

فهرست مطالب

مقدمه

۹.....	فصل ۱ مقدمات فارماکولوژی
۱۳.....	فصل ۲ اصول کلی عمل دارو
۳۳.....	فصل ۳ آشنایی با نسخه و نسخه‌نویسی
۴۰.....	فصل ۴ مقدمه سیستم اعصاب خودکار
۴۹.....	فصل ۵ داروهای کلینرژیک (پاراسمپاتومیمتیک)
۵۵.....	فصل ۶ داروهای مهارکننده کلینرژیک
۶۱.....	فصل ۷ داروهای آدرنرژیک (سمپاتومیمتیک)
۶۸.....	فصل ۸ داروهای مهارکننده آدرنرژیک
۷۳.....	فصل ۹ داروهای دیورتیک (Diuretic)
۸۱.....	فصل ۱۰ داروهای ضد هیپرتانسیون
۹۳.....	فصل ۱۱ داروهای ضد آنژین قفسه صدری
۹۹.....	فصل ۱۲ داروهای ضد نارسایی احتقانی قلب
۱۰۵.....	فصل ۱۳ داروهای ضد بی‌نظمی قلبی
۱۱۵.....	فصل ۱۴ هیستامین و آنتی‌هیستامین
۱۲۲.....	فصل ۱۵ داروهای ضد آسم
۱۳۳.....	فصل ۱۶ مقدمات فارماکولوژی سیستم اعصاب مرکزی
۱۳۷.....	فصل ۱۷ داروهای آرامبخش-خواب‌آور
۱۴۷.....	فصل ۱۸ داروهای ضد صرع
۱۵۵.....	فصل ۱۹ داروهای بی‌هوش‌کننده عمومی
۱۶۰.....	فصل ۲۰ داروهای بی‌حس‌کننده موضعی
۱۷۳.....	فصل ۲۱ داروهای شل‌کننده عضلات اسکلتی
۱۸۱.....	فصل ۲۲ داروهای ضد پارکینسون
۱۸۵.....	فصل ۲۳ داروهای ضد جنون

فصل ۲۴ داروهای ضد افسردگی.....

۱۹۳ فصل ۲۵ داروهای ضد درد مخدر (اپیوئیدی)

۲۰۹ فصل ۲۶ داروهای ضد درد غیرمخدرا

۲۱۹ فصل ۲۷ داروهای ضد انعقاد خون و خونبند

۲۲۱ فصل ۲۸ مقدمات فارماکولوژی غدد اندوکرین

۲۳۹ فصل ۲۹ تیروئید و داروهای ضد تیروئیدی

۲۴۷ فصل ۳۰ هورمون‌های قسمت قشری غده آдрنال

۲۵۷ فصل ۳۱ هورمون‌های جنسی زنانه و مهارکننده‌های آنها

۲۶۹ فصل ۳۲ هورمون‌های لوزالمعده و داروهای ضد دیابت

۲۷۹ فصل ۳۳ مقدمات داروهای ضد عفونت

۲۸۵ فصل ۳۴ (پنیسیلینها و سفالوسپورینها)

