

تفريغ بيوفارما

اسم الموضوع: Routes of Drug Administration

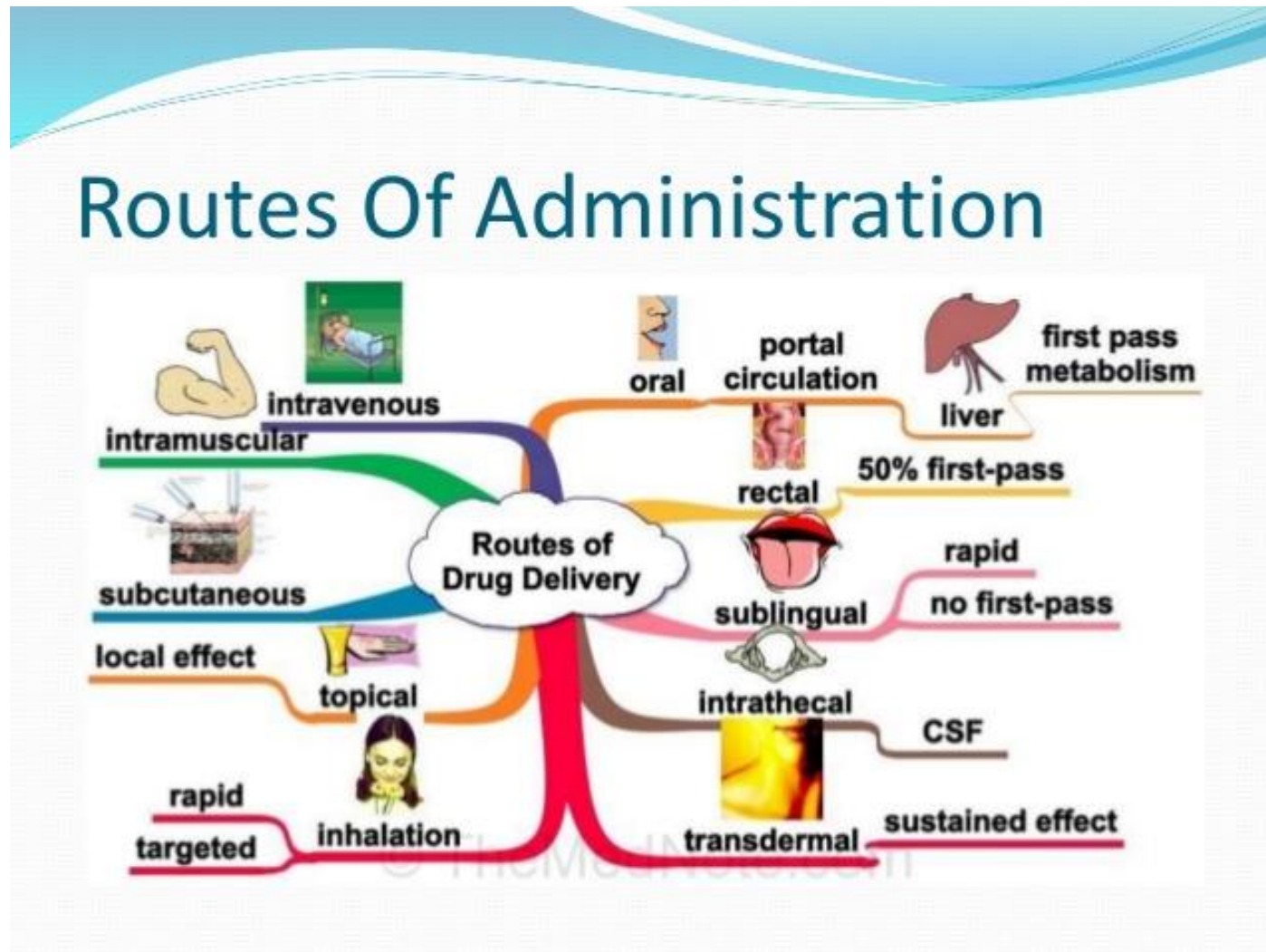
إعداد الصيدلاني / ة: ياسمين خليل ▼



اللهم علمنا ما ينفعنا، وانفعنا بما علمتنا، وزدنا علما

Routes of Drug Administration

هي عبارة عن طريقة دخول الدواء لداخل الجسم



Routes of Drug Administration

- **A route of administration** is the path by which a drug, fluid, poison or other substance is brought into contact with the body ← الطريق
- **Drugs come in many different forms:**
 - designed by pharmaceutical scientists for administration or application (1)
- **Many factors determine the choice of route of administration** (2)
في عدة عوامل تتدخل اختيارنا دخول الدواء للجسم ومنها على مرفأ طفل حارم يدرأخذ تاجليس وعامل ثانئ مثلاً سرعة وصول الدواء للدم IV في حالة الطوارئ ---

II Ease of Administration

- Prescribers assess characteristics to determine route of administration

لأن عندهم صعوبة في البلع زي

الصفار، الكبار، إلخ في غيبوبة...

- some patients are unable to swallow →

- very young or older adult patients might have difficulty in swallowing

إذا ما كان عندهم oral في بطن الدواء، مثلاً، الهم

نجد إنه يكون صلب (كبسولة، تابلت)، أو ينطبع بطريقة غير oral

طبيب شو الحل عندهم؟!

