولکولی هم بهره می‌گیریم، گفته Gaddum هنوز هم صحیح است. بدیهی است که خداوند فارماکولوژیست‌ها را برای این که خودشان به ابداع روش‌های علمی بپردازند، نیافریده است. زیبایی رشته تخصصی ما هم در همین است. ما در تلاش برای حل معمای آثار متقابل مولکول‌های بی‌جان دارو و ماده زنده، هرچه را در اختیار داشته‌ایم به کار گرفته و مفیدترین روش‌ها را گردآوری کرده‌ایم تا بتوانیم با هرگونه پرسشی روبه‌رو شویم؛ بنابراین، یک فارماکولوژیست اصیل معمولاً ترکیبی از دانشمندان رشته‌های مختلف زیست‌شناسی است که Gaddum از آن‌ها نام برده و مدام در حال کمک خواستن از همکاران



علم فارماکولوژی قرار دارد. علاوه بر این، درک سرنوشت مواد شیمیایی آندوژن و آگزوژن از زمان ایجاد یا ورود به بدن تا مرحله حذف نیز به فارماکولوژی مربوط است. این علم توضیح سیستم‌های بیولوژیک، مسیرها و وقایع مسؤول میانجی‌گری اعمال شیمیایی را هم به عهده دارد. مواد شیمیایی مورد توجه در فارماکولوژی ممکن است داروها، سموم طبیعی یا مصنوعی، مواد شیمیایی موجود در محیط، اجزای سازنده بدن جانوران و گیاهان و یا سایر مولکول‌های معدنی یا آلی دارای فعالیت بیولوژیک باشند. سیستم‌های بیولوژیک مورد توجه عبارتند از: ایزوله و غیر ایزوله، موجودات زنده سالم (intact) از جمله انسان و جوامع موجودات زنده

در بین علوم پزشکی، فارماکولوژی از این نظر منحصر به فرد است که در آن هدف اصلی انجام آزمایش روی انسان، درمان یا پیشگیری از بیماری است و بررسی فرآیندهای بیولوژیک یا یک سیستم بیولوژیک خاص در درجه اول اهمیت قرار ندارد. به عکس، در سایر علوم پایه تمرکز روی پدیده‌هایی است که ممکن است بدون دخالت دادن انسان بررسی شوند. فارماکولوژی پل ارتباطی بین سیستم‌های بیولوژیک و سیستم‌های شیمیایی است.

#### □ Makoto Endo - عضو شورا

روش استاد من، Hiroshi Kumagai در تحقیق، استفاده از دارو به عنوان ابزار بررسی مکانیسم‌های

داشت، به نظر من، تحصیلات دانشگاهی باید کاربردی باشد، آنچه در دانشگاه‌ها آرایه می‌شود، باید کار آزمایشگاهی و نحوه حل مسایل فارماکولوژی را در برگیرد، مثلاً تقلید از نشانه پردازی (Signalling) پیچیده کمو کاین‌ها (Chemokines) یا ایجاد اختلال در آن‌ها، از جمله پیشرفت‌های به دست آمده در طراحی، تحلیل و درک آزمایش‌های فارماکولوژی است و بالاخره این که من در سفرهای کوتاهی که اخیراً به پنج دانشگاه انگلستان و اسکاتلند داشتیم، دریافتم که در حال حاضر، یکی از سرگرمی‌های انگلیسی‌ها از بین بردن گروه‌های فارماکولوژی و هویت علمی آنها به منظور ایجاد وحدت علمی است. با این احتساب چگونه می‌توان فارماکولوژیست‌های مستعد را در دانشگاه‌ها شناسایی کرد؟ اکنون اهمیت انجمن فارماکولوژیست‌ها در زیر چتر حمایت انجمن‌های علمی و IUPHAR از هر زمان دیگری بیشتر شده است. طرز فکر و روش‌های آموزشی ما باید پرورش یابند و به آنها اهمیت داده شود تا داروهای جدید کشف شوند و گسترش یابند.