۲۹۷ فصل ۳۵ تتراسیکلین‌ها و کلرامفینیکل

۳۰۳ فصل ۳۶ آمینوگلیکوزیدها

۳۰۹ فصل ۳۷ داروهای ضد سل

۳۱۵ فصل ۳۸ سولفونامیدها و تریمتوپریم

۳۱۹ فصل ۳۹ داروهای ضد قارچ

۳۲۳ فصل ۴۰ آنتی‌بیوتیک‌های متفرقه

۳۳۲ فصل ۴۱ ملاحظات کلی در مورد تجویز آنتی‌بیوتیک‌ها

۳۳۷ فصل ۴۲ داروهای مؤثر بر حرکت رحم

۳۴۵ فصل ۴۳ مصرف داروها در حاملگی

۳۵۹ فصل ۴۴ داروها و شیردهی

۳۶۷ فصل ۴۵ فارماکولوژی و دارودرمانی کودکان و افراد مسن

۳۷۶ منابع

مقدمه

یکی از ارکان اصلی وظایف نظام بهداشت و درمان در کشور تأمین، حفظ و ارتقاء سلامت است. در برقراری این آرمان متعالی که زیربنای توسعه پایدار در جامعه است، مجموعه‌ای از سیستم‌های مختلف درگیر هستند که در یک هارمونی و انصباط ویژه رسالت فوق را به سرانجام می‌رسانند. یکی از اجزاء اصلی در نظام سلامت کارکنان درمانی شامل پزشک، داروساز، پرستار، ماما و غیره هستند که هر کدام به نوبه خود از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. توانمندی و برخورداری از غنای علمی در این گروه‌ها منجر به بهره‌وری بیشتر در ارائه خدمات درمانی می‌شود. بعد از پزشکان یکی از زیرمجموعه‌های مهم و سرنوشت‌ساز در روند سلامتی جامعه گروه‌های پیراپزشکی هستند. این گروه که در بعضی شرایط حلقه‌های واسطه و پیونددهنده اندیشه و تصمیم علمی پزشک و نیازهای بیمار هستند، چنانچه با برخورداری از علم و آگاهی به اعمال وظیفه خود بپردازند در بیشتر موارد نتیجه درمان را بهبود و ارتقاء می‌بخشند. بنابراین با توانمندسازی علمی این گروه می‌توان آنها را برای اجرای وظایف علمی خود به نحو احسن در آینده آماده کرد. یکی از اهرم‌های ارتقاء کیفی گروه پیراپزشکی تجدید نظر و نوآوری در آموزش دوران دانشگاهی آنهاست. همچنین باید محتوای آموزش‌های نظری و کارآموزی‌های آنها ارتقاء یافته تا توانایی آنها در جهت تأمین نیازمندی‌های واقعی جامعه افزایش یابد.

یکی از دروس مهم و کاربردی در دوران تحصیل این گروه‌ها فارماکولوژی است. مباحث مطروحه در این واحد درسی حول محور داروهاست. شناخت دقیق و ریزبینانه مطالب دروس تئوری فارماکولوژی منجر به آگاهی علمی فرآگیران می‌شود تدریس درس فارماکولوژی در گروه‌های پیراپزشکی اغلب با اتكاء به جزووهای درسی صورت می‌گیرد و اغلب اساتید به اجبار بخش زیادی از اوقات تدریس را مصروف نوشتن جزووهای دانشجویان می‌کنند. کتاب حاضر که تحت عنوان فارماکولوژی ارائه می‌شود در راستای حل معضل آموزش فوق و بهره‌وری هرچه بیشتر از درس فارماکولوژی تدوین شده است. به دنبال ویرایش اول و دوم کتاب با اصلاح پاره‌ای از نواقص آن و افزودن نکات جدید، اینک ویرایش سوم به زینت چاپ آراسته شده است. این کتاب با اغلب کتب فارماکولوژی پیراپزشکی تفاوت دارد و اساس شکل‌گیری آن بهره‌گیری از کتب متعدد فارماکولوژی پزشکی و پیراپزشکی و ارائه ساختار جدید و در عین حال ساده و پرمحتوی برای معرفی مفاهیم فارماکولوژی است.

امیدواریم مطالعه این کتاب نقش مؤثری در آموزش بهتر واحدهای فارماکولوژی برای رشته‌های فوق‌الذکر داشته باشد و به فرآگیران آگاهی مؤثری برای به کارگیری علمی و منطقی داروها ارائه دهد. لازم می‌دانیم از آقای دکتر مهدیزاده جهت مطالعه کتاب و راهنمایی ارزنده ایشان و مدیریت انتشارات ارجمند که زمینه چاپ این اثر را فراهم آوردند تشکر و سپاس داشته باشیم.

مهین ملایی
کارشناس ارشد پرستاری

دکتر غلامرضا سپهری
استاد دانشگاه علوم پزشکی کرمان

دکتر عبدالرسول سبحانی
استاد دانشگاه علوم پزشکی گیلان

مقدمات فارماکولوژی

داروها را در پزشکی گویند.

سم شناسی (Toxicology): علم شناخت سموم و مسمومیت‌های است. گرچه می‌توان سم شناسی را شاخه‌ای از فارماکولوژی دانست، امروزه بنا به دلایلی آن را رشته‌ای مجزا می‌دانند.

دارو (Drug): با تعریف وسیع دارو شامل هر نوع ملکول کوچکی است که پس از ورود به بدن با فعل و انفعال در سطح ملکولی عمل بدن را تغییر دهد. به طور خلاصه دارو به مواردی اطلاق می‌شود که جهت تشخیص، درمان، بهبودی، تسکین و یا پیش‌گیری از بیماری یا شرایط غیر طبیعی به کار می‌رود.

منابع داروها

فراورده‌های دارویی و بیولوژیک را از چهار راه اصلی به دست می‌آورند:

۱. **منابع گیاهی**: از برگ، ریشه، دانه و یا قسمت‌های دیگر گیاهان بعد از خشک کردن و یا انجام اعمالی روی آن در درمان استفاده می‌شود، که از آن‌ها تحت نام داروهای خام (Crude Material) یاد می‌گردد. با جدا کردن ترکیب فعال فارماکولوژیک از گیاهان داروئی، موادی قوی و مؤثرتر به دست می‌آید از جمله ترکیبات فارماکولوژیک فعال که در گیاهان یافت می‌شوند، با توجه به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی آن‌ها، الکالوئیدها، گلیکوزیدها، صمع‌ها، رزین‌ها و بالسام و روغن‌ها هستند. از نمونه این داروها می‌توان دیژیتال، افدرین، کلشی‌سین و مرفین را نام برد.

