

همه داروها با هر روش تجویزی نمیتوانند اثربخشی داشته باشند، مثلاً مورفین به هیچ عنوان نمیتواند به صورت خوراکی تجویز شود چون ساختارش جوهریه که توسط اسید معده و آنزیمهای متابولیزه کننده داروها به سرعت دگراده میشود و اثربخشیش به صفر میرسد.

در حقیقت اشکال دارویی ابزاری هستند که باعث میشوند یک دارو به بهترین شکل ممکن به ارگان هدف خود برسد و بتواند بهترین اثر درمانی و دارویی را فراهم کند.

یک دارو به شکل موثر با عوارض جانبی کمتر و در بهترین شکل ممکن بتواند اثرات داروی خودش را بزارد

اشکال دارویی فرم فیزیکی از داروها هستند که میتوانند به ارگان هدف برسند و باعث ایجاد اثر دارویی شوند. اشکال دارویی بر اساس ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی و اثراتی که میتوانند در بدن بگذارند فرموله میشوند یعنی بر اساس اون راه تجویزی که میتوانند داشته باشند.

به عنوان مثال: ما هیچ وقت نمیتوانیم به نوزادی که دچار تشنج است داروی خوراکی بدهیم، در عوض برایش داروهای وریدی یا شیاف تجویز میکنیم

***فرم فیزیکی داروها:**

اشکال جامد: مانند قرص ، کپسول

اشکال نیمه جامد: مانند پماد ، کرم ، خمیر _ اشکال مایع: مانند آمپول ، شربت

اشکال گازی: مانند گازهای هوشبری ، نیتریک اکساید یا مایعات فراری که در دمای اتاق به صورت گازی شکل هستند مانند متوکسی فلوران، انفلوران، دسفلوران

***راههای تجویز:**

_خوراکی

_موضعی

_رکتال

_تزریقی

_واژینال

_استنشاقی

_چشمی (به صورت قطره های ، داخل شبکیه چشم)

_گوش

***اشکال فرم جامد:**

_قرص

_کپسول

_پودر

_ایمپلنتها یا داروهای کاشتنی که تنها دارویی که به این شکل در ایران است دارویی است که برای جلوگیری از بارداری استفاده میشود.

_چسبهای ترنس درمال که با راه موضعی فرق دارد ، راه موضعی برای درد در همان ناحیه استفاده میشود اما چسبهای ترانس درمال از طریق عروق جذب سیستمیک دارد

_پیلها

_شیافها

***قرصها:**

_Conventional:

رایجترین فرم دارویی در دسترس هستند اگرچه تنظیم دوز برای آنها نداریم اما برخی از قرصها شیاردار هستند که یا یک شیار دارند یا دو شیار یعنی به یک دوم یا یک چهارم میتوان آنها را تقطیل دوز داد

_Coated: (Enteric coated, Sugar coated, Film coated)

نمیتوانند تقسیم شوند به دلیل اینکه مثلاً یک دارو بهتر است در روده باز شود و در معده نباید باز شود و دارو را جوری فرموله میکنند که در pH اسیدی معده باز نشود مثلاً آسپرین که یک **enteric coated** است.

Suger coated:

که بیشتر برای فرمولاسیونهایی هستند که مزه بسیار بدی دارند و در برابر عوامل ناپایدار کننده دارو که همان عوامل محیطی هستند مانند اکسیژن و رطوبت بتونه اونا رو کاور کنه به خاطر همین هسته اصلی دارو رو با یک لایه شکر میپوشانند که پایداری دارو را افزایش میدهد و مزه بد دارو را کاور میکند

Film coated:

بسیار کم است مانند کلروپرومازین که یک داروی آنتی سایکوتیک است که اگر با پوست دست تماس داشته باشد میتواند باعث درماتیت بشه به خاطر همین هسته اصلی دارو که همان کلروپرومازین است یک لایه **film** مانند را اطرافش **coat** میکند که در نتیجه تماس پوستی باعث اختلال نشود

*قرصهای جویدنی (**Chewable tablet**): که برای درمان نفخ و مشکلات گوارشی استفاده میشود

*قرص های مورد استفاده در حفره دهان: **Buccal, Sublingual, Lozenge**

-Buccal:

باکال همان فرمولاسیونهایی هستند که با استفاده از لایه مخاطی در دهان استفاده میشوند که هم برای اثربخشی موضعی و هم اثربخشی سیستمیک استفاده میشود.