#### □ توماس بورکس - عضو شورا

فارماکولوژی شاخه‌ای از شیمی حیاتی است که با مکانیسم‌های اثر مواد شیمیایی آگزوژن و آندوژن روی سیستم‌های زنده و نتایج عملی این آثار سروکار دارد. درک اعمال شیمیایی در تمام سطوح جامعه زیستی از سطح اتم و مولکول گرفته تا سلول، موجود زنده و کل جامعه در محدوده



فقط در این صورت کشف داروهای جدید و مفید ممکن می‌شود.

### □ پاتریک همفری - عضو شورا

فارماکولوژی یک شاخه علمی منحصر به فرد است که با مکانیسم‌های اثر داروها سروکار دارد. در این علم تعیین مقدار مؤثر دارو و محاسبات ریاضی در کانون توجه قرار دارد و همین عامل باعث شده فارماکولوژی در بین علوم زیستی بی‌نظیر باشد. از آنجا که داروها عموماً مهارکننده آنزیمی، مهارکننده جذب، آگونیست گیرنده و یا بلوک کننده گیرنده هستند، درک کینتیک آنزیم‌ها و شرح ریاضی واکنش مقابل بین هورمون و گیرنده برای ارزیابی کمی اثر داروها ضروری است. فقط فارماکولوژی پیچیدگی‌های منحنی‌ها در تعریف مکانیسم اثر دارو اهمیت دارند و پزشکان را در استفاده درمانی از داروها یاری می‌کنند. فارماکولوژی علمی است که هنوز هم در حال پیشرفت است و به دلیل ماهیت ذاتی این علم، همیشه چنین خواهد بود. تکنولوژی‌های جدید و اعجاب آوری که اکنون در علوم زیستی در دسترس هستند به این پیشرفت کمک فراوانی می‌کنند. ایده‌ها و روش‌های مربوط به سایر شاخه‌های علم، از جمله میکروبیولوژی، ایمنی‌شناسی، آنزیم‌شناسی، شیمی، بیوشیمیست، ریاضی و فیزیولوژی، همیشه برای درک مفاهیم فارماکولوژی یک مورد استفاده قرار گرفته‌اند. بهره‌گیری از این علوم برای حل مسایل اساسی فارماکولوژی، بسیاری از دانشمندان را صاحب

عمل سیستم‌های زنده بود. من مجذوب روش او شدم و در سال ۱۹۵۸ کار خود را به عنوان محقق در گروه فارماکولوژی او شروع کردم. در آن زمان بسیاری از دانشمندان فیزیولوژی هنوز بدون توجه به مبنای ایجاد پدیده‌های الکتریکی در موجودات زنده، سرگرم تحقیق روی خود این پدیده‌ها بودند و این در حالی بود که اکثر دانشمندان بیوشیمی علاقه چندانی به بررسی فرآیندهای فیزیولوژیک نشان نمی‌دادند. از آن زمان تاکنون وضع به طرز چشمگیری تغییر کرده و در حال حاضر، دیگر بین گروه‌های فیزیولوژی، فارماکولوژی، بیوشیمی و حتی مورفولوژی مرزی وجود ندارد و این بدان معنی است که اکنون فارماکولوژی با یک بحران هویت جدی روبه‌رو است.

به اعتقاد من دو کلمه کلیدی در آینده فارماکولوژی «کل گرایسی» (integration) و «کشف» داروهای جدید هستند. از آنجا که مکانیسم هرگونه اثر دارویی باید اثر دارو را روی بدن انسان توضیح دهد و این اثر در بدن موجود زنده (شرایط *in vivo*) نسبت به آنچه تصور می‌شود بسیار متفاوت است، تحقیق در فارماکولوژی باید کلیه سطوح، از مولکول گرفته تا کلی‌ترین سطح، یعنی بدن انسان را در بر گیرد. در مورد کلمه کلیدی دوم، به نظر من فقط در صورتی می‌توان داروی جدیدی کشف کرد که مکانیسم‌های جدید عملکرد سیستم‌های زنده روشن شوند. به این ترتیب، فارماکولوژی باید پیشرفته‌ترین علم مجموعه علوم زیستی باشد،