- avoid solid, oral dose forms in favor of liquid dose forms or non-oral routes of administration

- oral route of administration is inadvisable for a patient experiencing nausea and vomiting

← ما بفعل oral route واحدة، الخيارات إذا المريض

يستغني بلأنه شو استغفنا إذا استغنى الدواء!!

2

Site of Action

الموقع إلى

روح يهل الدواء

في therapeutic effect

نتيجة لذلك عن مقارنة بين مصطلح الاستخدام بشكلين :-

- Choice of route of administration is influenced by desired site of action

هو الدواء إلى بيحصل مفعول قبل ما يدخل الدم (المحلي مثلاً) أو oral ...

- The term **local use** refers to site-specific applications of drugs

من اسمها systemic يعني روح تدخل الدم بعد ذلك تروح لمكان إلى بهي

بمن تنقبض بما إنه لقي في الدم على خلايا الجسم في روح

المفعول علاج (side effect of action)

- The term **systemic use** refers to the application of a drug to the site of action by absorption into the blood and subsequent transportation throughout the body

يكونه إنه كثير side effects ، مثلاً حين أي دواء S/I فطيرة يعطيه لـ local

عشاه حين عندي side effects

- even drugs meant for systemic administration are usually targeted to a specific site of action

بمن هاد كاي يعني إنه الدواء صارح بتوزع على خلايا الجسم في

← خلايا من بما إنه systemic في أعيد توزع على

خلايا الجسم من فقط target cell/organ

3 Onset of Action

الوقت إلى
بدا الدواء بالهل

Onset rate varies with route of administration: →

نفس الدواء مع تختلف

سرعة استجابة حسب

الطريقة إلى أخذها المريض فيها .

صروف إنه
oral الدواء
2- عمر عامل
قبل صايد أ
المفعول فاعله
onset of action
بمضي

- Oral medications for systemic use must proceed through a series of steps before they exert their **therapeutic effect** (desired pharmaceutical action on the body)
- Liquid solutions or suspensions work faster than oral tablets or capsules
 - medication is more readily available for absorption

liquid solution > suspension > oral tablet or caps

السرعة من
صفا الاستجابة
(onset of action)

Onset of Action

إصطحابها إلى دوية إلى تحت اللسان أو عند الخد مباشرة للدم لأنه هي المناطقة غنية بالسفيرات لهوية عشان يصل عندهم
onset of action قصيرة وسريعة.

■ Tablets placed under tongue or between cheek and gums work quickly

اللسان عشان

■ medication bypasses stomach and liver, goes directly into bloodstream

الدوية المضافات / injection على الدم مباشرة .

■ Drugs injected/infused directly into bloodstream are carried immediately throughout the body

■ Topical medications work quickly

■ localized therapeutic effects, especially those

■ applied to the skin

• inhaled into the lungs

■ instilled into the eye

Topical works faster than
systemic

كأنه مباشرة عطيت المادة العلاجية
على المنطقة المصابة.

← المدة إلى روح
الدواء ففعال منها

4 Duration of Action

➤ The **duration of action** is the length of time a drug gives the desired response or is at the therapeutic level

قد ياتي اني اتحكم بالان الدواء يظل و يظل هو الجسم عشائه المديته صايدخل يكرر الجرعات من اليوم الواحد

(a) ➤ Controlled- /extended-release tablet may last for 12 to 24 hours compared with 4 to 6 hours for same drug in immediate-release formulation

بالجرعات الكثيرة في هائي
الطريقة مفعلة
التي

لمتقات منها ابر صغيرة تبطل release للدواء ببطء صيانة

➤ Transdermal patches deliver small amounts of a drug steadily over many hours or even days

هائي هي المدة التي تبطل المادة الفعالة تتبعت من الجرعة طول ما الدواء هو الجسم ، كلما زادت المدة روح يظل

(b) ➤ Sustained-duration effect can be achieved by means of intravenous (IV) infusion

➤ Injections into the muscle and skin last longer than injections directly into the bloodstream

• اقرب مثال لما نأخذ ابرة في العضل
ويصير في زرع حكة الجلد ، هائي

غزانه دواء ببطء release slow بالانالي مفعولها أطول من I إذا ما كان الحاقن الحاقن طارئة

5 Quantity of Drug

- Sometimes route of administration is chosen because of the **amount** of a drug
(توضيح) : في صيغتها حالتها يتطلب دواء oral كمية كبيرة أو high conc لما أنقى بغيره أفضل لازم أنقى بالكمية وكيف أعطيها بطريقة أفضل من oral في بعض الحالات IV
- a tablet containing a lot of filler (diluent) might be preferred for a drug containing a very small amount of active ingredient
لما يكون في دواء جرعة جد صغيرة زي digoxin 0.25 mg بحالة filler وبكثير حبيباتها مشاه يقدر المريض يأخذها بسهولة.
- IV infusion is an excellent method for systemic delivery of **large quantities of material**
 - rapidly diluted in the bloodstream
- IV injections and infusions can deliver a higher dose of medication to the target site
 - important in serious illnesses