۲. **منابع حیوانی**: داروهای حیوانی را غالب از غدد و اعضاء مختلف حیوانات به دست می‌آورند، که در گذشته اهمیت زیادی داشته‌اند. از نمونه این داروها می‌توان

فارماکولوژی از دو واژه یونانی «Pharmakon» به معنی دارو و «Logos» به معنی علم و شناخت مشتق شده است. فارماکولوژی با تعریف وسیع شامل علمی است که درباره تقابل عمل دستگاه‌های زنده بدن با ملکول‌ها، خصوصاً ملکول‌هایی که از خارج وارد بدن می‌شوند، گفتگو می‌کند. این علم دارای تقسیمات فرعی به صورت زیر است:

۱. **فارماکوتراپی (Pharmacotherapy)**: در زمینه آثار نسبی داروها بر سیستم انسانی در بیماری‌های مختلف بحث می‌کند. فارماکوتراپی را هنر درمان نیز می‌گویند.

۲. **فارماکodynamیک (Pharmacodynamic)**: در زمینه علم تجربی و تئوری عمل داروها بحث می‌کند. در پزشکی این واژه گاهی اوقات با فارماکولوژی متراծ می‌شود. فارماکodynamیک در واقع اثرات دارو بر بدن را شامل می‌شود.

۳. **فارماکوکینتیک (Pharmacokinetic)**: در زمینه تغییرات داروها بعد از مصرف مثل جذب، توزیع، متابولیزم و دفع بحث می‌کند. فارماکوکینتیک در واقع اثرات بدن را بر دارو شامل می‌شود.

۴. **فارماکوژنتیک (Pharmacogenetic)**: در زمینه پاسخ‌های داروئی ناشی از تغییرات ژنتیکی فرد که اغلب منجر به پاسخ‌های ایدیوسنکرازی (Idiosyncrasy) می‌شود بحث می‌کند.

فارماکولوژی بالینی (Clinical Pharmacology): مطالعه اثر داروها در انسان را گویند.

فارماکوگنوژی (Pharmacognosy): مطالعه منابع گیاهی داروها و خصوصیات داروهایی که منشاً طبیعی دارند. **داروسازی (Pharmacy)**: هنر و علم تهیه و توزیع

گلیسیریت‌ها (Glycerites): این فرآورده‌های داروئی از حل کردن مواد مختلف داروئی در گلیسیرین حاصل می‌شوند و معمولاً به صورت موضعی در درمان عوارض مخاط دهان و گلو مصرف می‌گردند. (مانند گلیسیریت اسید تانیک و گلیسیریت بوراکس).

پماد یا مرهم‌ها (Ointments): اشکال داروئی نیمه جامدی هستند که برای مصرف موضعی به کار می‌روند و مواد داروئی با یک ماده حامل نظیر واژلین، پارافین یا لانولین مخلوط شده است. در صورتی که در تهیه پمادها مقادیر زیادی گردهای داروئی مثل نشاسته، اکسید روی، کائولین و یا تالک جهت سفت کردن قوام فرآورده به کار رود، ماده حاصله را ضماد یا خمیر پوستی (Pastes) گویند (مانند خمیر اکسید روی).

کرم‌ها (Creams): از پمادها نرم‌تر بوده و شامل مقدار کمی آب هستند که به منظور نرم کردن پوست به کار می‌روند (Cold Creams).

مشمع‌ها (Plasters): نوارهای پارچه‌ای، پنبه‌ای، ابریشمی یا حتی کاغذی هستند که یک سطح آن آغشته به مواد داروئی است و به منظور کاهش درد و گرم کردن به صورت موضعی مصرف می‌گردد.

گردها (Powders): موادی هستند که علاوه بر مصرف به شکل اصلی داروئی در تهیه قرص‌ها یا سایر فرآورده‌های داروئی به کار می‌روند (مانند ویتامین C، مانیتول و ORS).

نقل‌های داروئی (Granules): نقل‌های داروئی که به نام گرانوله نیز معروفند مخلوط جامدی از مواد داروئی و قند است که به روش مخصوص تهیه می‌شوند (مانند نقل گلیسروفسفات کلسیم).

حب‌ها (Pills): ماده یا موادی دارویی به شکل کروی، بیضی و یا مسطح که بدون جویدن توسط بیمار بلعیده می‌شوند. امروزه قرص‌ها و کپسول‌ها به مقدار زیادی جانشین حب‌ها شده‌اند. اصطلاح حب به صورت غلط در مورد قرص و کپسول هم به کار می‌رود.

قرص‌ها (Tablets): یکی از اشکال داروئی جامد است که از گردهای داروئی به صورت فشرده و به شکل استوانه ای یا پهن تهیه می‌شوند. در صورتی که قرص بدطعم، سوزاننده یا بدرنگ باشد روی آن را با یک ورقه لعاب قندی با رنگ‌های مختلف می‌پوشانند که چنین قرصی را «درازه»

الگزیر فنوباریتال).

