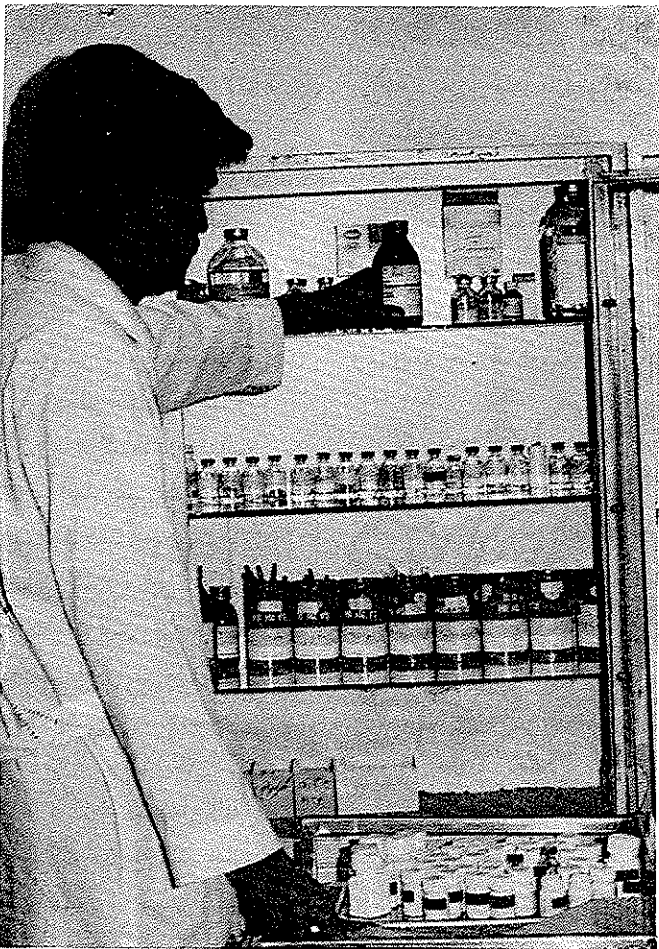


# پرستار و دارو درمانی ۵

ترجمه و گردآوری:

خدیجه عظیمی عضو هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تهران



## راههای تجویز داروها و اشکال دارویی

داروها ممکن است به صورتهای مختلف تزریقی، خوراکی و استنشاقی مصرف شوند. همچنین از طریق مالش روی پوست یا بصورت قطرات چشمی و گوشی نیز مورد مصرف دارند. استفاده داروها ممکن است بمنظور کسب اثرات موضعی یا سیستمیک آنها صورت گیرد.

□ راه غیر گوارشی<sup>(۱)</sup> (تزریقی) مصرف داروها:

تزریق وریدی و انفوزیون<sup>(۲)</sup>:

رساندن دارو از طرق غیر گوارشی (تزریقی) مستقیمترین و سریعترین روش جذب داروست. روشهای تزریقی تجویز دارو عبارت از تزریقات داخل پوستی، زیر جلدی، داخل عضله، ورید و داخل شریان است. محل اصلی تزریق بستگی به نوع دارو، محل آن و وضعیت بیمار دارد. مثلاً در بیماری که دچار واکنش آنافیلاکتیک شده است، اپی نفرین وریدی تزریق می شود، چون در این شرایط اورژانس تزریق وریدی سریعترین راه جذب دارو می باشد. از فواید این روش تجویز دارو، اثرات فوری آن، میزان قابل پیش بینی دارو در خون و تعدیل سریع دوز دارو را می توان نام برد. برای بیماران در حال شوک تزریق وریدی داروها به روشهای دیگر ارجح است. ولی باید توجه داشت که تجویز

وریدی داروها به هر حال یک شمشیر دو لبه است و اگرچه اثر دارو خیلی سریع به دست می آید ولی محاسبه نادرست دوز دارو می تواند منجر به مسمومیت فوری گردد.