Metabolism by the Liver or Excretion by the Kidney

- Liver metabolism breaks down active drug to inactive metabolites for elimination and to prevent drug accumulation

inactive form

more water soluble

في عملية metabolism (التي تحول الأدوية إلى : D)

المركب الأول من الكبد (تقليل كمية الدواء)
• الوصل للدم (B.A)

The **first-pass effect** is the extent to which a drug is metabolized by the liver before reaching systemic circulation

- influences activity of several drugs
- such drugs have to be given in large oral doses or by another route of administration to bypass or overcome metabolism by the liver

بما إنه إذا لم يتم طرح الدواء في مجرى الدم

فستكون هناك كمية كبيرة من الدواء

التي أعطيت IV (التي تعطى بنفسها) بدلاً من إعطائها

Metabolism by the Liver or Excretion by the Kidney

- Age-related or disease-related changes in liver or kidney function can cause:

- drug accumulation

- toxicity

كما يكون في حالة من ضعف وظائف الكبد
تتم عملية metabolism بواسطة الكبد بالتالي شوي
روح يوميل الدم كمية أكبر من المتوقع من الدواء
نفس الدواء مشاعل الكلى خارج الجسم
excretion
صحيح

- Older patients are often prescribed lower doses of medication

السبب معروف

- If patients are on multiple potent prescription drugs, there is a risk of a drug-drug interaction

- drug accumulation

- toxic blood levels increases

7

Toxicity

مي كل - تأثير ضار على
جسم المريض لو
صار كسول

- **Toxicology** is the study of toxic effects of drugs or other substances on the body
- Physicians must weigh therapeutic benefit against the risk of toxicity

بحسب معرفة هاد الدواء روح يهل عند حد معين سمية عند المريض، بس لو كانت إيداعية
وخواتمه العلاجية الجبروت سلبية وسمية ف رطية عادية. وما رطية لو اثار السلبية كبر من الغاية
- Some drugs have a narrow therapeutic-toxic index called the “therapeutic window”

The difference between MEC and MTC
كأنم الدواء يهل بين حدول، التركيب من عتاه يولي تأثير علاجي مطلوب وبعده الدواء آمن كل ما زاد الغرض بين حدول التركيب من.

 - very little difference exists in the therapeutic versus toxic blood level
 - laboratory drug levels are ordered if the physician suspects toxicity

such as: digoxin + digiloxin drugs
- Toxicity of a drug may affect route of administration

Summary

Factors that may influence the choice of a route of administration for a drug:

Ease of administration, site of therapeutic action, desired onset and duration of action, quantity of drug to be administered, characteristics of metabolism and excretion, and toxicity.

Subcut, IM, IV : خارج الامعاء

Parenteral Routes of Administration

- Parenteral administration is injection or infusion by means of a needle or catheter inserted into the body
- Parenteral forms deserve special attention
 - complexity → تحتاج متخصصين + طبيين كاعطائها
 - widespread use → استخدام شائع
 - potential for therapeutic benefit and danger → فائدة + مضرة
- The term *parenteral* comes from Greek words
 - ^{خارج}para, meaning outside
 - ^{داخل}enteron, meaning the intestine
- This route of administration bypasses the alimentary canal
صا بتجاوزت على الجهاز الهضمي

Parenteral Dosage Forms

- Parenteral preparations must be **sterile**

لازم تـكون معقمة

- free of microorganisms

- To ensure sterility, parenterals are prepared using

- **aseptic techniques**

طريقة تجنب تلوث الدواء ما يكون كائنات
حياتية لا تضر

- special clothing (gowns, masks, hair net, gloves)

- laminar flow hoods placed in special rooms

أنتح لقتل
micro org

Parenteral Dosage Forms

- IV route

- directly into a vein

- Prepared in hospitals and home healthcare pharmacies

- antibiotics

- chemotherapy →

علاج سرطاني
عافا الله

- nutrition

- critical care medications →

في الطوارئ

Parenteral Dosage Forms

- Intramuscular (IM) injections

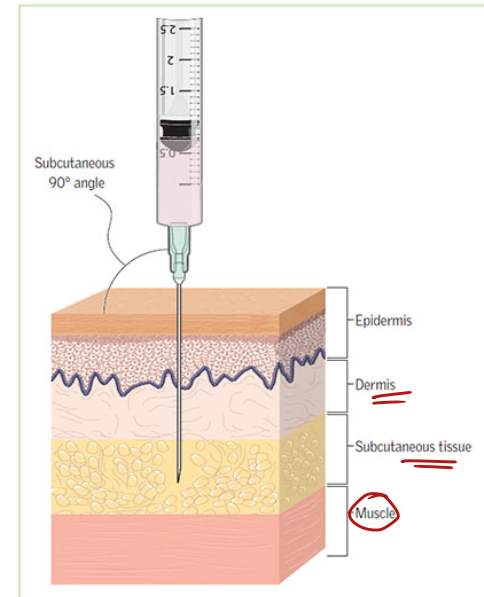
- into a muscle
- تحت الجلد و طبقة الدهن
في العضل