سوسپانسیون‌ها (Suspensions): مخلوط‌های مایعی هستند که مواد تشکیل‌دهنده آن‌ها برای مدت کوتاهی در حالت تعیق مانده و سپس رسوب می‌کنند، لذا قبل از مصرف باید تکان داد تا داروی محتوی ظرف به شکل یکنواخت در مایع پخش شود. سوسپانسیون‌ها ممکن است از مخلوط چند ماده مؤثر داروئی تشکیل شده باشند که در این صورت آن را مخلوط «Mixture» گویند مانند فورازولیدون PK (کائولین - پکتین).

محلول‌های داروئی: از انحلال مواد شیمیائی مختلف در آب م قطر بدهست می‌آیند که جهت مصرف از راه خوراکی موضعی یا تزریقی استفاده می‌شوند.

آب‌های م قطر داروئی: از تقطیر آب در حضور بعضی از گیاهان تهیه می‌شوند و عموماً حاوی اسانس‌ها یا مواد فرآر گیاهی می‌باشند و چون به سهولت فاسد می‌شوند، باید هر سال تازه تهیه گردد (مانند آب م قطر گل سرخ یا گلاب و آب م قطر بهار نارنج).

لوسیون‌ها (Lotions): محلول‌های داروئی هستند که علاوه بر ترکیبات داروئی گوناگون، کمی نیز الكل (جهت تسريع در خشک شدن و اثر خنک‌کنندگی) دارند و به منظور تمیز کردن پوست یا در درمان دانه‌های پوستی و خارش به صورت موضعی مصرف می‌گردد (لوسیون کalamین).

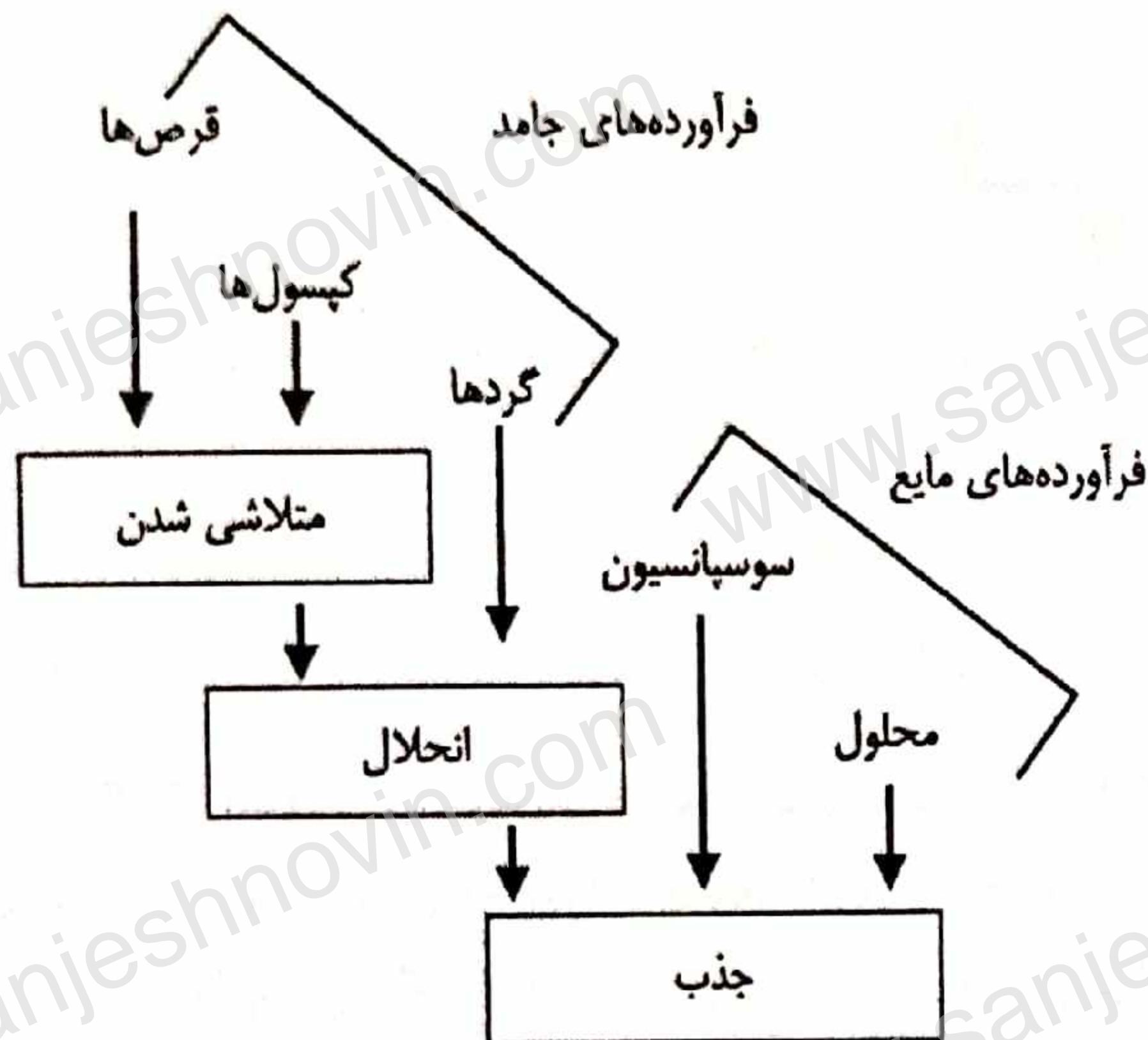
امولسیون‌ها (Emulsions): مخلوط آب و روغن که به کمک یک ماده افزوده دیگر (امولسیون کننده) نظیر متیل سلولز، صمغ عربی و یا کتیرا به شکل محلول یکنواختی درمی‌آیند، مانند امولسیون پارافین مایع و فنل فتالین که به عنوان داروی ملیّن به کار می‌رود. گاهی اوقات امولسیون از سائیدن دانه‌های روغنی با آب به دست می‌آید (امولسیون بادام).

