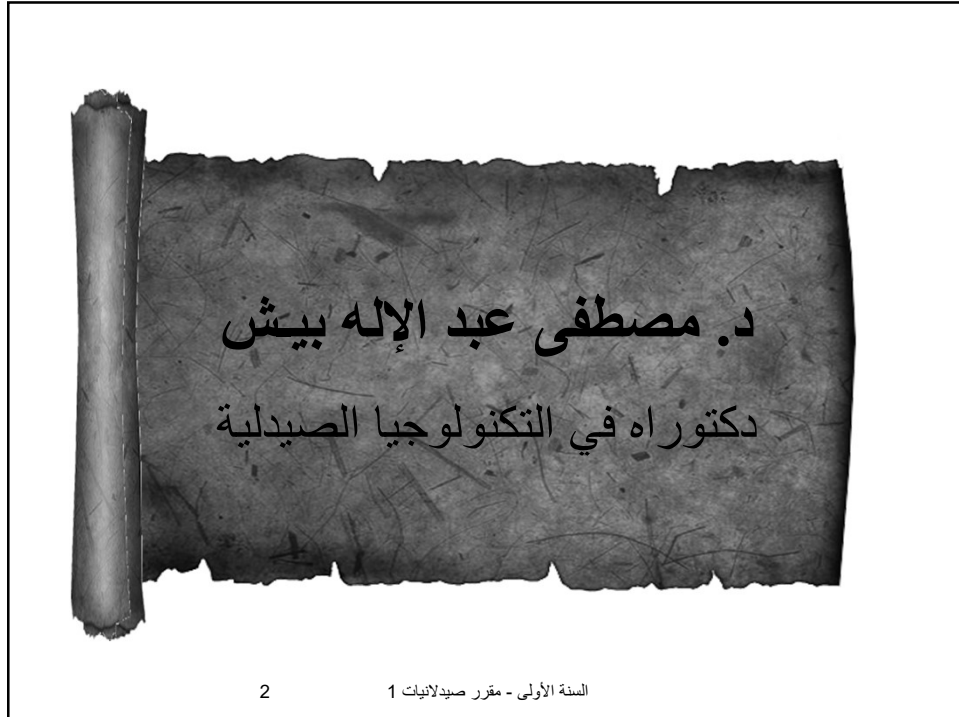


الأشكال الصيدلانية وطرق إيتاء الدواء

Pharmaceutical Forms & Routes of Drug Administration

1

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1



2

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

مفردات مقرر صيدلانيات 1		
Foundation in Pharmacy	مدخل لعلم الصيدلة	1
Quality of drugs and Pharmacopeias	تحديد نوعية الأدوية و دساتير الأدوية	2
Drug Classification	تصنيف الأدوية	3
Drugs Resources	مصادر الأدوية	4
Drug dosage	الجرعة الدوائية	5
Routes of Drug Administration- pharmaceutical forms	طرق إيتاء الدواء و الأشكال الصيدلانية	6
Pharmaceutical Operations	الأعمال الصيدلانية و الأشكال الصلبة الناتجة عنها	7
Pharmaceutical Calculations	حسابات صيدلية	8
Drug Life from Designing and Good Manufacturing to Action	حياة الدواء من التصميم و التصنيع الجيد إلى التأثير	9
Extraction	الاستخلاص و الأشكال الصيدلانية الناتجة عنه	10
Packs –Packaging and Storage of Medicines	التعبئة و التغليف و طرق تخزين الدواء	11
Pharmacy Law and Ethics - Latin Abbreviations	تشريعات و آداب مهنة الصيدلة و الاختصارات اللاتينية	12
Hard and soft Capsules	الكبسولات أو المحافظ	13
Compressed tablets and new pharmaceutical dosage forms	المضغوطات و الأشكال الصيدلانية الحديثة	14

□ القسم الأول :

1- الأشكال الصيدلانية المختلفة

□ القسم الثاني :

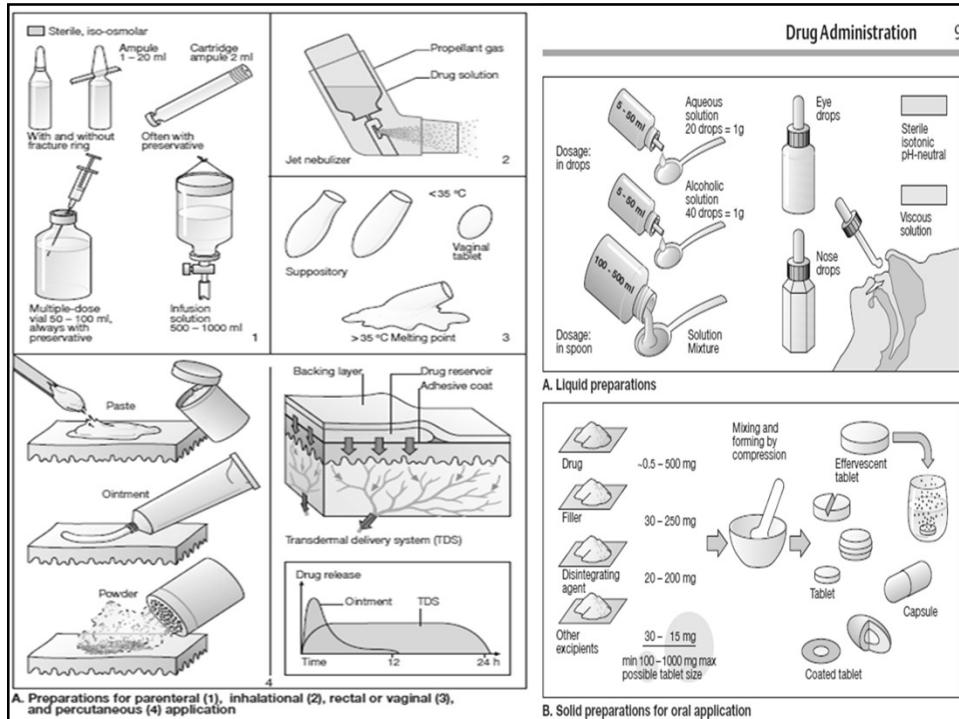
1- طرق إيتاء الدواء

القياسات التقريبية للأدوية :

65 ملغ	قمحة (gr) (Grain)
454.5 غرام	الباوند (lb) (1كغ = 2.2 باوند)
29.5 مل (30 مل) – 30 غرام	الاونصة السائلة (Oz)
2 مل	نصف ملعقة شاي
5 مل	ملعقة الشاي (tsp) Teaspoonful
10 – 8 مل	ملعقة طهي
15 مل	ملعقة حساء (Tbsp) Tablespoon
120 مل	فنجان شاي
240 مل	كأس ماء
يعادل 20 قطرة	1 غ ماء
يعادل 60 قطرة	1 غ كحول 95°

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

5



• الأدوية موجودة بأشكال صيدلانية مختلفة تناسب حالة المريض وجنسه وعمره.

a	= Ampoules	ln	= Lotion
ae	= Aerosol	lz	= Lozenges
b	= Bottle	ot	= Ointment
bx	= Box	ov	= Ovules
ca	= Capsules	p	= Powder
cr	= Cream	sa	= Sachet
ct	= Cartons	sn	= Solution
dg	= Dragées	sp	= Suspension
dp	= Drops	su	= Suppositories
e	= Elixir	sy	= Syrup
f	= Foam	tin	= Tincture
ge	= Gelules	tn	= Tin
gl	= Gel	t	= Tablets
gr	= Granules	tu	= Tube
ih	= Inhaler	v	= Vials
ij	= Injection	vag. su	= Vaginal suppositories
j	= Jelly	vag. t	= Vaginal tablets
li	= Liquid		

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

7

- 1- رذاذ أو دهون : يتمثل بدهن الجلد بصبغة اليود مثلاً لتؤثر مباشرة على الجلد في موضع تطبيقها، ويمكن أن تكون هذه المحاليل مائية أو صبغات كحولية.
- 2- مروح : دواء سائل يستعمل موضعياً على الجلد بالتمريخ أو التدليك.
- 3- مرهم **Ointment**: وهي مستحضرات أساسها زيتي وتطبق على سطح الجلد للحصول على تأثيرها الموضعي.
- 4- كريمات **Creams**: مستحضرات مستحلبة تستعمل كأساس للمواد الدوائية المختلفة.
- 5- أشرطة لاصقة **Plasters**: مستحضرات جلدية تحتوي على أدوية معينة للحصول على تأثيرات دوائية موضعية أو جهازية.
- 6- ضمادات رطبة وحمامات موضعية **Collodions**: مستحضرات تستعمل للحصول على تأثير دوائي موضعي أو جهازي.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

8

7- الرذاذ Sprays : مستحضرات سائلة تعطى بواسطة أجهزة خاصة تساعد على استنشاق جزيئات الدواء الصغيرة جداً المعلقة أو المنحلة بالماء وتستهمل عن طريق الأنف أو الحلق أو الرئتين ويمكن أن تؤثر موضعياً في مكان الملامسة أو جهازياً بعد امتصاصها عبر الغشاء المخاطي.

8- الضبوب Aerosols : معلقات لجزيئات صلبة أو سائلة في الهواء أو الغاز، يمكن إيصالها إلى الشعب التنفسية بواسطة الهواء المستنشق أو بدفعها إلى داخل الشعب الهوائية بواسطة الغاز مثل الأوكسجين المضغوط والمعبار في وعاء خاص.

9- البخار Steam : يمكن أن يستنشق البخار لإيصال بعض الأدوية داخل الرئتين بتبخير الماء المضاف إليه الدواء كما ويمكن أن تستنشق الأدوية بواسطة التدخين إلا أن إشعال الدخان قد يسبب احتراق الدواء أيضاً، وبالتالي فإن المريض يستنشق الدخان بدلاً من الدواء.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

9

10- الإرواء Irrigation : يعني جريان تيار الماء الذي يحتوي على الدواء على سطح الغشاء المخاطي ويستعمل الإرواء في تجاويف الجسم المتصلة بالخارج مباشرة مثل العينين والأنف والحلق والمثانة والمهبل والمستقيم.