- Subcutaneous injections

- under the skin
- في طبقة الدهن

- Intradermal (ID) injections

- into the skin
- في الجلد نفسه



Parenteral Dosage Forms

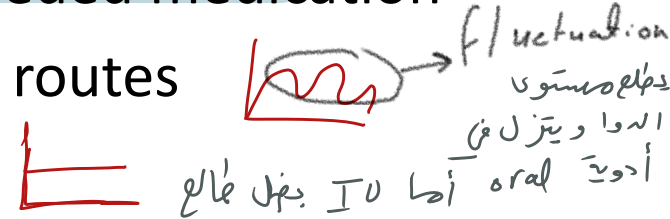
استخدام واحد فقط

- Disposable syringes and needles are used to administer drugs by injection
- Different sizes are available depending on the type of medication and injection needed



IV Route

- The IV route is the fastest method for delivering systemic drugs
 - preferred administration in an emergency situation على الدم صبا شدة
- It can provide fluids, electrolytes, and nutrition ضعف أو سوء تغذية
 - patients who cannot take food or have serious problems with the GI tract ضعف أو سوء تغذية
- It provides higher concentration of drug to bloodstream or tissues
 - advantageous in serious bacterial infection
- IV infusion provides a continuous amount of needed medication
 - without fluctuation in blood levels of other routes fluctuation
- Infusion rate can be adjusted
 - to provide more or less medication as the situation dictates



👉 Disadvantages of the IV Route

ظهور ألم في حال الحقن بشكل / زاوية خطأ.

- Traumatic injury from the insertion of needle
- Potential for introducing:
 - toxic agents
 - microbes
 - pyrogens →
- Impossible to retrieve if adverse reaction occurs
 - injected directly into the body

بكتيريا / سمية.

صاحنا أي تهرق بنقدر
نحله لو على فر من الحريه
لعل عنده ماسية من
ها دلاد

The IM Route

- Intramuscular (IM) and subcutaneous routes of administration are convenient ways to deliver medications
- Compared with the IV route:
 - IM { – onset of response of the medication is slower
 - duration of action is much longer
- Practical for use outside the hospital
- Used for drugs which are not active orally

• تأثيرهم الأسرع من الـ IV
ويؤثرهم أبطأ

أي حد متدرب بقدر يعطيه

The IM Route

- For intramuscular (IM) and subcutaneous routes of administration, the injection site needs to be “prepped” *تَجهِيزَ الحقنة*
 - using alcohol wipe
- Correct syringe, needle, and technique must be used
- Rotation of injection sites with long-term use *لا زوم أن يُل*
الغير الصفاة عن كل مرة
 - prevents scarring and other skin changes
 - can influence drug absorption

The ID Route

عشاء نفرنا إذا الكودفها مع حاسية من دواء صسين بحقنه (ID) قبل ١٥ على فرضا
عشاء يكونه في مراهة يصيئش الحريدفها لوكانه مع حاسية .

- The intradermal (ID) route of administration is used for diagnostic and allergy skin testing
 - patient may experience a severe local reaction if allergic or has prior exposure to a testing antigen

Dispensing and Administering Parenteral Medications

- Most parenteral preparations are made up of ingredients in a sterile-water medium
 - the body is primarily an aqueous (water-containing) vehicle
IV + IM + ID ↗
- Parenteral preparations are usually:
 - solutions ✓
 - suspensions ✓

Dispensing and Administering Parenteral Medications

- IV injections and infusions are introduced directly into the bloodstream
 - must be free of air bubbles and particulate matter
 - introduction of air or particles might cause embolism, blockage in a vessel, or severe painful reaction at the injection site