لینیمان‌ها (Liniments): محلول‌های روغنی هستند که مخلوطی از مواد داروئی با روغن، صابون، الكل یا آب می‌باشند و تنها از طریق مالیدن روی پوست جهت تسکین دردهای موضعی (استخوانی و یا عضلانی) به کار می‌روند و با افزایش گردش خون موضعی و ایجاد گرمی درد را کاهش می‌دهند (لینیمان کامفر و لینیمان متیل سالیسیلات).



اصول کلی عمل دارو

mekanizm-hai-ye-ml-darw



موائل مؤثر در فرآهم زیستی دارو

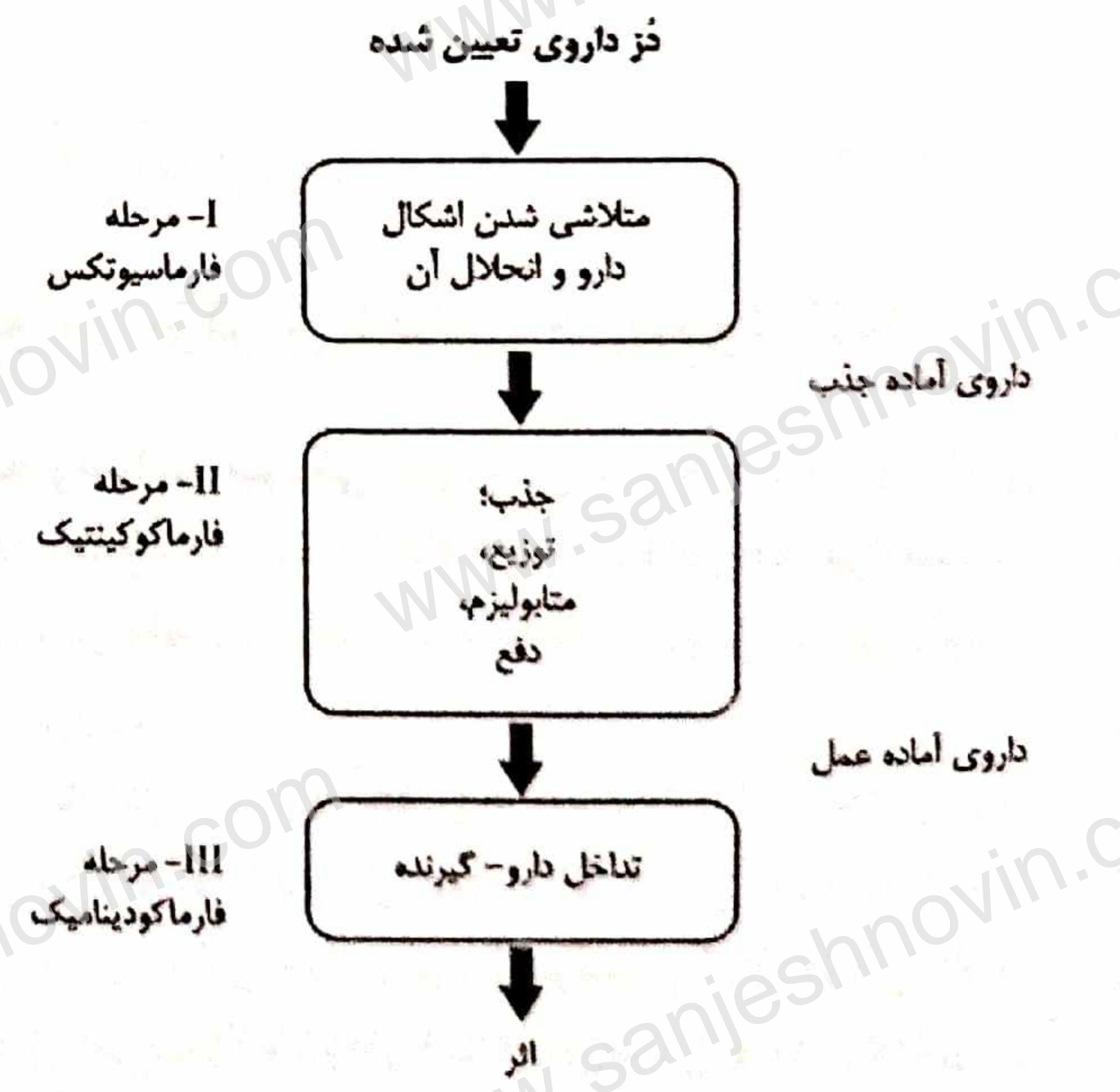
شکل ۲-۲: فرآورده‌های قابل مصرف به صورت خوراکی