11- غرغرة أو غسول الفم Gargles or Mouth wash : يستعمل في الفم والحلق، ويمكن استعمال هذه الطريقة دون الحاجة إلى أجهزة خاصة.

12- المسح Swabbing أو الدهن Painting : ويستعمل مباشرة في مكان الملامسة ويكون الدواء عادةً موجوداً في محلول مائي.

13- تحاميل Suppository : شكل صيدلاني يحتوي الدواء في وسط صلب ولكنه ينصهر بدرجة حرارة في تجاويف الجسم مثل المستقيم والمهبل ويمكن استعماله للحصول على التأثير الموضعي أو التأثير الجهازى.

14- الشراب Syrup : محلول سكري مائي تضاف إليه نكهات مختلفة لتجعل مذاق الدواء مرغوباً. ويفضل عدم إعطائه لمرضى السكري.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

10

15- المحاليل Solution : مستحضرات دوائية تجهز بإذابة المادة الفعالة في الماء أو المحلول الملحي الفيزيولوجي أو في أي سائل آخر.

16- المعلقات Suspensions : مستحضرات لجزيئات دوائية تعلق في سواغات معينة، وتستعمل كوسيلة لتناول كميات كبيرة من الأشكال الدوائية الصلبة التي يصعب تناولها بشكلها الصلب.

17- المستحلبات Emulsion : مزيج من الماء والزيت ويحضر بإضافة عوامل استحلابية تحافظ على بقاء الزيت معلقاً بأجزاء صغيرة في الوسط المائي ويستعمل لإخفاء الطعم الكريه للدواء كما في مستحلب زيت الخروع، ويمكن إضافة نكهات له تعطيه طعماً لذيذاً.

18- المحاليل الكحولية Alcoholic Solution : يستعمل الكحول بالمحلول كمذيب لبعض الأدوية ويجب اتخاذ الحيطة عند إعطاء هذه المستحضرات للمرضى الكحوليين بوجه عام والذين يستعملون الديسلفيرام والميترونيدازول أو مضادات السكري الفموية من مجموعة السلفونيل يوريا بوجه خاص.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

11

19- الأكسير Elixir : يحضر بإذابة الدواء غير المنحل بالماء في الكحول، كمية الكحول أكبر من 10% مثال ذلك الفينوباربيتال (مسكن - منوم - مضاد للتشنج ومضاد صرع)

20- الصبغة Tincture : (15-80% كحول) مستحضر كحولي يستعمل لإذابة الدواء مثال صبغة الأفيون.

21- حقنة الإمساك Enemas : طريقة أخرى لاستعمال الأدوية المائعة حيث تعطى عن طريق الشرج بأحجام صغيرة. يوضح الشكل التالي رسم للحقنة المستعملة شرجياً.

22- الحقن داخل الأدمة Intradermal : يجري بإدخال الدواء بين طبقات الجلد بآبرة خاصة وبصورة رئيسية للأغراض التشخيصية وغالباً ما يستخدم جلد الساعد والظهر. تتميز هذه الطريقة بضآلة الحجم المحقون والبطء الشديد في الإمتصاص.

23- الحقن تحت الجلد Subcutaneous : يحقن فيها الدواء داخل الطبقة الدهنية تحت الجلد وتستعمل في المناطق التالية : البطن – الجانب العلوي للثوراع – الورك.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

24- الحقن العضلي Intramuscular : يحقن الدواء بين الطبقات العضلية وفي الحالات التالية للحصول على تأثير فوري وسريع للدواء وعندما لا يستحسن زرق الدواء في الوريد وعندما لا يكون الدواء مناسباً للحقن الوريدي أو تحت الجلد.

25- الحقن الوريدي Intravenous : زرق الدواء داخل الوريد ويمكن إعطاء المحاليل بأحجام كبيرة أو صغيرة بحسب الحاجة. وتستعمل هذه الطريقة في الحالات الطارئة وعندما يتعذر إعطاء المحلول بالطرق الأخرى.

26- المضغوطات Compressed Tablets: أشكال صيدلانية صلبة تحضر بالضغط، تحوي مواد دوائية و سواغات مختلفة، يكون وزنها بين 100-1500 ملغ.

27- الملبسات Dragees: أشكال صيدلانية صلبة لها غلاف من السكر لإخفاء الطعم المر، أو زيادة في مدة الانحلال أو تحضير ملبسات معوية.

28- الأقراص Tablets : محضرات تشبه المضغوطات و حجمها اكبر تحتوي مقداراً ضئيلاً من المواد الفعالة و تحوي كمية اكبر من السكر و المواد المعطرة. يكون تأثيرها موضعياً (للمص) أقراص مطهرة للفم- أقراص ضد التهاب اللوزات- أقراص مسكنة للسعال.

29- الحبوب Pills: أشكال صيدلانية صلبة تؤخذ عن طريق الفم. قد تكون ملبسة أو غير ملبسة. يسهل أخذها عن طريق الفم و نستطيع وضع مقادير صغيرة من المواد الدوائية حسب الرغبة، كما و يمكن تلييس الحبوب.

30- الحبيبات Granuls: حبوب صغيرة يتراوح وزنها بين 5-6 mg تصنع من السكر و تحتوي مقادير ضئيلة جداً من المادة الدوائية تحضر من الصمغ العربي و سكر اللبن و الشراب البسيط.

31- البلوعات Boli: حبوب ضخمة و هو شكل صيدلاني محضر من المعجون بشكل حبوب كبيرة لينة وسهلة البلع، يصل وزنها إلى بضع غرامات و هي مخصصة للاستعمال البيطري فقط.

الهدف من إعطاء الدواء؟؟

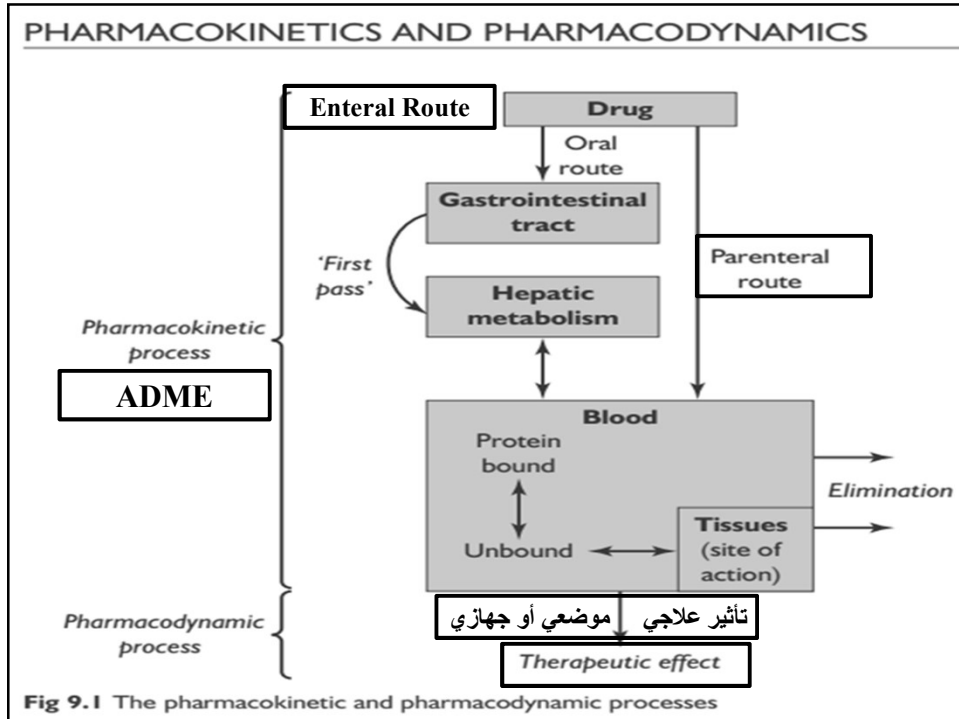
إيصال كمية محددة التركيز من الدواء إلى موقع محدد في الجسم وذلك ليحدث تأثير علاجي موضعي أو جهازى

1 Buccal (inside mouth)
2 Oral (swallow)
3 Sublingual (under tongue)
4 Nasal
5 Rectal
6 Vaginal
7 Inhalation (to lungs)
8 Eye
9 Ear

10 Parenteral
a Intravenous
b Subcutaneous
c Intramuscular
d Intraspinal
Topical-skin (any site)

1. داخل الفم
2. عبر الفم
3. تحت اللسان
4. عبر الأنف
5. عبر المستقيم
6. عبر الفرج
7. عن طرق التنفس
8. داخل العين
9. داخل الأذن
10. الحقن
A. الوريدي
B. تحت الجلد
C. العضلي
D. داخل النخاع

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1 15



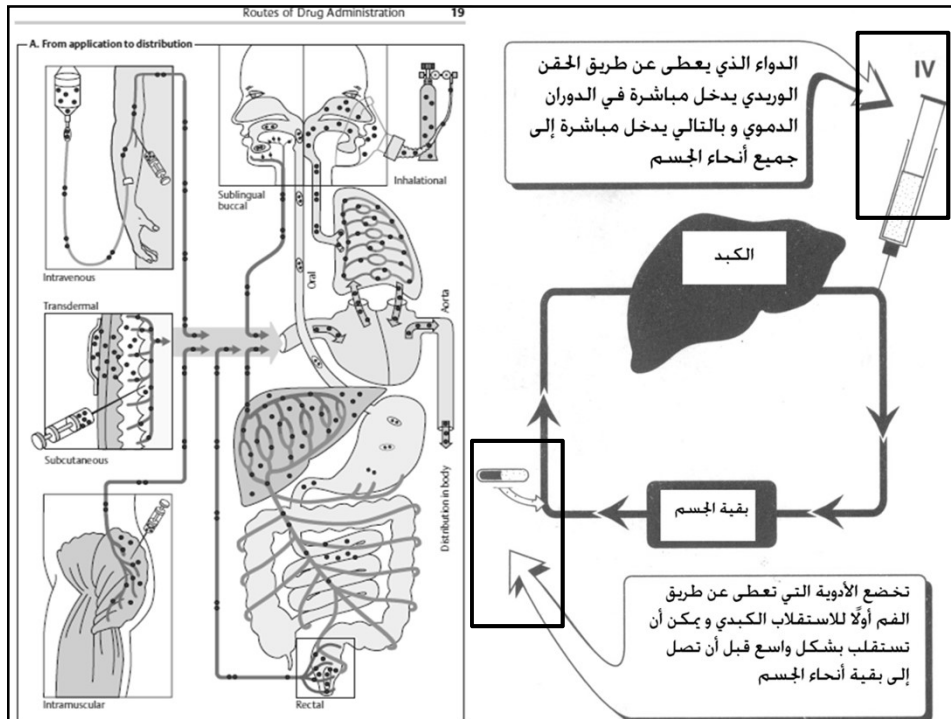
التوافر الحيوي (Bioavailability) للأدوية وفقاً لطريقة إيتاء الدواء:

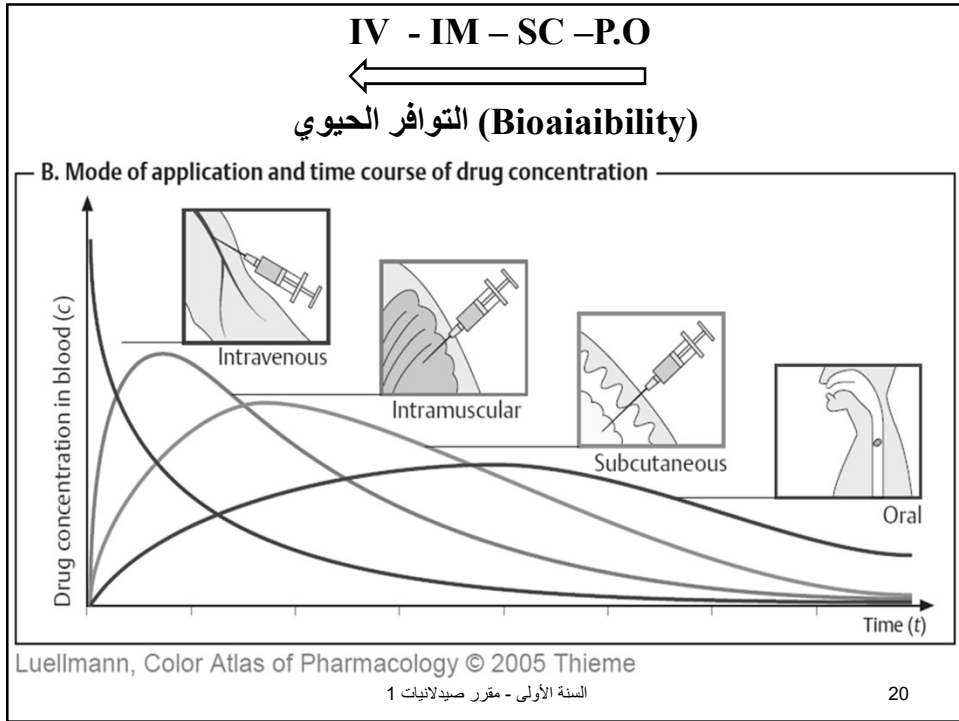
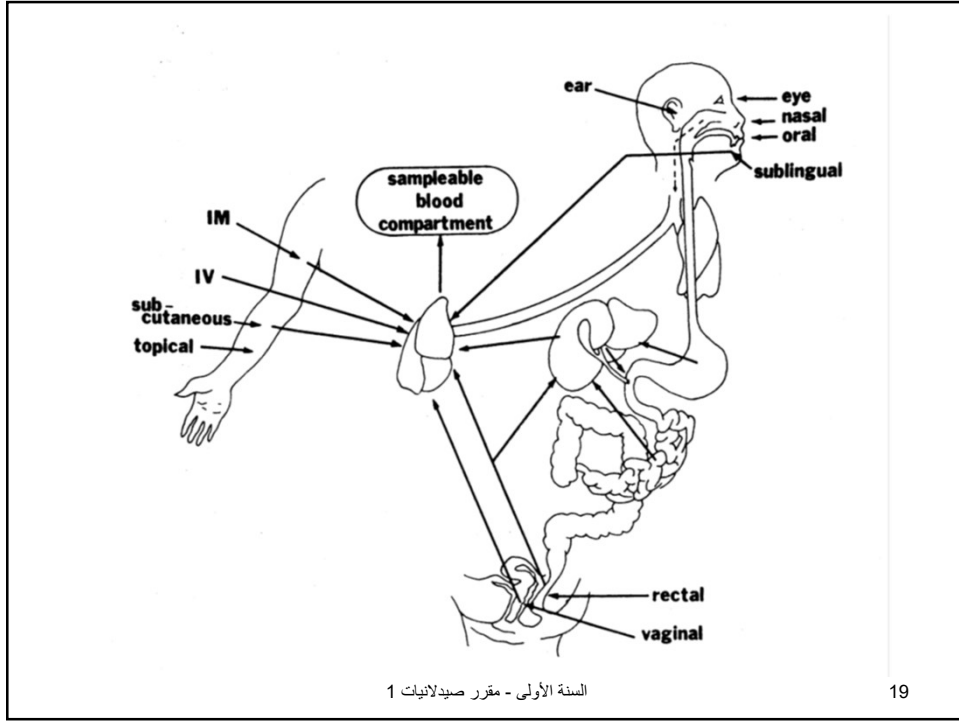
Table 3-3. Routes of Administration, Bioavailability, and General Characteristics.

Route	Bioavailability (%)	Characteristics
Intravenous (IV)	100 (by definition)	Most rapid onset
Intramuscular (IM)	75 to \approx 100	Large volumes often feasible; may be painful
Subcutaneous (SC)	75 to \approx 100	Smaller volumes than IM; may be painful
Oral (PO)	5 to $<$ 100	Most convenient; first-pass effect may be significant
Rectal (PR)	30 to $<$ 100	Less first-pass effect than oral
Inhalation	5 to $<$ 100	Often very rapid onset
Transdermal	80 to \approx 100	Usually very slow absorption; used for lack of first-pass effect; prolonged duration of action

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

17






الشكل الصيدلي	طريق الإدخال أو التناول
محاليل - شرايات - معنقات - مستحلبات - هلامات - مساحيق حثيرات - محافظ - مضغوظات	القموي
تحاميل - مراهم - كريمات - مساحيق - محاليل	المستقيم
مراهم - كريمات - معاجين - غسولات - هلامات - محاليل - رذاذات - موضعية	موضعي
الحقن (محاليل - معنقات - مستحلبات) + الزرع	حقني
حلايات (محاليل - معنقات - مستحلبات - مساحيق)	تنفسي
محاليل - قطورات - أدوية استنشاقية	أنفي
قطورات - مراهم - كريمات	العين
محاليل - معنقات - مراهم - كريمات	الأذن

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

21

• اختيار الطريق الأمثل لتقديم الدواء للمريض يعتمد على عدة عوامل:



- 1- سرعة التأثير المطلوبة للمادة الفعالة
- 2- الطرق المتاحة لتقديم الدواء: بالنسبة لأطفال حديثي الولادة و الرضع لا ينصح بإعطاء الدواء عن طريق الفم مثلاً
- 3- موقع التأثير: حيث أنه طريق تقديم الدواء يمكن أن يغير طبيعة التأثير و الفعالية لهذا الدواء. (كبريتات الصوديوم)(ملينة- منومة)
- 4- خواص المواد الفعالة المكونة للشكل الصيدلاني (الانحلالية و النفوذية)
- 5- الفترة الزمنية المرجوة لعمل الدواء داخل الجسم

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

22

• تصنيف طرق تقديم الدواء وفقاً لموقع امتصاص المواد الفعالة إلى خمس أقسام:

- 1- الطرق الداخلية (Per-oral)(Enteral):
- 2- الأغشية المخاطية: (Vaginal) (Sublingual) (Buccal) (Rectal).
- 3- تطبيقات موضعية: (Skin) (Nose) (Eyes) (Ears) (Transdermal).
- 4- الاستنشاق:
- 5- الحقن: (Intramuscular) (Subcutaneous) (Intradermal) (Intravenous).

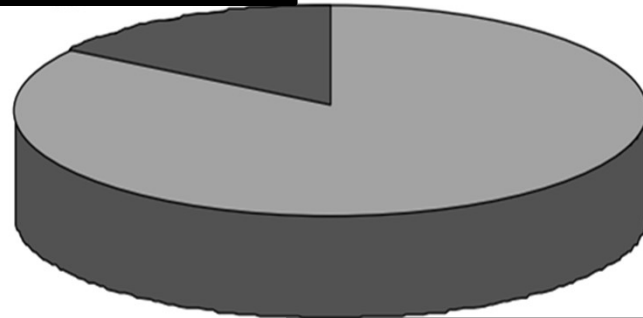
السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

23

A. أعطاء الدواء عن طريق الفم (Per-oral Route):



الطرق الأخرى 16%



الطريق الفموي 84%

Fig. 21.1. Percent sales of orally administered drugs for the 50 most sold products in US and Europe (from IMS Health 2001).

A. إعطاء الدواء عن طريق الفم (Peroral Route):

Dosage form	Frequency (%)
Tablets	46
Liquid oral	16
Capsules	15
Injections	13
Suppositories	3
Topicals	3
Eye preparations	2
Aerosols	1
Others	1

25

A. إعطاء الدواء عن طريق الفم (Peroral Route):

بعض الأشكال الصيدلانية تلبس بطبقة تلبس خاصة مقاومة لحموضة المعدة (pH 1.5) وهذا النوع من التلبس يكون موجه الى:

1- المواد الفعالة التي تتخرب بحموضة المعدة مثل اوميبرازول (Omeprazole)

2- لحماية المعدة من المضغوطات الحاوية على مواد فعالة مخرشة لبطانة المعدة مثل الاسبيرين أو بريدينسولون (Aspirin or Prednisonone)

3- لحماية الشكل الصيدلاني الموجه للمعالجة الموضوعية لأمراض الأمعاء الدقيقة أو القولون من الانحلال داخل المعدة مثل المزالازين (Mesalazine) المستعمل لعلاج التهابات الأمعاء.