لازم ما يكون في الهواء مهم ، يتحلل الدواء

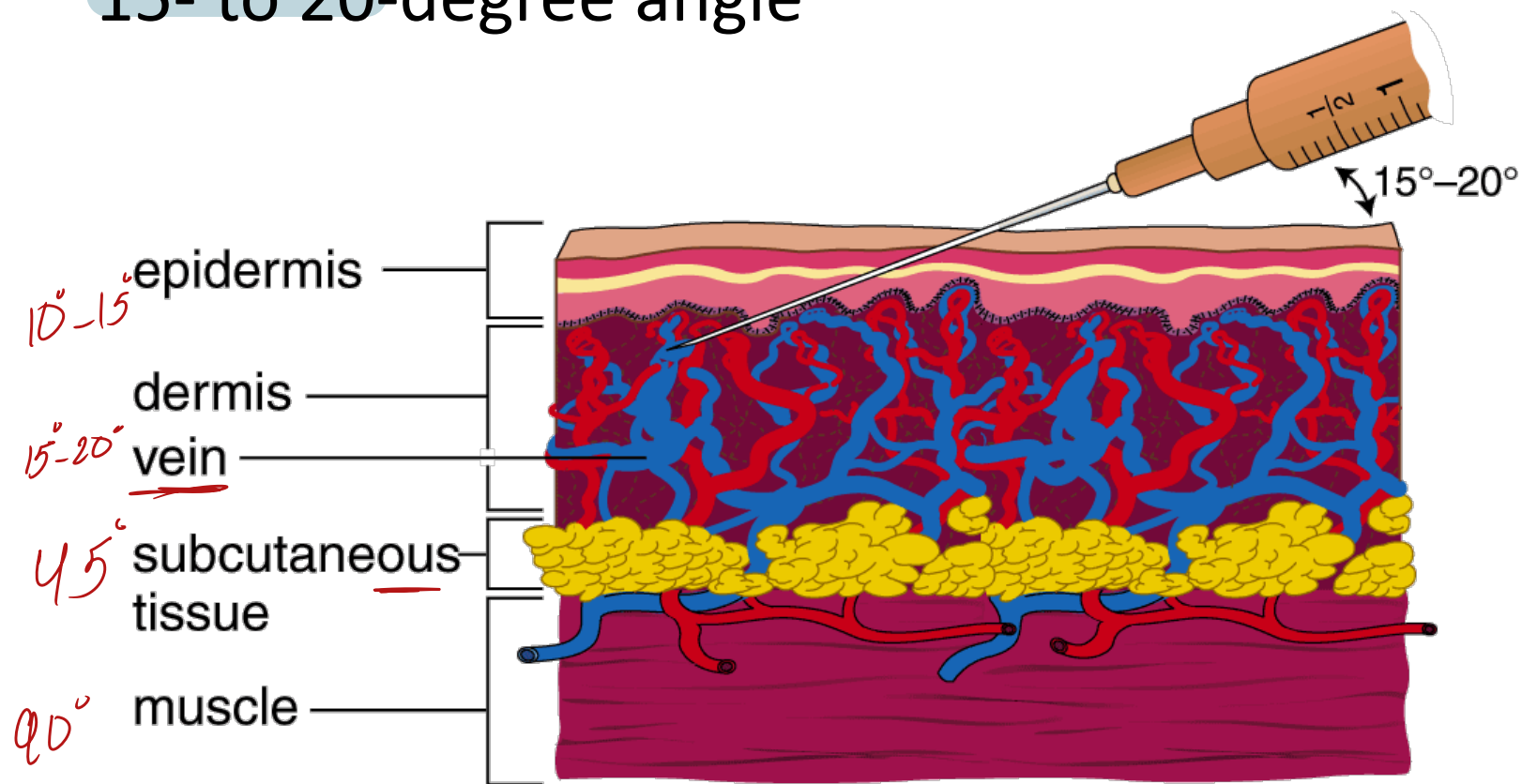
IV Intravenous Injections or Infusions

- Fast-acting route because the drug goes directly into the bloodstream
 - often used in the emergency department and in critical care areas
- Commonly used
 - for fluid and electrolyte replacement
 - to provide necessary nutrition to the patient who is critically ill