داروها را نباید با سرعت داخل ورید تزریق نمود. زیرا در این صورت دارو با غلظت زیاد به قلب می رسد و

صرف نظر از خواص فارماکولوژیکی دارو، تزریق سریع می تواند خطرناک بوده و موجب آریتمی گردد. به این دلیل عاقلانه است که داروی وریدی به آهستگی تزریق گردد تا به این ترتیب دارو در جریان خون رقیق گردد و احتمال رسیدن دارو با غلظتهای زیاد را به قلب و

تغییر در کار میوکارد را کاهش داد. همچنین انفوزیون وریدی سریع دارویی که در حجم زیادی از مایع رقیق شده باشد، می‌تواند موجب بروز مشکلاتی در زمینه حجم مایعات گردد.

- تزریق عضلانی<sup>(۳)</sup>: داروها به صورت محلول، معمولاً با سرعت در عرض مدت ۱۰ تا ۳۰ دقیقه از طریق عضله جذب می‌گردند. جریان خون عضله به اندازه‌ای است که جذب سریع دارو را امکان پذیر می‌سازد. داروهایی که به صورت سوسپانسیون تهیه می‌شوند، معمولاً آهسته جذب می‌گردند و به قصد ایجاد اثرات آهسته بکار می‌روند. عامل محدود کننده میزان جذب دارو به شکل سوسپانسیون یا نوع دپو<sup>(۴)</sup>، حل شدن آهسته دارو توسط مایعات بدن در عضله می‌باشد و زمانی که دارو حل شد سرعت جذب و وارد جریان خون می‌گردد.

- تزریق زیر جلدی<sup>(۵)</sup>: تزریق زیرجلدی روشی قابل اعتماد بوده و عمل آن سریع است. زمانی که بیمار قرار است خودش دارو را تزریق نماید، روش زیرجلدی به روش عضلانی ترجیح دارد. به هر حال تزریق زیر جلدی داروهای محرک اغلب درد زیادی تولید می‌کند و معمولاً آنها را عضلانی تزریق می‌نمایند. بعلاوه، معمولاً فقط حجم‌های نسبتاً کم مایع از طریق تزریق زیر جلدی قابل تحمل است و مقادیر زیاد، عضلانی تزریق می‌شوند. تزریق زیر جلدی در حالات شوک توصیه نمی‌شود، زیرا جریان خون محیطی کاهش پیدا کرده و شدیداً بر میزان جذب دارو تأثیر می‌گذارد.

- تزریق داخل پوستی<sup>(۶)</sup>: این روش معمولاً زمانی بکار می‌رود که اثرات موضعی دارو مدنظر باشد، مثل بی‌حسی موضعی یا انواع تست (تست تورکولین یا تست حساسیت)، در این روش تزریق

در داخل پوست انجام می‌شود.

□ تجویز خوراکی داروها<sup>(۷)</sup>:

بیشتر داروها به طریق خوراکی تجویز می‌شوند و این روش آسانترین طریق تجویز داروست. داروهای خوراکی بصورت‌های مختلف محلول، سوسپانسیون، کپسول، قرص، قرصهای پوشش دار و قرصهای آهسته رهش<sup>(۸)</sup> مصرف می‌شوند. نوع فرمول دارویی بکاربرده شده، میزان و وسعت جذب را تعیین می‌کند. داروهای جامد نظیر قرصها و کپسولها به خوبی داروهای مایع جذب نمی‌شوند و این نوع داروها باید قبل از جذب در دستگاه گوارش حل شوند. زمانی که دارویی حل شد، میزان جذب آن به درجات زیادی بستگی به قابلیت حل شدن آن در چربی دارد. بعضی داروها

□ راه نهایی جذب داروها پوست است. بیشتر داروهایی که از این طریق مصرف می‌شوند، اثرات موضعی ایجاد می‌نمایند و میزان جذب دارو بستگی به قدرت دارو و محلی از بدن دارد که دارو در آنجا به مصرف می‌رسد.

(داروهای اسیدی و برخی از بازها) از معده جذب می‌شوند. اکثر داروها با سرعت از روده جذب می‌شود و عامل محدود کننده میزان جذب آنها معمولاً مدت زمانی است که دارو از معده به روده می‌رسد. غذاها می‌توانند جذب داروها را به تأخیر بیاورند.