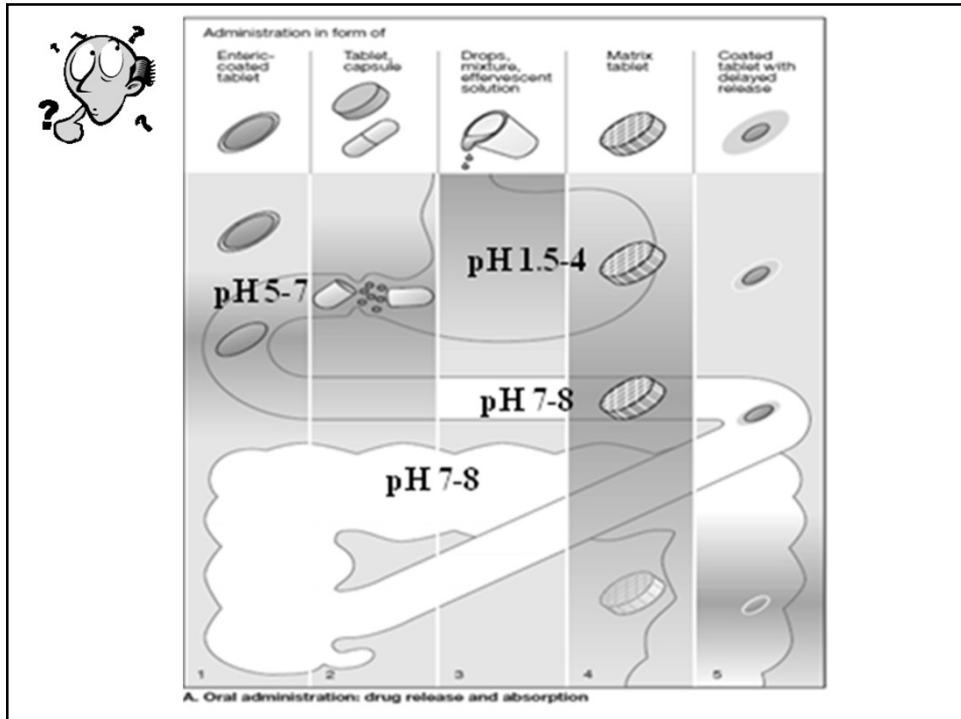
السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

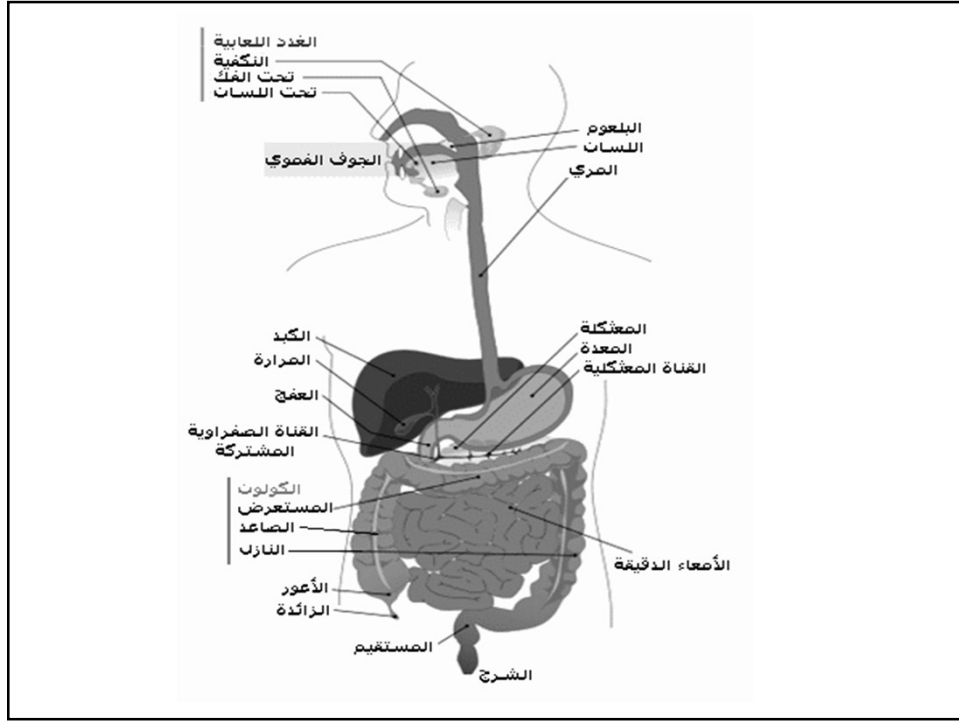
26

TABLE 2.1 Summary of the Physical Characteristics of GI Tract in Normal Adults²⁻⁵

Region of the GI tract	Physical characteristics					Average residence time
	Length, cm	Internal diameter, cm	Volume, mL	Surface area, cm ²	pH	
Entire GI tract	530-870	3-9		2 × 10 ⁶	1.5-7	Up to 38 h
Mouth cavity	15-20	10		700	5.8-7.4	
Esophagus	20	2-4		200		
Stomach						
Fasted state	25	15	25-50		1.4-2.1	0.5-1.5 h
Fed state			1000-1600		2-5	2-6 h
Small intestine	370-630	3-5		2.1-5.9 × 10 ⁶ *	4.4-7.4	3 ± 1 h
Duodenum	20-30	3-5		113,000-283,000*	4.9-6.4	3-10 min
Jejunum	150-260	3-5		270,000-750,000*	4.4-6.4	0.5-2 h
Ileum	200-350	3-5		360,000-1,050,000*	6.5-7.4	0.5-2.5 h
Large intestine	150	3-9		15,000	5.5-7.4	Up to 27 h
Caecum	7	7		500	5.5-7	
Colon	90-150	3-9		15,000	7.4	
Rectum	11-16	2.5		150	7	

* In the small intestine there is an amplification factor of 600 times the mucosal cylinder, with the folds of Kerckring accounting for 3 times, the villi 10 times, and the microvilli 20 times. The ranges of surface area are based on the range of diameters and length of each segment. This is according to the American Gastroenterological Association Teaching Project: Unit VII-A, Physiology of intestinal water and electrolyte absorption.





الميزات و الفوائد لتقديم الدواء عن طريق الفم:

- 1- أمن وسهل الاستعمال و مقبول من المرضى.
- 2- المضغوطات و الكبسولات سهلة الأخذ.
- 3- فعال بالنسبة للعديد من المواد الفعالة.

أهم مساوئ طريقة تقديم الدواء عبر الفم:

- 1- تأخر نسبي في بدء التأثير
- 2- تخرب بعض المواد الفعالة بالإفرازات المعدية أو المعوية أو أنزيمات الكبد كالبنسيلين و الأنسولين و الأدرينالين
- 3- طريق غير مناسب في بعض الحالات مثل: أثناء الجراحة و قبل وبعد العمليات الجراحية و كذلك المرض الغائبي عن الوعي أو الذين يعانون من الأقياء، أيضاً للمرضى الذين يعانون من سوء الامتصاص الهضمي
- 4- احتمال حدوث امتصاص غير منتظم
- 5- طريق صعب التطبيق عند حديثي الولادة و الرضع

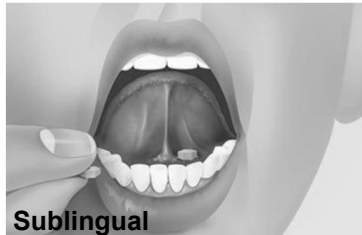
السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

31

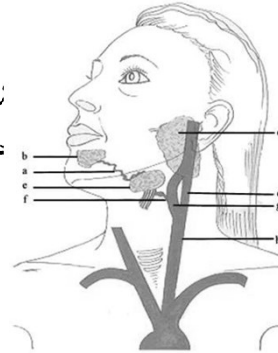
Buccal (Buccal):

زوية الدموية إلى
يقق تحت اللسان و

النتروغليسرين



Sublingual



a - sublingual artery c - parotid gland f - lingual artery
b - sublingual gland d - internal carotid artery g - external carotid artery
e - submandibular gland h - common carotid artery

B. أعطاء الدواء داخل

ينقل الدواء عبر الأغشية
الدوران الجهازية ؛
الطريق الشدقي.

أقراص المص

البروكلوبرازين



Buccal

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

فوائد إعطاء الدواء داخل الفم هي:

- 1- امتصاص و تأثير دوائي سريع.
- 2- تجنب المرور بالكبد و بالتالي تجنب التخرب الذي يحدثه الكبد
- 3- مناسباً للمرضى فاقدى الوعي.
- 4- لإعطاء مضاد الأقياء.
- 5- علاج الآفات المتوضعة في الفم.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

33



أهم مساوئ طريقة تقديم الدواء داخل الفم:

- 1- غير مقبول إذا كان طعم الدواء مر أو غير مقبول
- 2- بعض المواد الفعالة تصبح غير فعالة إذا بلعت
- 3- غير فعالة إذا كن المريض يعاني من جفاف في الفم
- 4- غير مناسب من أجل المواد الفعالة ضعيفة الانحلال