-sublingual:

یا زیرزبانی مانند نیترات که بسیار زیاد توسط آنزیمهای کبدی متابولیزه میشود. عروق زیر زبانی این امکان را دارد که مستقیماً دارو را به بزرگ سیاهرگ زیرین ببرد و باعث اثربخشی سریع دارو میشود و متابولیسم کبدی را دور میزند.

-lozenge:

یا لوزی که فرمولاسیون های مکیدنی هستند

*بعضی از داروها و قرصها جوری هستند که در مجاورت قرار گرفتن با محیطهای آبی از خود واکنش نشان میدهد و این واکنشها هم باعث حل شدن دارو میشود و هم مزه بسیار بد دارو را کاور میکند مانند قرص جوشان که در ساختارشان سیترات سدیم، سدیم بی کربنات هست که در زمانی که در آب قرار میگیرند از خود گاز دی اکسید کربن آزاد میکنند که این گاز هم باعث شکستن ساختار جامد دارو میشود و هم باعث میشود مزه بدی که دارو دارد کاور بشود

*قرص های روکش دار:

مزیت روکش قرص ها:

-مزه بد دارو را کاور میکند

-در کپسولها باعث تسهیل بلع میشود، چرا: چون کپسول از ژلاتین خاصی ساخته شده زمانی که کپسول را در دهان میگذاریم حجم زیادی از آب را تا چندین برابر جذب میکند و آن را نرم میکند

-افزایش طول عمر و پایداری در برابر عوامل محیطی مانند اکسیژن و رطوبت

*نکته مهم: هیچ وقت کپسول ها را کنار هم نگذارید

*کپسولها:

۱-پوششی

۲-آماده

در آنها از ترکیبات غیر آبی استفاده میشود و در برابر رطوبت و هوای بسیار خشک آسیب پذیر هستند به همین دلیل در کپسولها یک لایه آلومینیومی می چسبانند که رطوبت وارد آن نشود و خیلی خشک هم نشود.

*شیافها:

_شیاف رکتال: هم میتوانند به صورت موضعی (در مشکلات رودهای) و هم به صورت سیستمیک (شیاف دیکلوفناک) تجویز بشوند

_شیاف واژینال: فقط به صورت موضعی مورد استفاده قرار میگیرد.

_شیاف مجاری ادرار: برای آقایان در درمان اختلالات نعوظ، افزایش خونرسانی به آلت تناسلی و همچنین جذب سیستمیک ندارد.

*اشکال دارویی نیمه جامد:

ژل

کرم

پماد

خمیر

*اشکال دارویی مایع:

Solutions: Syrups, Elixirs, Tinctures

-شربتهای دارو: دارای مقادیر بسیار زیادی از مواد قندی مانند دکستروز، سوربیتول، گلوکز و... هستند که مزه بد دارو با شیرینی شکرها و ترکیبات قندی کاور میشود و خود شربت به دلیل داشتن مواد قندی زیاد پوشاندگی خوبی روی مولکول دارویی دارد و باعث میشود که سلولهای چشایی تماس کمتری با مولکول دارویی داشته باشند و مزه دارو خیلی به چشم نیاد اما در افراد دیابتی بهتر است از فرمولاسیونهای شربت استفاده نشود یا اگر مجبور به استفاده شدیم از شربتهایی استفاده کنیم که قند آنها سوربیتول است.