و فارماکوکینتیک (که مشتق‌گیری و مدل‌سازی ریاضی را هم شامل می‌شود)، فارماکولوژی بالینی، سم‌شناسی (که درک وسیع مکانیسم‌های دارویی برای آن ضروری است) و درمان‌شناسی از این جمله هستند. علاوه بر این، فارماکولوژی یکی از معدود شاخه‌های علم زیست‌شناسی است که اهمیت تحقیق روی موجود زنده (شرایط *in vivo*) را چه در انسان و چه در حیوانات آزمایشگاهی به دانشجویان می‌آموزد.

وقتی که برای همه مولکول‌های پیام‌رسان گیرنده‌های نوترکیب شناسایی شده و ژن‌های مربوط به این گیرنده‌ها در دودمان‌های سلولی بیان شدند، تحقیق روی عملکرد آن‌ها برای مقایسه با عملکرد فیزیولوژیک گیرنده‌های همتای خود در بافت‌های طبیعی، به عهده فارماکولوژیست‌ها نهاده شد. ممکن است عملکرد این دو گروه گیرنده با هم متفاوت باشد. عملکرد گیرنده‌های طبیعی هم در بافت‌های مختلف متفاوت است، زیرا تعداد گیرنده‌ها در بافت‌ها یکسان نیست، دلیل دیگر، متفاوت بودن محیط‌های سلولی است که گیرنده‌ها (نوترکیب یا طبیعی) در آن‌ها با سیستم‌های انتقال پیام - ایجاد پاسخ جفت می‌شوند و بالاخره این که تحقیق روی این جزییات باید بتواند آنچه را که در کل بدن رخ می‌دهد، توجیه کند و این امر در صورتی امکان‌پذیر است که محقق دید و درک فارماکولوژیک داشته باشد، اگر چنین نباشد، ارزش این تحقیقات محدود خواهد بود. فارماکولوژی با بهره‌گیری از روش‌های جدید و در حال پیشرفت زیست‌شناسی هنوز هم

جایزه نوبل کرده است. از جمله آن می‌توان Erlich (میکروب‌شناس و ایمنی‌شناس)، Axelrod, Rodbell (بیوشیمیست)، Dale, Bovel, Sammuisson, Vane, Black, Langley و Fruchgott (شیمیست) را نام برد.

امروزه زیست‌شناسی مولکولی ساختمان‌های پروتئینی گیرنده‌ها را که تا همین اواخر ناشناخته بودند، روشن کرده است. چنین پیشرفت‌هایی امکان تحقیق روی عمل گیرنده‌های نوترکیب (recombinant receptors) را فراهم کرده‌اند. به این ترتیب، می‌توان به چگونگی اتصال هورمون‌ها، میانجی‌های عصبی و داروها به گیرنده‌ها و نحوه فعال شدن این گیرنده‌ها و وقایعی که پس از فعال شدن گیرنده، به آغاز یک پاسخ سلولی منجر می‌شوند، پی برد. برای یافتن پاسخ‌های صحیح این پرسش‌ها باید از روش‌های مختلف از جمله روش‌های زیست‌شناسی مولکولی (مثل ایجاد جهش‌های هدف‌دار)، شیمی (برای تهیه آگونیست‌ها و آنتاگونیست‌های انتخابی گیرنده‌ها)، الکتروفیزیولوژی (برای مطالعه نحوه تبدیل پیام در کانال‌های وابسته به لیگاند) و بیوشیمی (برای مطالعه - پروتئین‌ها و پیامبرهای ثانویه درون سلولی در آبشارهای پیام‌رسانی) استفاده کرد.