C. طريق المستقيم

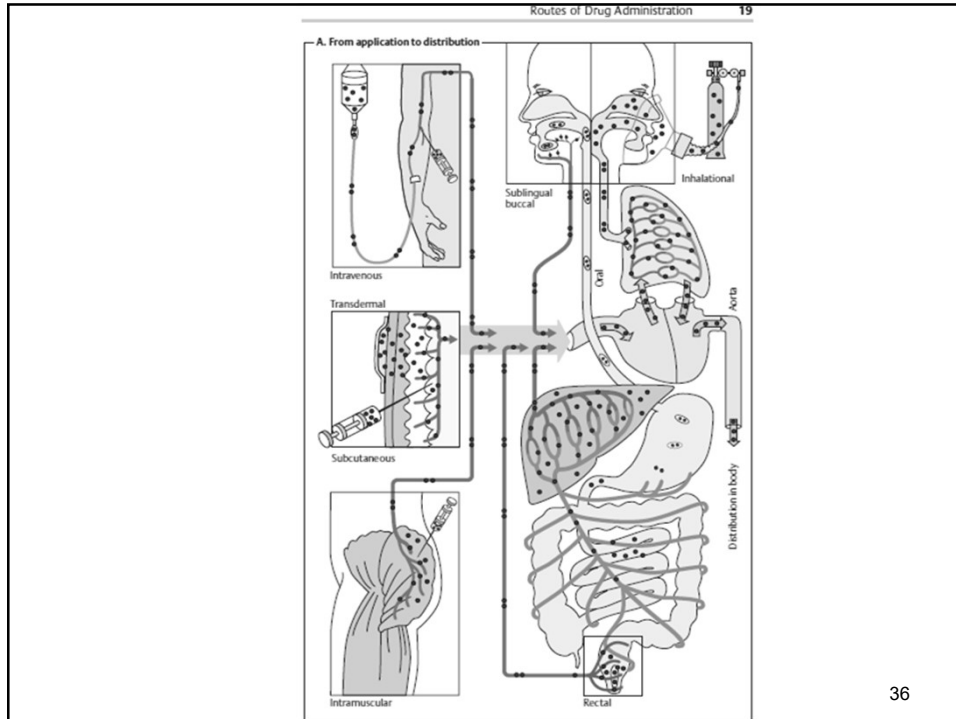
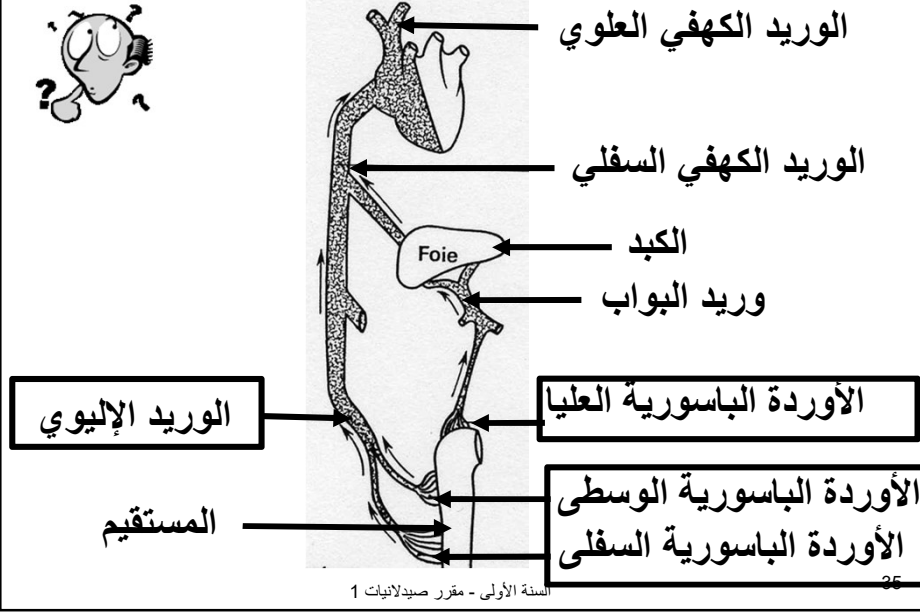
- 1- للمعالجة الموضعية، مثل الستيروئيدات لمعالجة التهابات الأمعاء، لمعالجة الإمساك، أو المطهرات و المخدرات الموضوعية.
- 2- المعالجة الجهازية، مثل تسكين الألم أو خافض حرارة.

التحاميل SUPPOSITORIES: تزن تحاميل الرضع 1 غ, و تحاميل الأطفال 2 غ , و تحاميل الكبار 3-5 غ.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

34

• تجدر الإشارة إلى وجود ثلاث أوعية دموية تزود المستقيم، اثنان منهم تذهب إلى الدورة الدموية بشكل مباشر والثالث يمر عبر الكبد.



• فوائد إعطاء الدواء عبر المستقيم :

- 1- فعال من أجل المعالجة الموضوعية لهذا القسم من الجهاز الهضمي.
- 2- ممكن استخدامه عندما تكون طرق أخرى غير ممكنة كما في حالات الصرع أو فقدان الوعي و للأطفال صغار السن.
- 3- ممكن استخدامه من أجل المواد الفعالة المهيجة للجهاز الهضمي.

• أهم مساوئ طريقة تقديم عبر المستقيم:

- 1- غير مريح و غير مفضل لدى المرضى.
- 2- امتصاص المواد الفعالة يكون بطيء و غير منتظم.
- 3- صعوبة تصنيع و تخزين هذا النوع من الأشكال الصيدلانية.

D. طريق المهبل :

- للحصول على تأثير موضعي كمعالجة الإصابات الفطرية و مانعات الحمل
- تتميز الأدوية المعطاة بهذا الطريق بتوافر حيوي مرتفع و ذلك لأنها لا تمر عبر الكبد.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

37

عدم لمس القطرة؟؟ CHILD



E. إعطاء الدواء عن طريق الأذن:

- تستعمل للمعالجة الموضوعية لأمراض الأذن الخارجية و الوسطى و لتنظيف الأذن الخارجية.
- (بيتاميثازون- جنتاميسين- بيكربونات الصوديوم)

F. إعطاء الدواء عن طريق العين: القطرات العينية و المراهم العينية و

- تستخدم لمعالجة مختلف أمراض العين مثل: جفاف العين و الانتانات و الالتهابات.

عدم لمس القطرة؟؟



30 ثانية؟؟

- حال استعمال أكثر من نوع من القطرات في نفس الوقت، يجب الانتظار خمس دقائق بين كل قطرة

وذلك لإعطاء فترة كافية لامتصاص القطرة و الاستفادة من المادة الفعالة.

- و في حال استعمال القطرة و المرهم معاً للعلاج يجب إعطاء القطرة أولاً و بعد خمس دقائق يعطى المرهم و هذا سيعطي فترة كافية للقطرة لتمتص.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

38



G. إعطاء الدواء عن طريق الأنف:

القطرات أو الرزاز تستخدم عادةً لتقديم الدواء في الأنف، حالياً إعطاء الدواء عن طريق الأنف موجه إما لمعالجة الموضوعية لأمراض الأنف مثل التهاب الأنف أو الزوائد الأنفية.

H. إعطاء الدواء عن طريق الجلد:

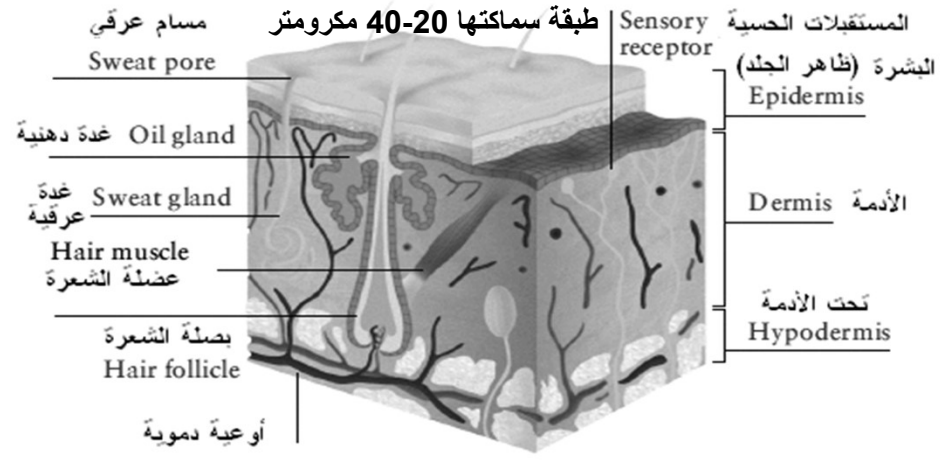
الكريمات و المراهم و الجل و الغسولات و البودرة من الأشكال صيدلانية المستخدمة عادةً لتقديم الدواء في عن طريق الجلد للحصول على تأثيرها الموضعي في معظم الأحيان مثل المطهرات و المضادات الفطرية و المرطبات.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

39

الجلد

يزن الجلد البشري حوالي 4 كغ ويغطي مساحة تقدر بحوالي 2 م² وهو ذات سماكات مختلفة تشكل طبقة فوق الأدمة المتقرنة في الجلد طريق الامتصاص الرئيسي للماء والمواد القطبية



■ مساوئها :

- 1- بعض مناطق الجسم يصعب الوصول اليها مثل الظهر.
- 2- بعض المحضرات يمكن أن تسيل مثل المراهم أو الغسولات، و اخرى يمكن أن تحدث بقع على الملابس و الأغطية.
- 3- بعض المحضرات يمكن أن تهيج الجلد عند تطبيقها و خاصةً في حالة الأكزيما (Eczema).
- 4- قد يمتص جزء من الأدوية الموضعية ويدخل الدورة الدموية الجهازية مسبباً تأثيرات غير مرغوبة.

□ العوامل التي تؤثر على امتصاص الأدوية عن طريق الجلد :

- 1- وجود جروح أو تشققات أو التهابات جلدية ↑
- 2- مساحة سطح الجلد المغطى بالدواء ↑
- 3- حالة الأوعية الدموية الجلدية حيث من المتوقع أن يزداد الامتصاص إذا كانت الأوعية الدموية بحالة توسع ↑ والعكس صحيح ↓

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

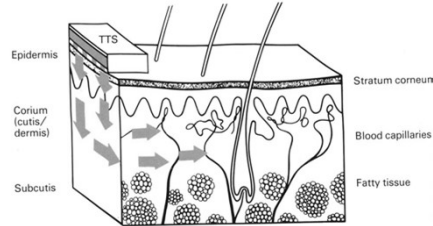
41

4- عمر المريض، فجلد الأطفال الرضع هو أكثر نفوذياً للأدوية من جلد البالغين.

5- الخصائص الفيزيائية والكيميائية للدواء، حيث تنفذ الأدوية غير الذوابة في الشحم عبر الجلد إلى الدم وقد تسبب تأثيرات جهازية جانبية.

I. إعطاء الدواء خلال الجلد (Transdermal):

استخدم هذه الطريق يعتمد على تقديم المواد الفعالة عبر الجلد من اجل أحداث التأثير الجهازى للدواء و ذلك باستخدام اللصاقات الجلدية أو الجل.