-الکزیترها: محلولهای هیدرو الکلی شیرین شده هستند و ترکیباتی که حاوی درصدی از الکل و آب هستند که معمولاً شیرینی این ترکیبات کمتر است. ۵ تا ۴۰ درصد حاوی الکل هستند مانند برخی شربتهای سرماخوردگی

-تنتور ها: عصاره های هیدرو الکلی یا عصاره های گیاهی که استفاده درمانی دارند. کم استفاده میشوند.

_سوسپانسیون:

ذرات جامد و نامحلول در آب هستند که به صورت سوسپانسیون و یکپارچه در داخل یک محیط که معمولاً با پایه آب هست تشکیل شدند که این فرمولاسیون باعث افزایش پایداری و پوشاندن مزه نامطبوع ترکیبات دارویی میشود.

_امولسیون ها:

ترکیبات با پایه آب در چربی یا با پایه چربی در آب هستند که فرمولاسیون هایی هستند که باعث افزایش پایداری میشوند و مزه بد دارو رو کاور میکنن

لوسیون ها **Lotion**

_قطره ها

_تنقیه یا انما: از طریق رکتال مورد استفاده قرار میگیرد

* افرادی که دچار الکلیسم شدید هستند از طریق انما الکل را مصرف میکنند چون متابولیسم کبدی را دور میزنند و در دوز های بالاتری جذب میشود.

* اشکال دارویی گازی:

_ گاز ها

_ عوامل فرار مانند داروها با پسوند فلوران مانند اینفلوران متوکسی فلوران و...

_ ائروسول ها: ذرات دارو هست که همراه با گاز در داخل یک ظرف فلزی سربسته قرار میگیرد و زمانی که ما اینها را فشار میدهیم همراه با جریان گاز (گاز پروپیلان که پر کننده است) و غلظت مشخصی از ذرات دارویی هم به بیرون پرتاب میشود. با اسپری فرق دارد.

سابوتامول یک ائروسول است و نباید با اسپری اشتباه بگیریم.

* گاهی اوقات دارو به صورت پودر است پودری که همراه با گاز قرار دارد و همراه با فشار گاز میاد بیرون

* نحوه تجویز دارو تاثیرگذار است بر:

_ شروع عمل دارو

_ طول مدت دارو

_ دوز دارو

_ پاسخ درمانی دارو: روش تجویز iv زودتر اثرات خودش رو نشون میده.

_ عوارض جانبی

_ تداخلات دارویی: مثلا اگر دارو های پنی سیلین و امینوگلیکوزید را با هم تجویز کنید با هم واکنش میدهند و تشکیل رسوب میدهند و باعث واکنش های بیش حساسیتی میشوند.

* تداخلات دارویی ۳ نوع است:

۱: بر اساس فاما کوکینتیک

۲: بر اساس فارماکوداینامیک

۳: اشکال دارویی: در این نوع تداخلات دارویی قبل از ورود به بدن رخ میدهند، یعنی روی پایداری همدیگه اثر میگذارند.

راههای تجویز دارو:

۱: اینترال: در تمامی قسمت های دستگاه گوارش میتواند جذب شود.

۲: تزریقی

* مسیر های اینترال: (فرمولاسیون هایی که میتوانند مستقیم در دستگاه گوارش وارد شوند:

_ خوراکی

_ زیرزبانی

_ باکال

_ اروگاستریک (از طریق تیوپ از دهان ب معده)

_ نازوگاسترسک (از طریق بینی به معده)

_ رکتال

* مزایای فرمولاسیون های خوراکی:

_ رایج ترین

__بیشترین فرم دارو در بازار
__ب راحتی توسط فرد مورد استفاده قرار میگیرد
__درد ندارد
__هیچ تخصصی برای استفاده از آنها نیاز نیست
__جذب در تمام قسمت های گوارش با توجه به ساختار فیزیوشیمیایی دارو انجام میشود
__ارزان هستند