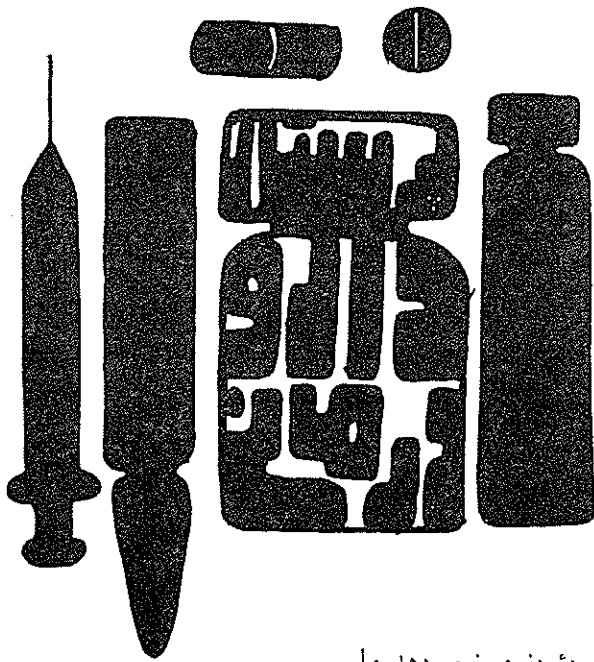
- محلولها<sup>(۹)</sup>: در این نوع فرآورده‌ها، داروها در یک محلول حل شده‌اند و معمولاً با سرعت جذب می‌شوند. سوسپانسیون<sup>(۱۰)</sup> فرآورده‌ای است که در آن ذرات دارویی در یک محلول معلق هستند، بدون اینکه در آن حل شده باشند. جذب آنها آهسته تر صورت می‌گیرد. زیرا

دارو باید قبل از جذب در دستگاه گوارش حل شود.

- کپسولهای ژلاتینه<sup>(۱۱)</sup>: در این فرم دارویی، دارو در کپسولی از ژلاتین قرار دارد و معمولاً در معده با سرعت جدا می‌شود. از آن به بعد دارو باید در معده یا روده پراکنده شده و قبل از جذب شدن حل شود. کپسولهای ژلاتینه نرم اغلب حاوی داروها به فرم مایع یا سوسپانسیون هستند. بعد از تجزیه کپسول در معده، دارو با سرعت جذب می‌شود.

- قرصهای فشرده شده<sup>(۱۲)</sup>: قرصها فرآورده‌ها، تحت فشار زیاد تهیه می‌گردند و باید در دستگاه گوارش، قبل از پراکنده شدن و حل شدن تجزیه شوند. - قرصهای پوشش دار<sup>(۱۳)</sup>: این داروها با موم<sup>(۱۴)</sup> پوشیده شده‌اند که مانع بیشتری برای جذب دارو نسبت به قرصهای فشرده شده معمولی دارند. قبل از اینکه قرص تجزیه شود، اسید معده باید پوشش مومی را سوراخ کند و این در صورتی است که دارو به مدت ۳۰ تا ۶۰ دقیقه در معده باقی بماند. زمانی که در مورد جذب دارو به صورت این نوع فرآورده شک می‌ماند، باید از نوع محلول دارو کمک گرفت.

قرصهای پوشش دار روده‌ای<sup>(۱۵)</sup>: قرصهای پوشش دار به این منظور تهیه می‌شوند که مانع از تأثیر اسید معده یا روده روی دارو گردند. پوشش روی قرص، نسبت به اسید مقاوم است و به این ترتیب دارو در معده تجزیه نمی‌شود و تجزیه زمانی صورت می‌گیرد که دارو به دئودنوم می‌رسد. به عنوان نمونه آسپیرین دارویی است که مخاط معده را تحریک می‌کند. برای حفظ مخاط معده از تأثیر آسپیرین، این دارو در قرص پوشش دار روده‌ای تهیه می‌شود. یا از تیروماکسین در شیر معده از بین می‌رود. برای حفظ دارو از تأثیر شیر معده آن را به صورت



قرص پوشش دار تهیه می‌کنند.  
- قرصها و کپسولهای آهسته رهش (۱۶):