تئوری دارو - گیرنده که در فارماکولوژی اهمیت فراوان دارد در سطح تئوری، یک مفهوم علمی عمیق است اما در این علم موارد مهم دیگری هم وجود دارد که می‌توان آن‌ها را از زیر شاخه‌های فارماکولوژی به حساب آورد. متابولیسم داروها



یکدیگر می‌پردازد، اما علم داروها هم هست. هدف نهایی فارماکولوژی درمان یا پیشگیری از بیماری‌هایی است که از طول عمر انسان می‌کاهند. برای دست یافتن به این هدف، باید جنبه‌های مختلف تحقیق روی موجودات زنده را، از زیست شناسی مولکولی گرفته تا کل بدن یک حیوان یا انسان، در نظر داشت، محدوده علم فارماکولوژی، مصرف صحیح داروها و کنترل توزیع دارو در جهان را نیز در بر می‌گیرد.

تولد علم زیست‌شناسی مولکولی فعالیت‌های تحقیقاتی اغلب آزمایشگاه‌ها را به سوی تحقیقات زیست پزشکی سوق داده است. در حال حاضر، بسیاری از تیم‌های تحقیقاتی فارماکولوژی از روش‌های زیست‌شناسی مولکولی استفاده می‌کنند و این امر به پیشرفت جنبه‌های گوناگون تحقیقات فارماکولوژی، از جمله تحقیق بر روی گیرنده‌ها (که قبلاً با استفاده از روش‌های فیزیولوژی انجام می‌شد) منجر شده است. امروزه روش‌های سنتی که به تجهیزات گسترده کار با حیوانات آزمایشگاهی متکی بودند، اهمیت اولیه خود را در تحقیقات دارویی از دست داده‌اند و در این موارد فیزیولوژی روزبه روز بیشتر جای خود را به ژنومیک کاربردی می‌دهد. با وجود این تغییرات، در بسیاری از طرح‌های آزمایشی داروها برای تعیین ویژگی‌های یک هدف جدید به کار می‌روند. گیرنده‌های اورفان (orphan recep-tors) و ژن‌هایی که در سیستم‌های آزمایشگاهی (in vitro) بیان می‌شوند، از این جمله هستند. در یکی از شماره‌های اخیر مجله Science که به ژنوم اختصاص

به روند تکاملی خود ادامه می‌دهد و بالاخره خواهد توانست برای پرسش‌هایی که بسیاری از دانشمندان برنده جایزه نوبل به آن‌ها می‌اندیشیده‌اند، پاسخی بیابد. این دانشمندان از پیشگامان علم فارماکولوژی بوده‌اند، علمی که هم بنیان دانشگاهی قوی دارد و هم از اهمیت کاربردی بسیار برخوردار است.

### □ پاتریک دو سوویچ - دبیر بخش فارماکولوژی IUPHAR بالینی

فارماکولوژی که از واژه‌های یونانی Pharma-con (دارو یا سم) و Logos (گفتگو) گرفته شده، علمی است که به سرنوشت داروها در بدن و آثار آن‌ها روی بدن می‌پردازد، به طور کلی هدف فارماکولوژی استفاده از زنوبیوتیک‌ها (xenobiot-ics) برای بهبود بخشیدن وضعیت سلامت انسان است. برای دستیابی به این هدف، فارماکولوژی به عنوان یک علم پایه با درک مکانیسم اثر دارو، سرنوشت دارو در بدن و کشف داروهای جدی برای درمان یک بیماری یا بهبود کیفیت زندگی بیماران و به عنوان یک علم کاربردی، با درک کینتیک داروها و تعیین مقدار مصرف آن‌ها و نیز عواملی که پاسخ به دارو را تغییر می‌دهند، سروکار دارد. در راه تحقق اهداف علم فارماکولوژی نمی‌توان فارماکولوژی پایه و کاربردی را از هم جدا کرد.