مرحبا
والله اعلم
بما كنا

IV Intravenous Injections or Infusions

- Intravenous (IV) injections are administered at a 15- to 20-degree angle

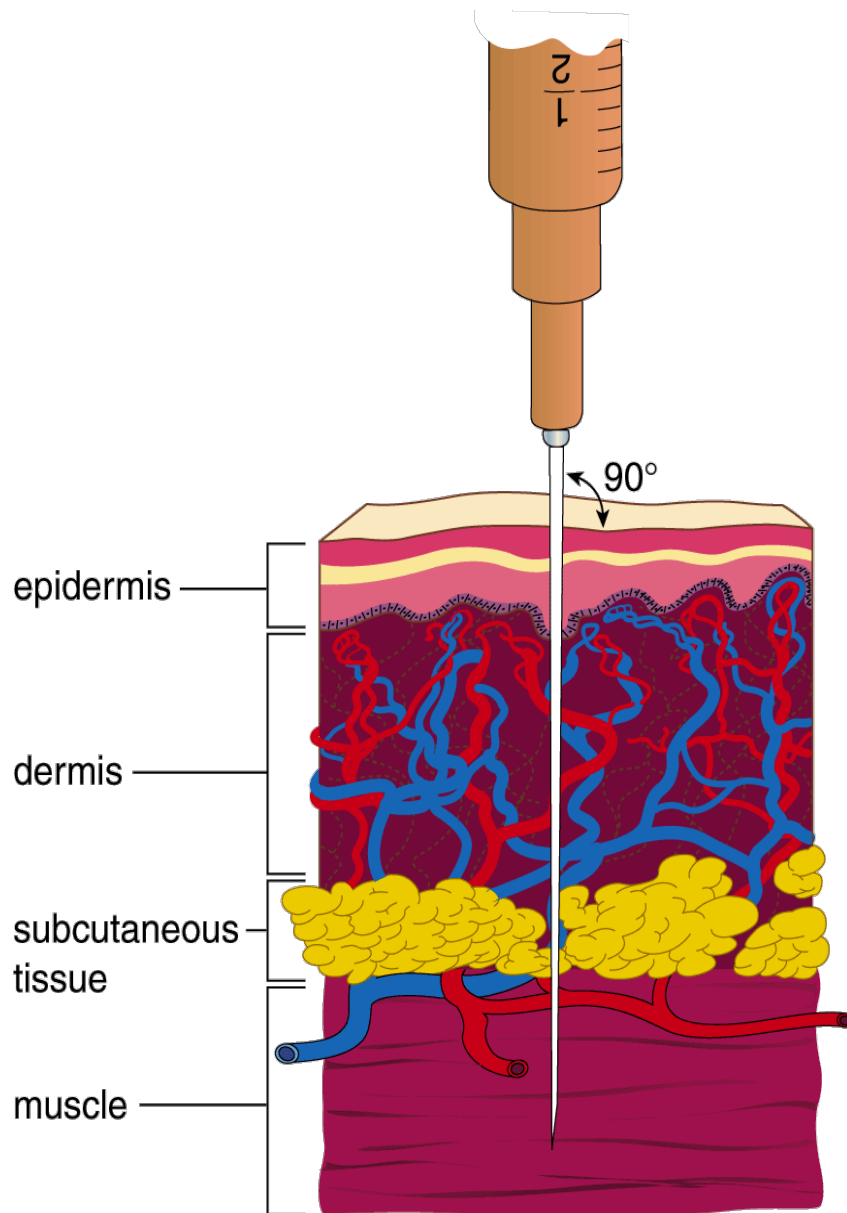


IM Intramuscular Injections

- Care must be taken with deep IM injections to avoid hitting a vein, artery, or nerve
- In adults, IM injections are given into upper, outer portion of the gluteus maximus عضلة الفخذ الخلفي
ضالية من الأدمية
 - large muscle on either side of the buttocks
- For children and some adults, IM injections are given into the deltoid muscles of the shoulders



Intramuscular Injections



- Typical needle is 22- to 25-gauge ½- to 1-inch needle
- Intramuscular (IM) injections are administered at a 90-degree angle
 - volume limited to less than 3 mL

عکس IV کا دی بھرنے تو ہوا اچھے

Intramuscular Injections

IM

- Used to administer
 - antibiotics
 - vitamins
 - iron
 - vaccines
- Absorption of drug by IM route is unpredictable
 - not recommended for patients who are unconscious or in a shocklike state

اصحابها - غير ثابت عند كل الناس

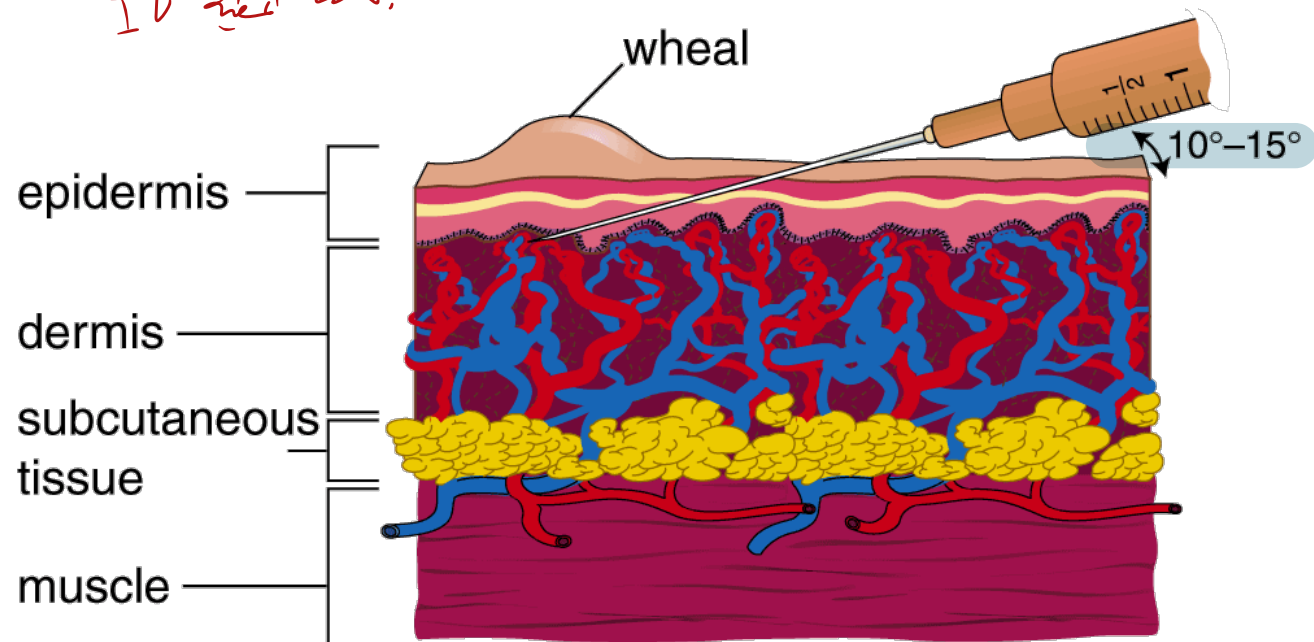
المريض غير واع في حالة صدمة

Intradermal Injections

ID 10-15

- Given into capillary-rich layer just below epidermis for
 - local anesthesia
 - diagnostic tests →
 - immunizations

نتأكد من
حساسية المريض
قبل ما اعطيه IV



Intradermal Injections

- Examples of ID injections include
 - skin test for tuberculosis (TB) or fungal infections
 - typical site is the upper forearm, below the area where IV injections are given
 - allergy skin testing
 - small amounts of various allergens are administered to detect allergies
 - usually on the back