به این منظور تهیه می‌شوند که دارو در طول چندین ساعت آزاد شوند. هدف از تهیه این نوع محصول کاهش دفعات مصرف دارو، کاهش نوسانات میزان دارو در بدن و حفظ غلظت درمانی دارو در بدن برای مدت طولانی می‌باشد. تهیه دارو به این فرم برای تمام داروها مفید نیست. داروهایی که نیمه عمر کوتاه دارند مثل تئوفیلین برای این کار مناسب هستند و بالعکس داروهایی که نیمه عمر طولانی دارند، نظیر آنتی هیستامین‌ها اثرات طولانی تری در بدن دارند و چون دفع آنها آهسته صورت می‌گیرد، نیازی به طولانی کردن این اثرات نیست و نیمه عمر طولانی آنها اثرات طولیل‌المدت را تضمین می‌کند. در شکل زیر ارتباط بین داروی جامد در دستگاه گوارش و جذب آن نشان داده شده است.

#### محلهای جذب داروهای خوراکی

داروهای اسیدی عمدتاً در شیره معده به شکل غیر یونیزه هستند و بنابراین، در معده جذب می‌شوند. نمونه این داروها باربیتوراتها می‌باشند. داروهای نظیر اتانول (۱۷) که به صورت یونیزه و غیر یونیزه در نمی‌آید، نیز از معده قابل جذب هستند. بیشتر داروهای قلیایی در PH اسیدی معده، شدیداً یونیزه هستند و جذب نمی‌شوند. جهت بخاطر سپردن اینکه کدام دسته از داروهای اسیدی و کدام دسته قلیایی هستند، باید توجه داشت که نام ژنریک اکثر داروهای قلیایی به کلمات «آمین» (Amine) یا «این» (ine) ختم می‌شوند بنابراین این آفتامین، مسپردین، کدئین، کلروپرومازین از داروهای قلیایی هستند و در معده جذب نمی‌شوند. در روده زمانی که غلظت شکل غیر یونیزه داروی قلیایی افزایش می‌یابد، جذب صورت می‌گیرد. جذب

دارو عمدتاً در دئودنوم رخ می‌دهد. ولی می‌تواند در ژوژنوم و ایلئوم هم صورت بگیرد. داروهای اسیدی هم از طریق روده جذب می‌شوند. گرچه این داروها اکثراً در روده به صورت یونیزه هستند، ولی معمولاً دارو به حد کافی به فرم غیر یونیزه نیز موجود است تا جذب صورت بگیرد. زمانی که فرم غیر یونیزه داروی اسیدی جذب شد، فرم یونیزه دارو در داخل روده به فرم غیر یونیزه تبدیل می‌شود، اما نسبت ثابت داروی یونیزه به داروی غیر یونیزه حفظ می‌گردد سپس ملکولهای داروی غیر یونیزه جدید جذب می‌شوند. اکثر داروها به مقادیر کم از روده بزرگ قابل جذب هستند.

وجود چین‌های فراوان روده باریک و پرزهایی که مخاط آن را پوشانده سطح بسیار وسیعتری را در مقایسه با مخاط معدی جهت جذب داروها فراهم می‌کند و در مورد داروهایی که هم از معده و هم از روده جذب می‌شوند مثل اسیدها و مواد شیمیایی که تجزیه نمی‌شوند، جذب دارو در روده سریعتر انجام می‌شود و زمانی که معده خالی باشد، دارو سریعتر به روده می‌رسد و از آنجا با سرعت جذب می‌گردد، در حالیکه وجود غذا در معده

موجب می‌شود، دارو در معده باقی بماند. چون در حضور غذا درجه پیلور بسته خواهد بود و به طبع جذب دارو آهسته‌تر و از طریق مخاط معدی صورت می‌گیرد. فاکتورهای مؤثر بر جذب داروهای خوراکی:

پایداری داروها در معده نقش مهمی در تعیین درصد جذب یک دوز خوراکی دارو دارد. بعضی از داروها در محیط اسیدی پایدار نیستند و در شیره‌های گوارشی با سرعت از بین می‌روند. پی‌سیلین G و اریترومايسين دو نمونه از آنها هستند. در مورد پی‌سیلین G دارو با معده خالی مصرف می‌شود، تا سریعتر به دئودنوم برسد و همان طور که قبلاً ذکر شد اریترومايسين اغلب به صورت قرص‌های پوشش‌دار روده‌ای تهیه می‌شود، تا آن را از ترشحات معده حفظ نماید.