بر روی فعالیت فارماکودینامیک بحث می‌کند. یک دارو ممکن است به شکل جامد (مانند قرص، کپسول یا پودر)، مایع (مانند سوسپانسیون) و یا محلول وجود داشته باشد (شکل ۲-۲).

متلاشی شدن و حلایت (Disintegration and Solubility)

متلاشی شدن منعکس کننده سرعت دارو در پیش روی به سمت حل شدن است. بعد از خوردن یک داروی جامد (مانند قرص یا کپسول) در ابتدا قبل از حل شدن در مایعات بدن باید عمل متلاشی شدن صورت گیرد. بعد از این مرحله جزء فعال دارو آزاد شده و وارد محلول‌های بدن می‌شود، بنابراین شکل دارو اهمیت فراوانی دارد و چنانچه دارویی سرعت متلاشی شدن زیادی داشته باشد، خیلی زود از غشاء‌های بیولوژیک بدن

دارو بعد از رسیدن به غلظت مناسب در محل خود در بدن، اثر درمانی و دلخواه به وجود می‌آورد. در این جهت ملکول‌های ترکیبات شیمیائی باید از نقطه ورود بدن به مجاورت بافت محل اثر خود رسیده و با آن واکنش انجام دهند. میزان پاسخ دارو به مقدار به کار رفته و زمان باقی ماندن آن در بدن بستگی دارد. غلظتی از دارو که به محل عمل در بدن می‌رسد به عوامل مختلف بستگی دارد که آنها را تحت سه مرحله به نام‌های فارماسیوتکس، فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک تقسیم‌بندی می‌کنند. نظم و ترتیب این سه مرحله در شکل ۲-۱ نشان داده شده است.



شکل ۲-۱: سه مرحله از فعالیت دارو

I- مرحله فارماسیوتکس

فارماسیوتکس درباره اثرات ناشی از شکل‌های مختلف دارو

کمپلکس شده، آن را در طول غشاء حمل می‌کنند و پس از آن جدا می‌شوند. انتقال فعال معمولاً سریع‌تر از نفوذ غیرفعال انجام می‌گیرد.

فعالیت‌های فارماکوکینتیک

الف - جذب (Absorption)

جذب، شامل مراحلی است که ملکول‌های داروئی از محل ورودشان به بدن تا انتقال به مایعات در گردش خون روی می‌دهد. جذب دارو حائز اهمیت است، چون طول مدت و شدت اثر داروها به مقدار زیاد به میزان جذب آن‌ها بستگی دارد. یک‌سری از عوامل که بر روی جذب داروها اثر دارند عبارتند از:

۱. ماهیت سطح جذب (غشاء سلولی که دارو باید از آن عبور کند): ملکول‌های داروئی به راحتی از سلول‌های یک لایه‌ای (مانند اپی‌تلیوم روده) عبور می‌کنند و لی در سلول‌های چند لایه‌ای (مانند پوست) عبورشان کُند است. مساحت سطح جذب یکی از فاکتورهای مهم در داروهاست مثلاً جذب داروهای بیهوده کننده از اپی‌تلیوم ریوی خیلی سریع است چون سطح قابل جذب آن‌ها گستردہ است.

۲. جریان خونی در محل کاربرد دارو : محل‌های دارای جریان خون زیاد (مسیر زیر زبانی) جذب بیشتری نیز دارند ولی در محل‌های کم عروق (مانند مسیر زیر پوستی) جذب با تأخیر صورت می‌گیرد. جذب داروها بعد از تزریق عضله‌ای در بیماران دچار شوک گردش خون و یا نارسایی احتقانی قلب کم است چون در آن‌ها جریان خون جانبی کاهش می‌یابد. با گرم یا سرد کردن موضع تزریق و تغییر در جریان خون آن محل می‌توان تغییراتی در جذب دارو به وجود آورد.