Subcutaneous Injections

الحقن تحت الجلد

➤ Administer medications below the skin into the subcutaneous fat

طبقة دهون
تحت الجلد

① ➤ outside of the upper arm

② ➤ top of the thigh

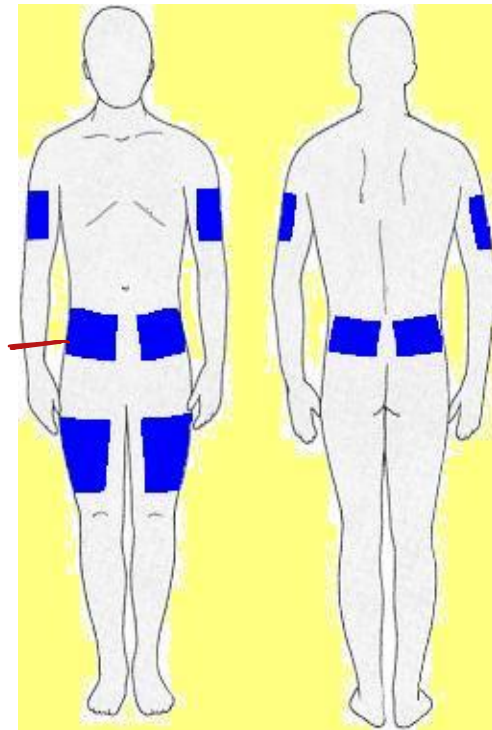
③ ➤ lower portion of each side of the abdomen

➤ not into grossly adipose, hardened, inflamed, or swollen tissue

... تجنب طبقات دهنية ...

➤ Often have a longer onset of action and a longer duration of action

➤ compared with IM or IV injection



I V - I M - Sub

→ slowest onset of action
• longer duration of action

Subcutaneous Injections

وسع الإبرة

- Insulin is given using 28- to 30-gauge short needles
 - in special syringe that measures in units
- Insulin is administered following a plan for site rotation

تغيير الأماكن بين كل مرة حقنة
بين كل مواعيد الحقن

 - to avoid or minimize local skin reactions
- Absorption may vary depending on
 - site of administration
 - activity level of the patient



Subcutaneous Injections

- Keep insulin refrigerated
- Check expiration dates frequently
 - opened vials should be discarded after one month
- A vial of insulin is agitated and warmed by rolling between the hands and should never be shaken
- The rubber stopper should be wiped with an alcohol wipe

Subcutaneous Injections

عند حقن الأنسولين في الجلد، يجب حقن الهواء في الفلask
بمقدار يساوي المقدار الذي سيتم سحبه الأنسولين

- When administering insulin, air is injected into vial
 - equal to the amount of insulin to be withdrawn
- Air is gently pushed from syringe with the plunger
- Patient should plan meals, exercise, and insulin administration
 - to gain the best advantage of the medication
 - avoid chances of creating hypoglycemia

Subcutaneous Injections

- Medications administered by this route include:
 - epinephrine (or adrenaline) ← عند الانسولين
 - for emergency asthmatic attacks or allergic reactions
 - heparin or low molecular-weight heparins
 - to prevent blood clots
 - sumatriptan or Imitrex
 - for migraines
 - many vaccines

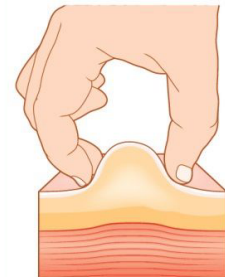
Subcutaneous Injections

- Normally given with the syringe held at a 45-degree angle

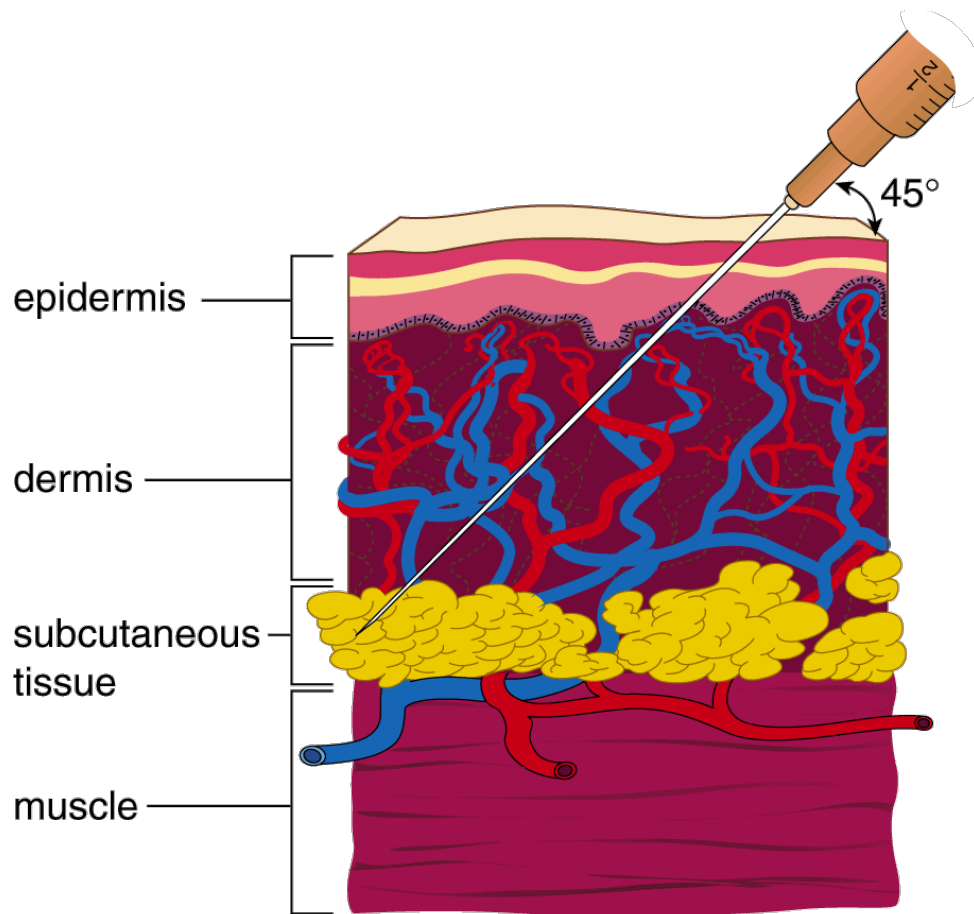
← in ^{نحيف} lean older patients with less tissue and obese patients with more tissue, the syringe should be held at more of a 90-degree angle