وجود غذا در معده جذب دارو را تغییر می‌دهد. بیشتر داروهای قلیایی تنها از طریق روده جذب می‌شوند. حتی داروهای اسیدی که قادرند از معده جذب شوند با سرعت بیشتری از روده

جذب می‌شود. وجود غذا در معده مدت زمان توقف دارو را در معده افزایش می‌دهد، در نتیجه میزان جذب آن را کاهش می‌دهد. داروهایی که در محیط اسیدی ناپایدارند نباید با غذا مصرف شوند. هرچه مدت توقف آنها در معده بیشتر باشد، مقدار بیشتری از آنها از بین می‌روند. از طرف دیگر، داروهایی که مخاط معده را تحریک می‌کنند و در PH اسیدی پایدارند، بهتر است با غذا مصرف شوند. وجود غذا تحریک مخاط معده را کاهش داده و پیگیری دارویی را از طرف بیمار بهبود می‌بخشد.

متابولیسیم اولین گذر (۱۸)، می‌تواند در صد دوز خوراکی دارو را که به جریان خون می‌رسد، به شدت تحت تأثیر قرار دهد. بعضی داروها با سرعت زیاد در اولین مرحله، عبور از کبد از بین می‌روند. در نتیجه درصد کمی از دارو جذب شده به قلب رسیده و در سراسر بدن توزیع می‌گردد. پروپرانولول نمونه‌ای از این داروهاست. این دارو تقریباً به طور کامل از روده جذب می‌شود، ولی فقط ۱۰ تا ۲۰ درصد آن از کبد، غیر متابولیزه خارج می‌شود.

#### تجویز زیر زبانی داروها (۱۹):

تجویز داروها به طریق زیر زبانی در مورد داروهایی که توسط شیره معده از بین می‌روند و یا در اولین گذرشان از کبد در «جریان خون باب» غیر فعال می‌شوند، مناسب می‌باشد. همچنین اگر بیمار دچار تهوع باشد، دارو به این طریق مصرف می‌شود. به هر حال داروهایی که به این طریق مصرف می‌شوند، تعدادشان اندک

□ راه دیگر تجویز دارو که سریعتر از دستگاه هاضمه بوده، ولی بسرعت روش تزریقات نیست، استنشاق داروها از طریق سیستم تنفسی است. داروهایی که از طریق سیستم تنفس مصرف می‌شوند، باید به صورت ذرات کوچک درآیند تا قابل عبور از آلوئونها به داخل ریه باشند.

است، چون دارو باید غیر محرک بوده و بسرعت جذب گردد.

#### تجویز داروها از طریق رکتال (۲۰):

تجویز داروها از طریق رکتال به منظور کسب اثرات موضعی (مثل داروهای هموروئید و غیره) و یا اثرات سیستمیک آنها است. داروهای از راه رکتال مصرف می‌شوند، که مصرف خوراکی آنها امکان پذیر نباشد. اطفال و شیرخواران ممکن است قادر به بلع دارو نباشند. بعضی داروها ممکن است، به صورت شیاف جذب آهسته تری داشته باشند و برای چندین ساعت اثرشان طول بکشد. نمونه آنها شیافهای آمینوفیلین است که برای درمان آسم پرونشیت و شیاف ایندومتاسین که برای درمان آرتريت مصرف می‌شوند.

ادامه دارد

- Parentral-۱
- Infusion-۲
- Intra Muscular Injection-۳
- Depot - Type Product-۴
- Subcutaneous Injection-۵
- Intradermal Injection-۶
- Oral Administration-۷
- Sustained-۸
- Solutions-۹
- Suspensions-۱۰
- Gelatin Capsules-۱۱
- Compressed Tablet-۱۲
- Coated Tablet-۱۳
- Wax-۱۴
- Enteric-Coated Tablet-۱۵
- Sustained - Release-۱۶
- Tablets & Capsules
- Etanol-۱۷
- First Pass Metabolism-۱۸
- Sublingual Administration-۱۹
- Rectal Administration-۲۰