*معایب فرمولاسیونهای خوراکی:
__گاهی اوقات ممکن است ناکارآمد باشد مخصوصاً در استفاده مکرر از آنها
__فراهمی زیستی پایین
__اثر گذر اول کبدی یا متابولیسم وسیع کبدی
__گاهی اوقات نسبت به اسید معده و آنزیمهای گوارشی حساس هستند و ناپایدارند
__گاهی اوقات باعث تحریک مخاط معده میشوند
__تهوع و استفراغ
__شروع عمل کند
__مزه ناخوشایند
__در بیماران بیهوش قابل استفاده نیست

*مزایای فرمولاسیونهای زیر زبانی/با کال:
__جذب سریع
__پایداری زیاد دارو
__اثر گذر اول کبدی نداریم
__معایب فرمولاسیون های زیر زبانی/باکال:
__رایج نیستند
__دوز کمی از دارو میتوان استفاده کرد
__مزه بد دارو

*فرمولاسیونهایی که به صورت شیاف رکتال مورد استفاده قرار میگیرند:

__مناسب برای بیماران بیهوش و کودکان و نوزادان
__برای بیماران مبتلا به تهوع و استفراغ
__خیلی راحت میتوان آنها را کنترل کرد
__جذب آنها متغیر است
__برای داروهای موثر بر روده مناسب است (مانند افرادی که زخم روده دارند)
__برای داروهای تحریک کننده منع مصرف دارند

*مسیرهای تزریقی:
__موضعی
__استنشاقی
__داخل جلدی
__داخل تراشهای
__داخل بینی

_واژینال

_زیر جلدی

_عضلانی

_داخل وریدی

_داخل قلب

_داخل مفصلی

_داخل استخوانی

_داخل زجاجیه‌ای (اگر برای چشم چند قطره نوشتن بین هر قطره باید ۵ دقیقه فاصله باشد)

_داخل نخاعی (زمانی که دارو وارد نخاع میشود میتواند تا مغز هم برود و سد خونی مغزی را دور میزند و برای عفونتهای مغزی از این روش میتوانند مورد استفاده قرار بگیرد)

*داروی زیکونوتید: از سم حلزون دریایی گرفته میشود و قدرت ضد دردی ۱۰۰۰ برابر مورفین دارد و برای افرادی که شیمی درمانی سرطان انجام میدن استفاده میشه که یکی از راههای تجویزش داخل نخاعی است

*مزایای تزریق داخل وریدی :

_دارو ۱۰۰ درصد وارد جریان خون سیستمیک میشود

_فراهمی زیستی ۱۰۰ درصد

_شروع اثر سریع

_حجم زیادی از دارو تا یک لیتر میتوان تجویز کرد

_انفوزین یعنی همان حجم وریدی در مقادیر بسیار زیاد تا حدود یک لیتر

_اثر سریع دارند

_تقریباً میتوان گفت دردناک نیست

_در سریعترین زمان میتوان به غلظت زیادی از دارو در خون و بافت مورد نظر برسیم.

*معایب تزریق داخل وریدی:

_انواع ریسکها و عوارض جانبی مانند: واکنشهای بیش حساسیتی یا ترامبولیت یا آسیب به عروقی که در آن iv انجام شده و دارو وارد عروق شده و ساختار فیزیوشیمیایی دارو میتواند به نحوی باشد که باعث آسیب به رگ شود و ریسک آمبولی و لخته را میتواند به همراه داشته باشد.

*تزریق عضلانی:

تزریق عمیق عضلانی که مقدار قابل توجهی از دارو از طریق تزریق عمیق عضلانی وارد عضله میشود و جذب آن سریعتر از

فرمولاسیون زیر جلدی است چون ما در مجاورت عضلات عروق زیادی داریم

_میزان دارویی که میتوانید تجویز کنیم به نوع عضله بستگی دارد

_بسیاری از واکسنها و داروها به صورت عضلانی تجویز میشود

_خود بافت عضله به عنوان یک بافت مخزن و نگهدارنده برای دارو میتواند عمل کند

_شروع اثر آرام دارد

_بزرگترین عارضه درد در ناحیه تزریق است.