Schematic block diagram of the skin with a TTS (transdermal therapeutic system) applied for systemic therapy

42

فوائد إعطاء الدواء خلال الجلد :

- 1- تأثير مديد للمادة الفعالة يغني المريض عن تناول جرعات دوائية متعددة باليوم
- 2- يضمن معدل ثابت من الدواء المقدم
- 3- غير منتشر بالمقارنة مع المحضرات الجلدية

مساوئها أنها:

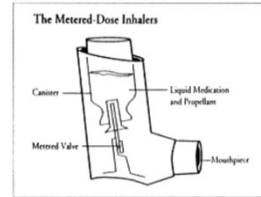
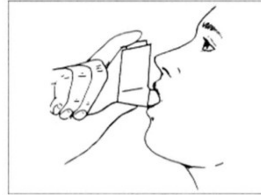
- 1- ببطء تأثيرها بعد التطبيق على سطح الجلد
- 2- كمية الجرعة ثابتة، حيث أنه تقديم جرعة داعمة بطرق أخرى يكون مطلوب في حالات الألم الشديد
- 3- عدد قليل من المواد الفعالة يمكن تقديمها بهذا الشكل

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

43

ج- الطريق التنفسي أو الاستنشاق (Inhalation route):

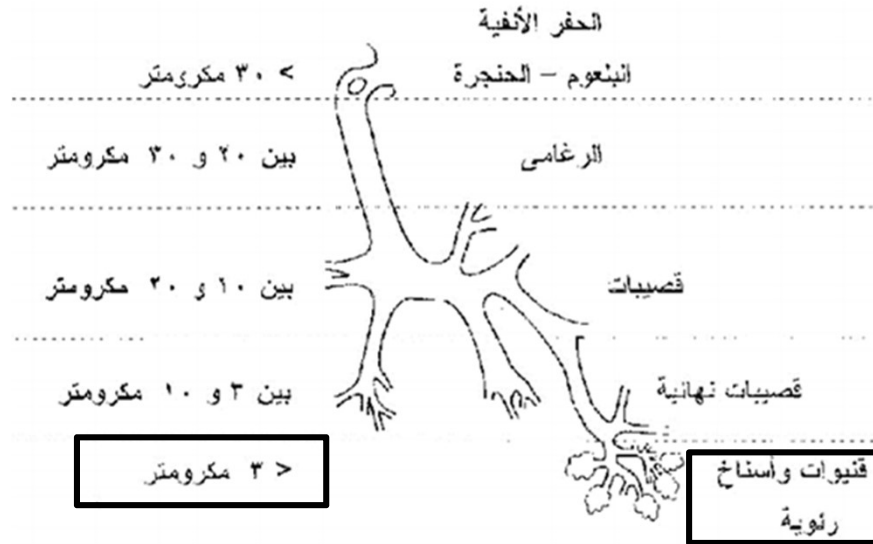
الرئتين تتمتع بمساحة سطحية كبيرة للأسناخ الرئوية (70 متر مربع) و بالتدفق الدموي الغزير مما يوفر امتصاص سريع للأدوية إلى الدوران، مما يجعلها موقعا مميز لإدخال الأدوية



السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

44

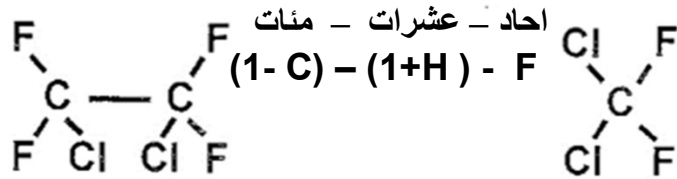
يظهر الشكل 1 تأثير أبعاد الأجزاء المبعثرة في إعطاء الفعالية الدوائية للصبوبات:



السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

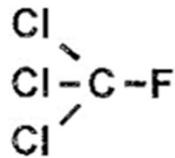
45

نجد في الشكل 2 الصيغ الكيميائية لبعض الغازات الدافعة الهالوجينية وأسماءها :

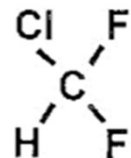


Tetrafluorodichlorethane
(Freon 114)

Dichlorodifluoromethane
(Freon 12)



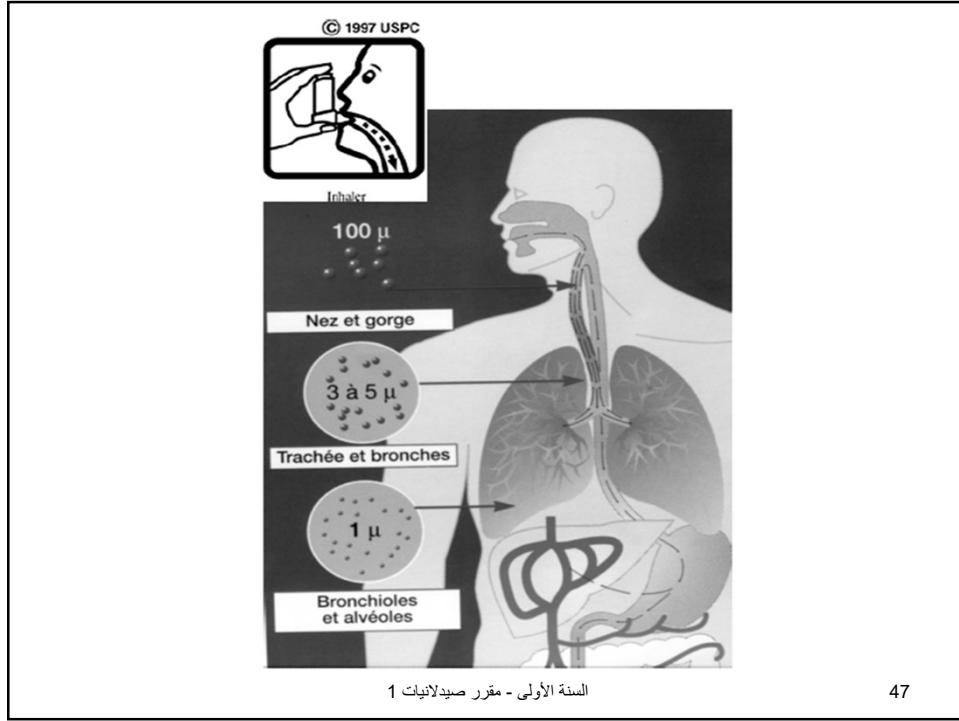
Trichloromonofluoromethane
(Freon 11)



Monochlorodifluoromethane
(Freon 22)

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

46



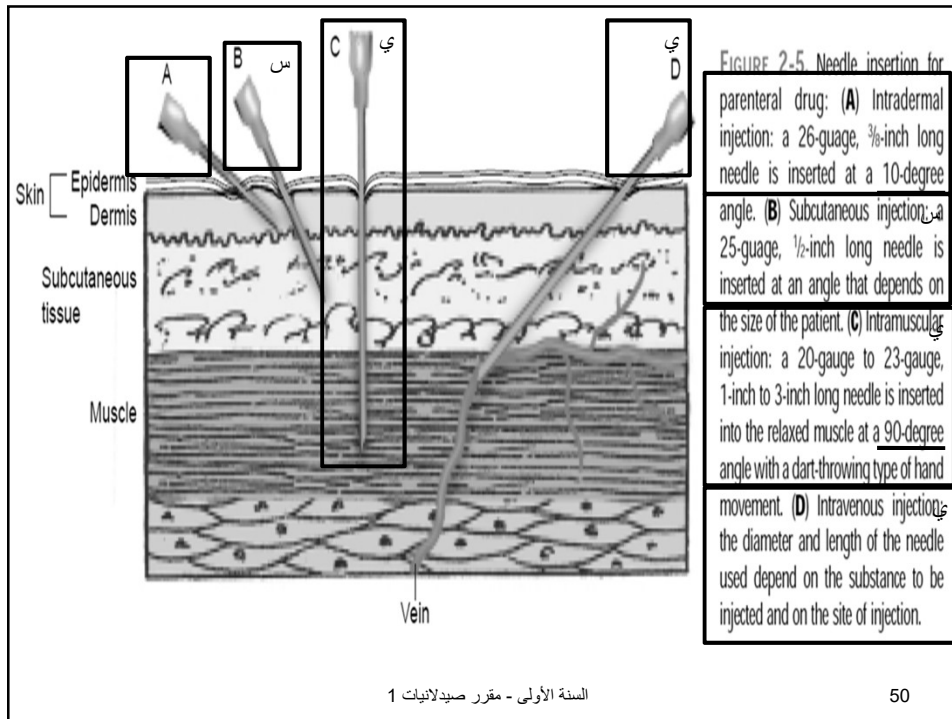
- فوائد إعطاء الدواء بالطريق التنفسي فيما يلي:**
- 1- مساحة كبيرة و غزارة التروية الدموية مما يرفع معدل امتصاص الأدوية داخل الرئتين
 - 2- إدخال مباشر للدواء للأنسجة الرئوية للمعالجة الموضوعية
 - 3- جرعة قليلة من المواد الفعالة و بالتالي تخفيف الأعراض الجانبية
 - 4- من اهم مساوئها أنها صعبة الاستخدام بالشكل الصحيح لدى كثير من المرض مثل كبار السن و الأطفال

K- الطريق الحقني (Parenteral route):

- 1- يسمح بإعطاء الأدوية بمقادير قليلة ويمكن من وصول الدواء سريعاً إلى الأعضاء والحصول على التأثير الدوائي بوقت قليل.
- 2- تنفع في الحالات الطارئة مثل حالات غيبوبة مرضى السكر وتزويدهم بالأنسولين فوراً، معادلة السموم كلدغ الثعابين أو بعض الحشرات.
- 3- يسمح باستعمال الأدوية التي تتخرب بتأثير العصارة الهضمية والأدوية المخرشة والمقينة عندما تعطى عن طريق الفم.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

49



السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

50

أما عيوبها:

- 1- مكلفة اقتصادياً
- 2- تحتاج لتدريب على استخدام الحقن
- 3- تحتاج لمعاونة شخص آخر لأخذ الدواء، إذ انه من الصعب أن يحقن الشخص نفسه
- 4- في حالة زيادة الجرعة بالخطأ فإن الأعراض الجانبية أو السمية تظهر فجأة و تؤذي انسجة الجسم بسرعة ومن الصعب أن نلحق المريض، والضرر سيكون كبيراً

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

51

تختلف طرق إعطاء الأدوية المحقونة حسب أهدافها كما يلي :

1- **الحقن داخل الأدمة Intradermal** : يجري بإدخال الدواء بين طبقات الجلد بإبرة خاصة وبصورة رئيسية للأغراض التشخيصية وغالباً ما يستخدم جلد الساعد والظهر. تتميز هذه الطريقة بضآلة الحجم المزروق والبطء الشديد في الامتصاص.