### □ تئوفیل گادفرد - رئیس سابق

فارماکولوژی علمی است که به بررسی آثار متقابل مواد شیمیایی و سیستم‌های زنده روی



گفته است، انبوه اطلاعات در ژنتیک میکروبها شواهد انکارناپذیری به دست می‌دهد که بر مبنای آن‌ها تعداد قابل توجهی از ژن‌های میکروبها عامل ایجاد کننده تنوع ژنتیکی هستند و بنابراین، شانس سازش جمعیت‌های میکروبی را با شرایط متغیر محیط افزایش می‌دهند. این امر نشان می‌دهد عامل انتقال اطلاعات وراثتی، علاوه بر ژن‌هایی که اعمال بیولوژیک مفید برای هریک از افراد جامع را به عهده دارند، حامل ژن‌هایی است که در روند تکامل کل جامعه نقش‌های مفید ایفا می‌کنند. مکانیسم مقاومت در برابر مواد شیمیایی مثل آنتی‌بیوتیک‌ها می‌تواند به این شکل ایجاد شود. به نظر می‌رسد بسیاری از ژن‌ها فرآیند حیات را همراه با سایر ژن‌ها و عوامل دیگری از جمله شرایط محیطی، تحت تأثیر قرار می‌دهند. این گونه آثار متقابل را نمی‌توان با شرح اعمال ژن‌های مختلف پیش‌بینی کرد به همین ترتیب، Jacques Monod گفته است آنچه برای E. Coli صحیح باشد برای فیل هم صحیح خواهد بود.

واکنش‌های متقابل بین ژن‌ها و محیط در موجودات زنده پیچیده رخ می‌دهند، در نتیجه، با در دست داشتن اطلاعات ساختاری لزوماً نمی‌توان عمل را پیش‌بینی کرد. پیش‌بینی یک اثر کلی مثل پاسخ یک موجود زنده به یک عامل شیمیایی که با یک مکانیسم ژنی اثر متقابل دارد، مسأله اصلی است که دانشمندان فارماکولوژی با آن روبه‌رو هستند.

مترجم: فرزانه گنجی

داشت، عبارت فارماکوژنومیک کاربردی (Functional genomics) به درمان‌شناسی حساب شده (rational therapeutics) تلقی شده بود. این مفهوم یکی از امیدهای ما است. محتمل‌ترین پیامد این طرز تلقی تلاش برای کشف دارو برای درمان بیماری‌های با علل ناشناخته خواهد بود، نه کشف دارو برای مصرف زیرمجموعه‌های جوامع انسانی. یکی از کاربردهای عملی این مفهوم را می‌توان در غربالگری‌های پیش‌بالینی در انسان یافت. کاربرد دیگر، اصلاح دوز مصرف داروهای است که استفاده از آن‌ها رایج است. در اینجا ما یک میدان فارماکولوژیک بی‌خطر داریم؛ استفاده از منحنی دوز-اثر رسم شوند، ژنومیک کاربردی می‌تواند قدرت (Potency) یک دارو را تخمین بزند. سنجش زیستی (bioassay) هرگز نخواهد مرد!

ژنومیک، سطح دانسته‌های دانشمندان فارماکولوژی را از ماهیت حیات بالا می‌برد. پروژه ژنوم انسان هم برای دانشمندان فارماکولوژی منبعی از هدف‌های جدید است و هم در مورد بیماری‌های ژنتیک اطلاعات بیشتری به آن‌ها می‌دهد. بعضی دانشمندان مایل هستند تصور کنند هر بیماری غیر عفونی ریشه ژنتیک دارد و جایگزین کردن ژن معیوب، آن بیماری را درمان می‌کند. احتمال دیگر این است که با دارو بتوان بیان ژن را کنترل کرد. مهارت در این زمینه می‌تواند به یکی از قلمروهای اصلی فارماکولوژی آینده تبدیل شود. هزاره آینده برای علوم زیست - پزشکی کشفیات جدید و هیجان‌انگیزی به ارمغان خواهد آورد. همان‌طور که Warner Arber، رئیس ACSU در مراسم افتتاحیه کنگره جهانی علوم در بوداپست در ۲۶ ژوئن ۱۹۹۹