۳. حلالیت دارو : هر چه دارو قابلیت حلالیت بیشتر داشته باشد جذب شد سریع‌تر است. از آنجا که غشاء سلولی حاوی لایه اسید چرب است حلالیت در چربی عاملی مهم در جذب داروها از دستگاه گوارش و یا عبور از جفت است.

۴. اثر pH : داروها بعد از وارد شدن به محیط محلول به شکل یونیزه و غیریونیزه درمی‌آیند. شکل غیریونیزه قابلیت حل شدن در چربی داشته و به

زیر است :
شکل پروتون

$$pK_a - pH = \log \frac{1}{K_a}$$

شکل غیرپروتون

در مورد اسیدها شکل پروتونی، شکل غیریونیزه دارو و شکل غیرپروتونی شکل یونیزه می‌باشد. حالت فوق در مورد بازها برعکس است. pK_a برای هر جسم معادل درجه‌ای از pH است که در آن درجه مقدار یونیزه و غیریونیزه جسم مساوی یکدیگر است (مقدار pK_a هر دارو در جدول مخصوصی مشخص شده است).

خصوصیات فیزیکی - شیمیائی غشاء‌های سلولی: فعالیت فارماکوکینتیک دارو بستگی به میزان عبور آن از غشاء سلولی دارد. غشاء سلولی از لایه دو ملکولی شامل لیپید و ملکول‌های پروتئین که به‌طور پراکنده در طول لایه‌های لیپید قرار دارند تشکیل شده است. ملکول پروتئین به تنها یی می‌تواند نقش یک حامل (Carrier)، یک آنزیم، یک گیرنده یا یک محل آنتی‌ژن ایفا کند. غشاء سلولی هم چنین دارای منافذی است که مواد کوچک قابل حل در آب مانند لیتیوم، اوره، الكل، الکترولیت‌ها و آب به راحتی از آن عبور می‌کنند. ملکول‌های داروئی در مسیر انتقال به محل اثر توسط پلاسمما، مجبورند از حفرات متعدد بدن عبور کنند. ورود داروها به این محل‌ها محدود است، چون باید از غشاء‌های مختلفی عبور کنند. سدهایی که در مسیر انتقال داروها وجود دارند، ممکن است حاوی لایه منفرد سلولی باشد، مانند پرزهای اپی‌تلیال روده و یا مانند پوست از چندین لایه تشکیل شده باشد. علی‌رغم اختلافات ساختمانی در سدهای یاد شده فوق ولی عبور مواد از آن‌ها از دو مکانیزم به نام‌های انتقال غیر فعال و انتقال فعال صورت می‌پذیرد.

انتقال غیر فعال (Passive Transport): این گونه انتقال وقتی صورت می‌گیرد که غشاء هیچ‌گونه انرژی برای مراحل انتقال مواد مصرف نکند. انتقال غیر فعال به طرق مختلف به نام‌های نفوذ ساده، نفوذ با واسطه حامل (مانند جذب ویتامین B12 از روده) و پالایش (Filtration) صورت می‌گیرد.

انتقال فعال (Active Transport): ملکول‌های قابل حل در آب با اندازه متوسط و هم‌چنین یون‌هایی به اندازه متوسط مانند شکل‌های یونی بیشتر داروها به راحتی وارد سلول‌ها نمی‌شوند، بلکه نیاز به وسائلی برای انتقال دارند. انتقال فعال با کمک یک سری حامل (Carrier) انجام می‌شود. حامل‌ها در یک طرف غشاء با ملکول‌های دارو

داروهای کلینرژیک (پارا سمپاتومیمتیک)