2- **الحقن تحت الجلد Subcutaneous** : يحقن فيها الدواء داخل الطبقة الدهنية تحت الجلد وتستعمل في الحالات التالية:

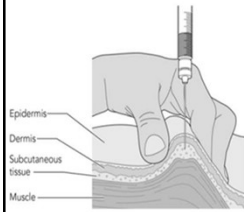


FIGURE 47-4. Correct method of subcutaneous insulin injection.

- عندما لا يكون مناسباً إعطاء الدواء بطريق الفم
- إذا كان الدواء يتخرب أو يفقد فعاليته بالعصارة المعدية
- إذا كان هنالك ضرورة للإسراع في الحصول على تأثير الدواء

يزرق الدواء عادةً في إحدى المناطق التالية: **البطن – الجانب العلوي للذراع – الورك**. ومن المستحسن تغيير مواضع الحقن عند تكرار الحقنات تجنباً لنقص

الامتصاص بسبب التغيرات النسيجية.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

52

3- الحقن العضلي Intramuscular : يحقن الدواء بين الطبقات العضلية وفي الحالات التالية:

- للحصول على تأثير فوري وسريع للدواء وعندما لا يستحسن زرق الدواء في الوريد وعندما لا يكون الدواء مناسباً للحقن الوريدي أو تحت الجلد. يعتمد اختيار منطقة الزرق على عوامل عديدة تشمل عمر المريض وحجمه وبنية الجسدية وكمية وطبيعة الدواء المستعمل إلا أنه يجب تجنب الزرق في مواضع الأوعية الدموية والأعصاب الكبيرة وتجنب المواضع المؤلمة والمتدنة ويمكن اختيار المناطق التالية:

□ **العضلة الدالية** : وهي أفضل موضع لزرق كمية صغيرة من الدواء لا تتجاوز الـ 2 مل وتتميز بسرعة الامتصاص إلا أنها لا تصلح للزرق المتكررة وللأطفال نظراً لعدم اتساعها.

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

53

□ **العضلة الإلوية الظهرية والعضلة الإلوية الأوسطية والعضلة الإلوية الخلفية:**

أقل مواضع الزرق العضلي امتصاصاً للدواء، وأقصى حجم يمكن حقنه هو 5 مل

□ **العضلة المستقيمة الفخذية :**

كثيراً ما تستعمل في الأطفال و الرضع ويجب أن يكون مكان الزرق مناسباً مع مراعاة الابتعاد عن الأوعية الدموية الكبيرة والأعصاب

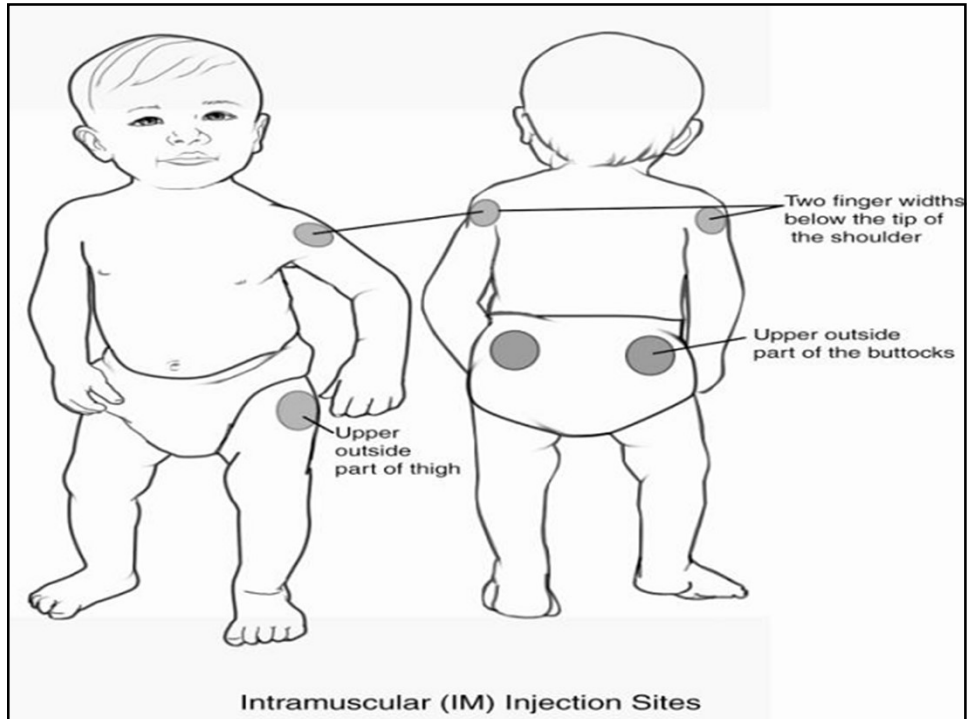
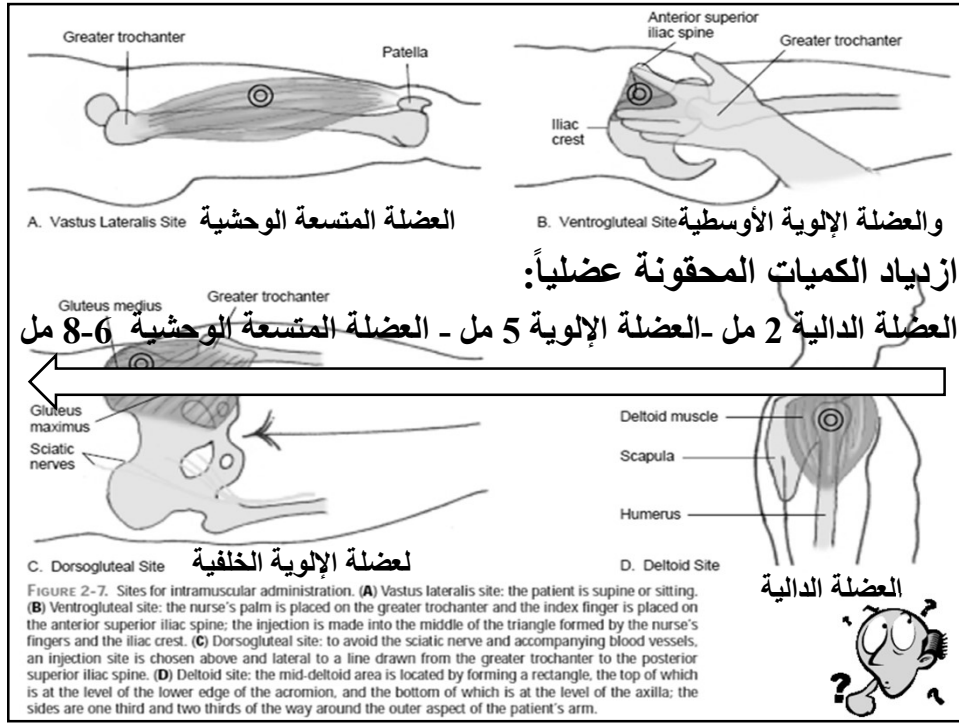
□ **العضلة المتسعة الوحشية :**

لا يوجد فيه أوعية دموية كبيرة ولكن به حزم عصبية كبيرة، ويفضل في حالة حقن كميات كبيرة من الدواء (6-8 مل) واستعمالها للزرق شائع في الأطفال الرضع.

يجب تجنب الزرق في هذا الموضع في حالة وجود ضعف ووهن في العضلات بعد مضي فترات الملازمة الطويلة للفراش