*تزریق زیر جلدی:

حجم دارویی که مورد استفاده قرار میگیرد کمتر از تزریق IM است

_تزریق به بافت همبند یا چربی زیر درم

_جذب آنها یواش اما پایدار است مانند انسولین

_اثرات پایداری دارند

_عارضه: درد در ناحیه تزریق

*فرمولاسیونهای ریوی:

_اسپری و ائروسل

_جذب معمولاً موضعی اما گاهی اوقات جذب سیستمیک است اگر اندازه دارو کمتر از یک دهم میکرولیتر باشد

_داروهای مورد استفاده در آسم و مشکلات ریوی

*فرمولاسیونهای موضعی:

_کاربرد داروها برای غشاهای مخاطی (چشم، گوش، بینی و...)

_پوستی: مالیدن روغن یا پماد که جذب موضعی دارند

_ترانس درمال: جذب دارو از طریق پوست اما جذب سیستمیک دارد مانند نیتراهای الی

سطوح خونی پایدار

اثر گذر اول کبدی ندارند

دارو باید قوی باشد

*دارو اگر برای اثرات موضعی استفاده میشود آن ناحیه نباید زخم داشته باشد زیرا باعث میشود جذب سیستمیک صورت بگیرد.

شکل دارو	نگارش لاتین	علامت اختصاری
محلول	Solution	SOL
قرص مکیدنی	Lozenge	Loz
قرص جوشان	Effervescent	EFF Tab
شیاف	Suppository	SUPP
ویال	Vial	-
اسپری	Spray	-
دهان شویه	Mouth Wash	-
قرص پوشش دار	Coated Tablet	C.Tab
قرص قابل جویدن	Chewable Tablet	Chew tab
قرص قابل تقسیم	Scored tab	-
خمیر دندان	Tooth paste	-

شکل دارو	نگارش لاتین	علامت اختصاری
سوسپانسیون	Suspension	SUS
شریت	Syrup	SYR
الکزیر	Elixir	ELIX
کپسول	Capsule	CAP
قرص	Tablet	TAB
سرم	serum	SER
قطره	Drop	-
پماد	Pomade	POM
کرم	Cream	-
روغن	Ointment	OINT
آمپول	Ampule	AMP

علامت
اختصاری
شکل دارویی

29

واحد	علامت اختصاری
میلی گرم	mg
گرم	g
کیلوگرم	kg
میلی اکی والان	meq
میکروگرم	mcg
قطره	gtt
واحد بین المللی	IU

30

راه مصرف	علامت اختصاری
داخل شریانی	IA (Intra-arterial)
داخل وریدی	IV (Intravenous)
داخل عضلانی	IM (Intramuscular)
زیر جلدی	SC/SQ (subcutaneous)
خوراکی	PO (Per oral)
رکتال	PR (Per rectal)
واژینال	Vag (Vaginal)

پیمانه	مقدار
هر قاشق چای خوری	2cc
هر قاشق مربا خوری	5cc
هر قاشق غذا خوری	10cc
هر استکان	100cc
هر لیوان	250cc
هر ۲۰ قطره معادل	1cc

علام اختصاری	meaning	دستورات مصرف
q.d/ QD	quaque die once a day)	یکبار در روز
b.i.d	bis in die (twice a day)	دو بار در روز
t.i.d /tid/TID	ter in die (3 times a day).	سه بار در روز
q_h	every so-many hours	هر چند ساعت
q.i.d/qid/QID	quater in die (4 times a day)	چهار بار در روز
hs	at bedtime	قبل از خواب
p.r.n/prn/PRN	pro re nata (as circumstances require, as needed, when necessary)	در صورت لزوم