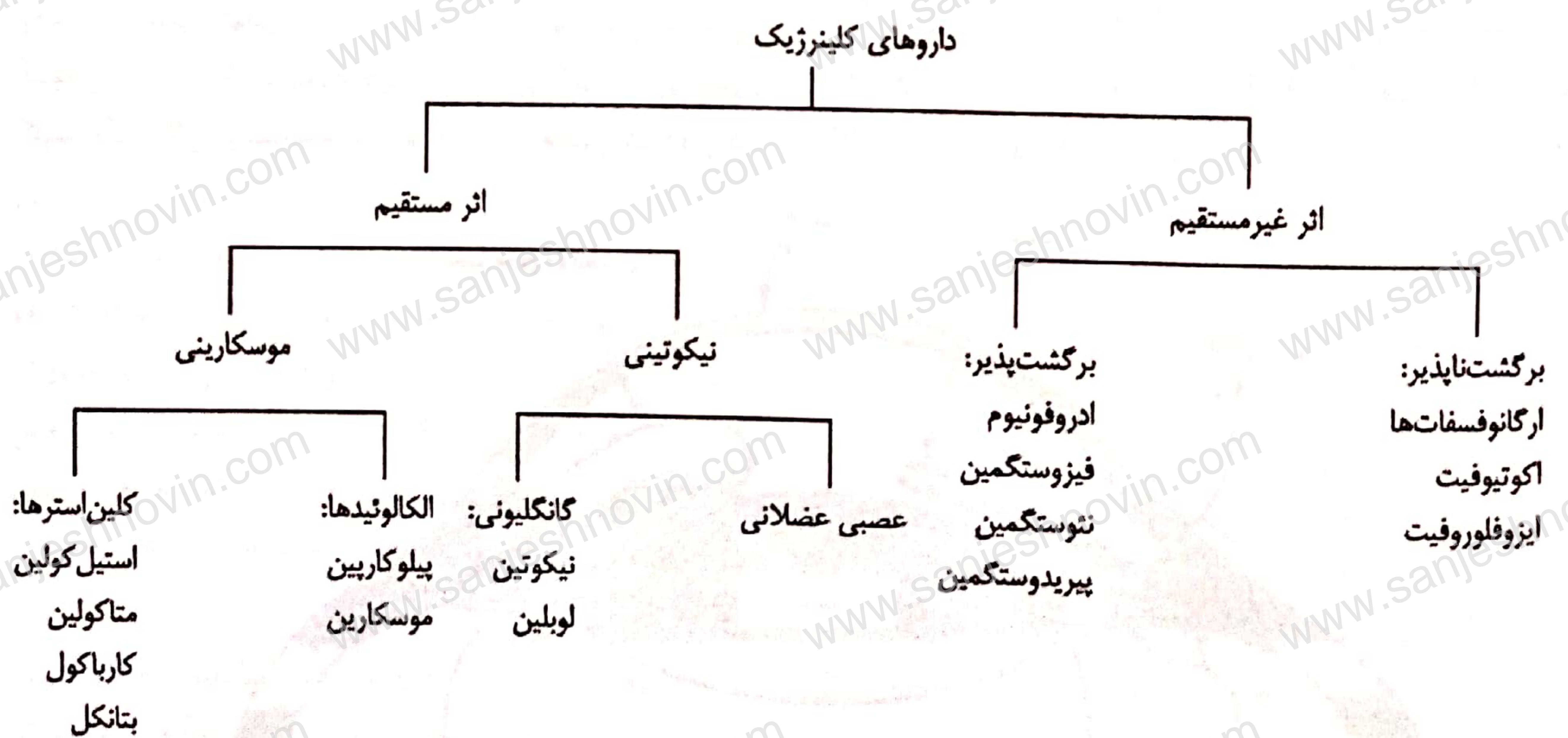
استیل کولین گویند. هرچند که استیل کولین نقش فیزیولوژیک مهم در بدن دارد ولی ارزش درمانی ندارد چون از یک طرف خیلی سریع در بدن توسط استیل کولین استراز هیدرولیز شده و از طرف دیگر با مصرف آن یک اثراختصاصی حاصل نمی‌شود چون محلهای اثر مختلفی در قسمت‌های مختلف بدن دارد.

داروهای کلی نرژیک ممکن است از منشأ گیاهی و یا به صورت صناعی به دست آیند. داروهای صناعی پایداری بیشتری دارند و عمل اختصاصی بر روی ارگانهای خاصی انجام می‌دهند. داروهای کلی نرژیک به دو گروه به نام‌های داروهای موسکارینی با اثر مستقیم (Direct acting) و کلینرژیک با اثر غیرمستقیم (Indirect acting) تقسیم‌بندی می‌شوند (شکل ۱-۵).

این داروها دسته بزرگی هستند که همگی از استیل کولین تقلید می‌کنند. استیل کولین دو عمل اصلی را روی سیستم عصبی انجام می‌دهد:

- (۱) استیل کولین اثر محرک روی گانگلیون، بخش مرکزی فوق کلیوی و عضله اسکلتی دارد.
- (۲) استیل کولین اثر تحریکی روی گیرنده‌های موجود در عضله قلبی، عضله صاف و غدد دارد.

عمل اول استیل کولین شبیه به اثر نیکوتین است و بنابراین به آن‌ها آثار نیکوتینی استیل کولین گویند. امروزه گیرنده موسکارینی را به سه نوع M_1 (در اعصاب)، M_2 (در قلب، عضلات صاف) و M_3 (در غدد اگزوکرین، عضلات صاف و آندوتیلیوم) تقسیم‌بندی می‌کنند عمل دوم استیل کولین یعنی اثر بر گیرنده‌های یاد شده فوق شبیه به اثر موسکارین (یک الکالوئید) است و بنابراین به آنها آثار موسکارینی



شکل ۱-۵: تقسیم‌بندی داروهای کلینرژیک