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

54

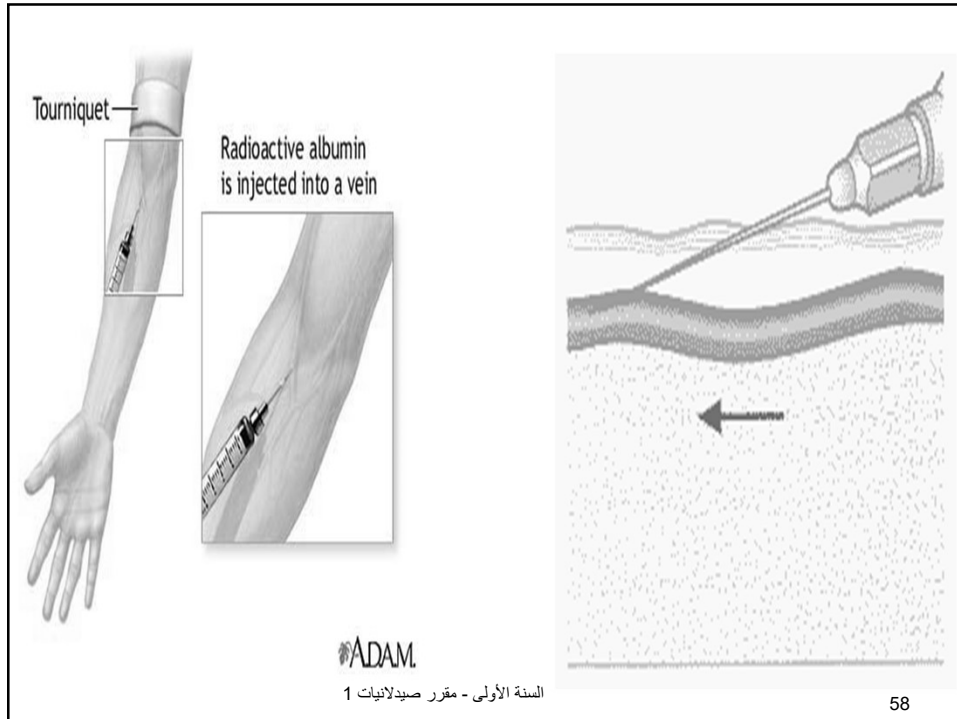


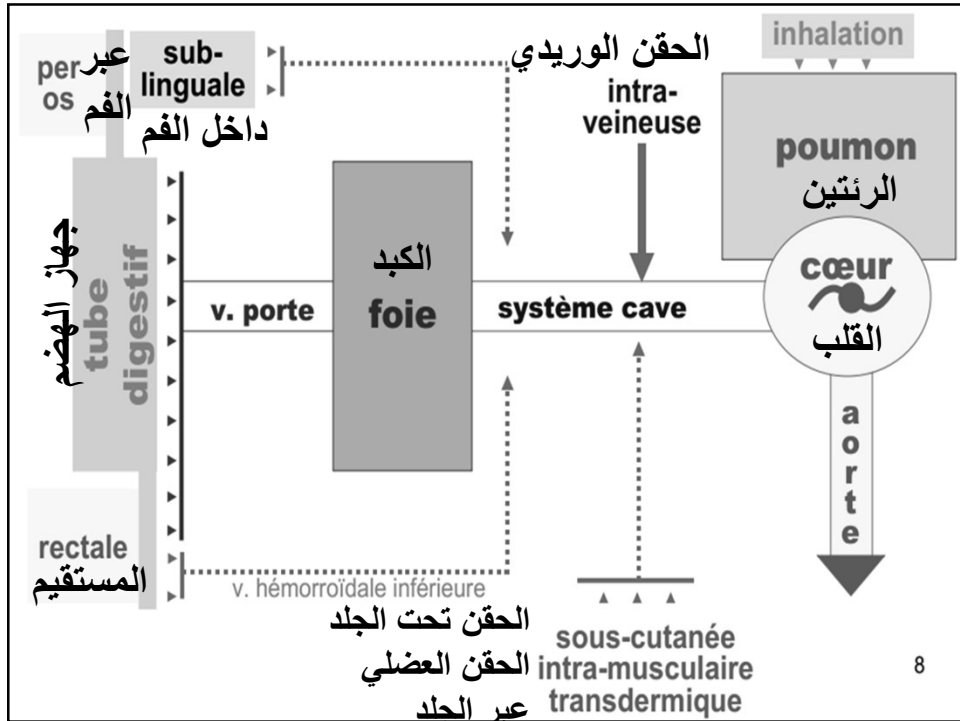
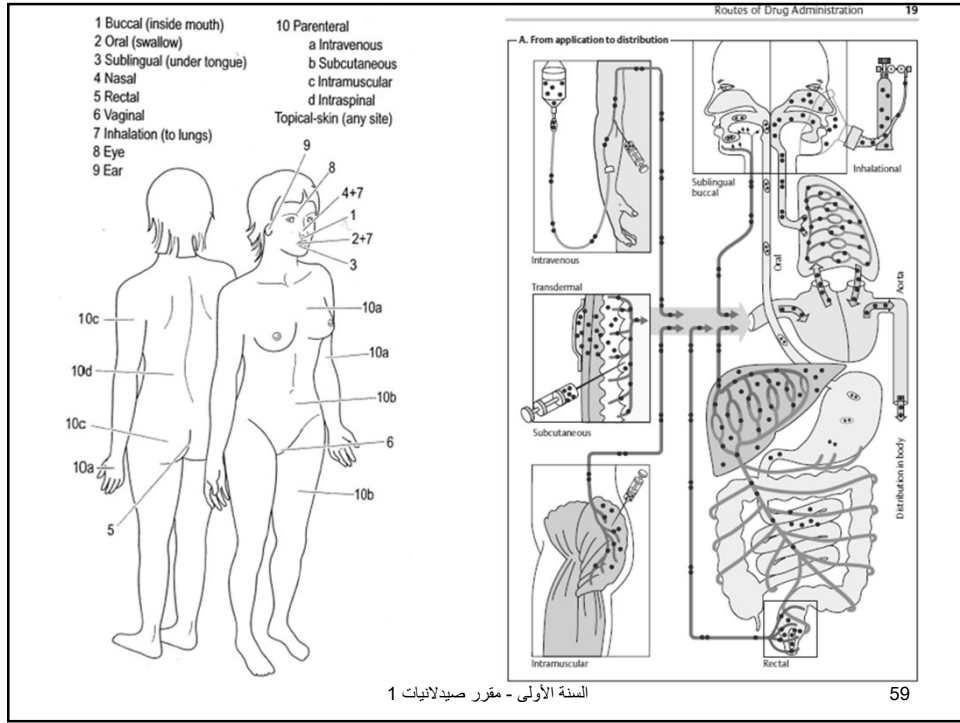
4- الحقن الوريدي Intravenous :

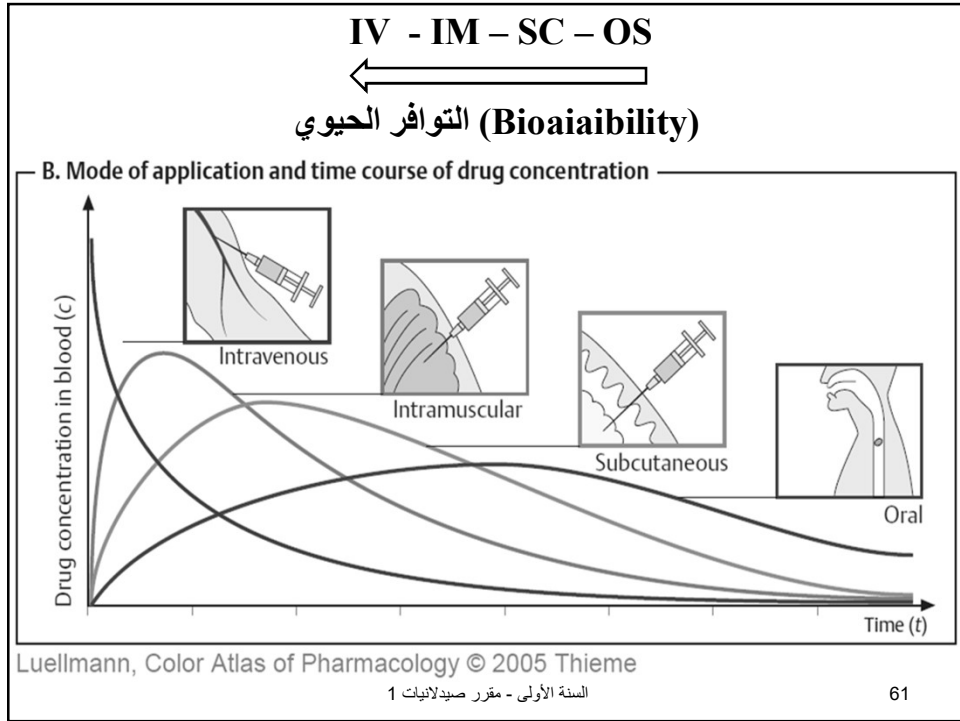
- تستخدم عدة أوردة لهذا الغرض مثل الوريد أمام المرفق وكذلك أوردة الذراع السفلي والأوردة الموجودة على ظهر اليد وفي الأطفال
- ويستعمل اصطلاح التسريب الوريدي في حالة إعطاء أحجام كبيرة من المحاليل الدوائية ولمدة طويلة
- إضافة إلى ذلك فإن هناك طرقاً أخرى للحقن أقل استعمالاً كالحقن داخل الشرايين والحقن داخل المفاصل والحقن ضمن النخاع الشوكي

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

57







Route	Advantages	Disadvantages	Product types
Parenteral suspensions* (injection)	Exact dose 100% compliance	Painful	Solutions, emulsions, implants*
	Suitable for unconscious patient	Self-administration unusual	
	Rapid onset, especially after intravenous administration	Requires trained personnel	Expensive production processes
Oral	Easy	Inappropriate during vomiting	Solutions, syrups, suspensions, emulsions, powders, granules, capsules, tablets
	Convenient	Potential drug-stability problems	
	Acceptable	Interactions with food	
	Painless	Possible low availability	
Rectal	Self-administration possible	Patient must be conscious	
	Avoids problems of stability in gastrointestinal tract. No first-pass metabolism. Useful if oral administration is not possible	Unpopular. Inconvenient. Erratic absorption. Irritation	Suppositories, enemas (solutions, suspensions, emulsions), foams, ointments, creams
Buccal	Rapid onset of action	Taste	Tablets, mouthwashes
	No first-pass metabolism	Only suitable for low dose (high potency) drugs	
	Dosage form recoverable Convenient		

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

62

Inhalation	Convenient	Irritation	Gases, aerosols (solutions, suspensions), powders
	Local or systemic effects	Embarrassing	
	No first-pass metabolism	Difficult technique	
Transdermal	Easy	Irritation	Solutions, lotions, sprays, gels, ointments, creams, powders, patches
	Convenient	Potent drugs only	
	No first-pass metabolism	Absorption affected by site of application	
	Local or systemic effects	Hard to administer	
Eye	Local action only	Inefficient	Solutions, ointments, injections
		Irritation	
		Poor retention of solutions	
Vaginal	Local or systemic effects (hormones)	Inconvenient	Creams, ointments, foams, tablets, pessaries
	No first-pass metabolism	Erratic absorption	
		Irritation	

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

63

1- يعيق امتصاص الأدوية في جهاز الهضم كل مما يلي ما عدا:

A. عوائق فيزيائية كيميائية

B. عوائق حيوية

C. التفاعلات مع محتويات المعدة والأمعاء

D. نسبة السكر في الدواء

2- الأدوية المتناولة عن طريق الفم:

A. تخضع لعملية امتصاص قبل دخولها الدم و تتأثر بالمرور الكبدي الأول

B. تخضع لعملية امتصاص قبل دخولها الدم ولا تتأثر بالمرور الكبدي الأول

C. لا تخضع لعملية امتصاص قبل دخولها الدم

D. تتأثر بالمرور الكبدي الأول ولكن بشكل أقل من الطرق الأخرى

السنة الأولى - مقرر صيدلانيات 1

64