- Correct length of needle is determined by a skin pinch

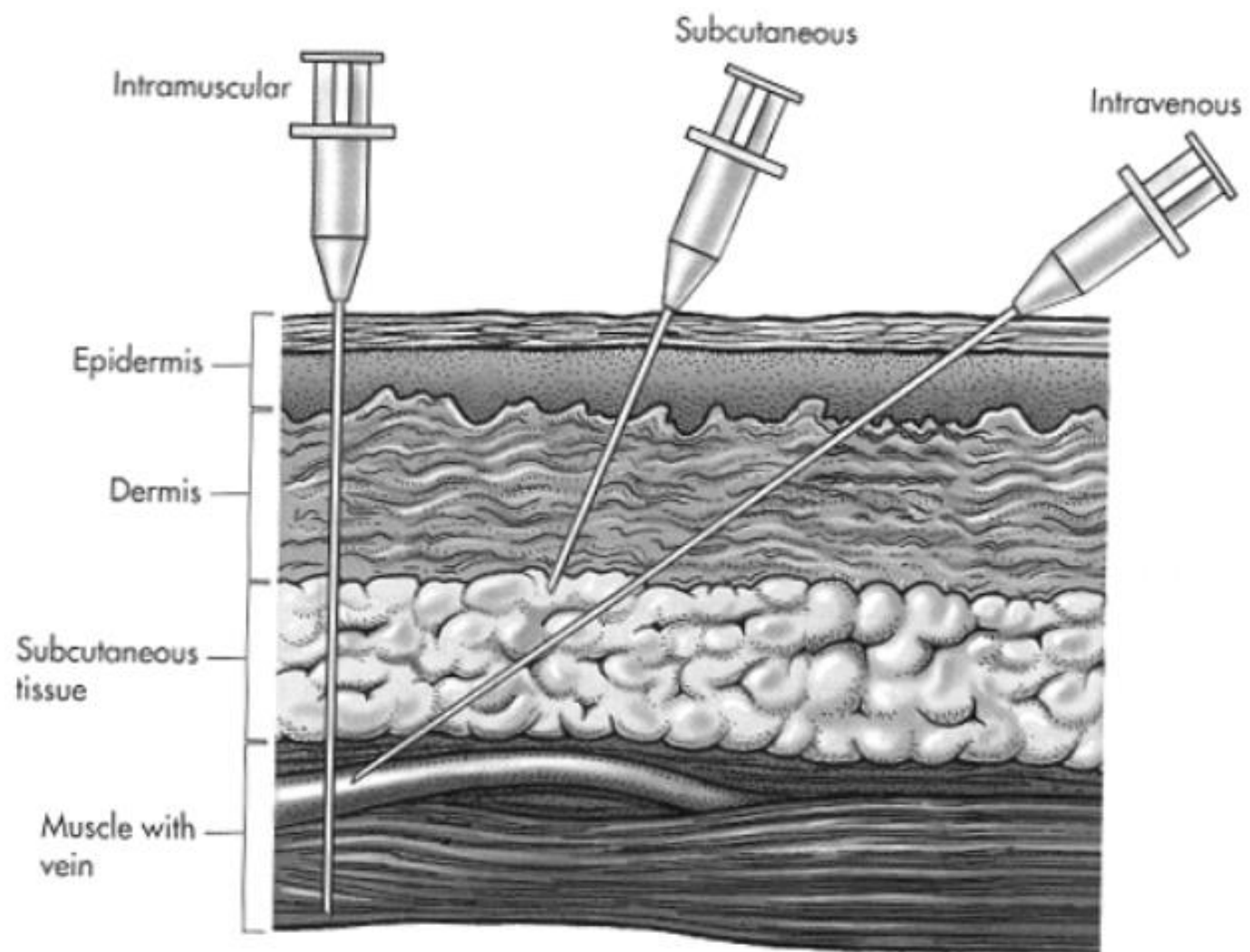
← proper length is one half the thickness of the pinch

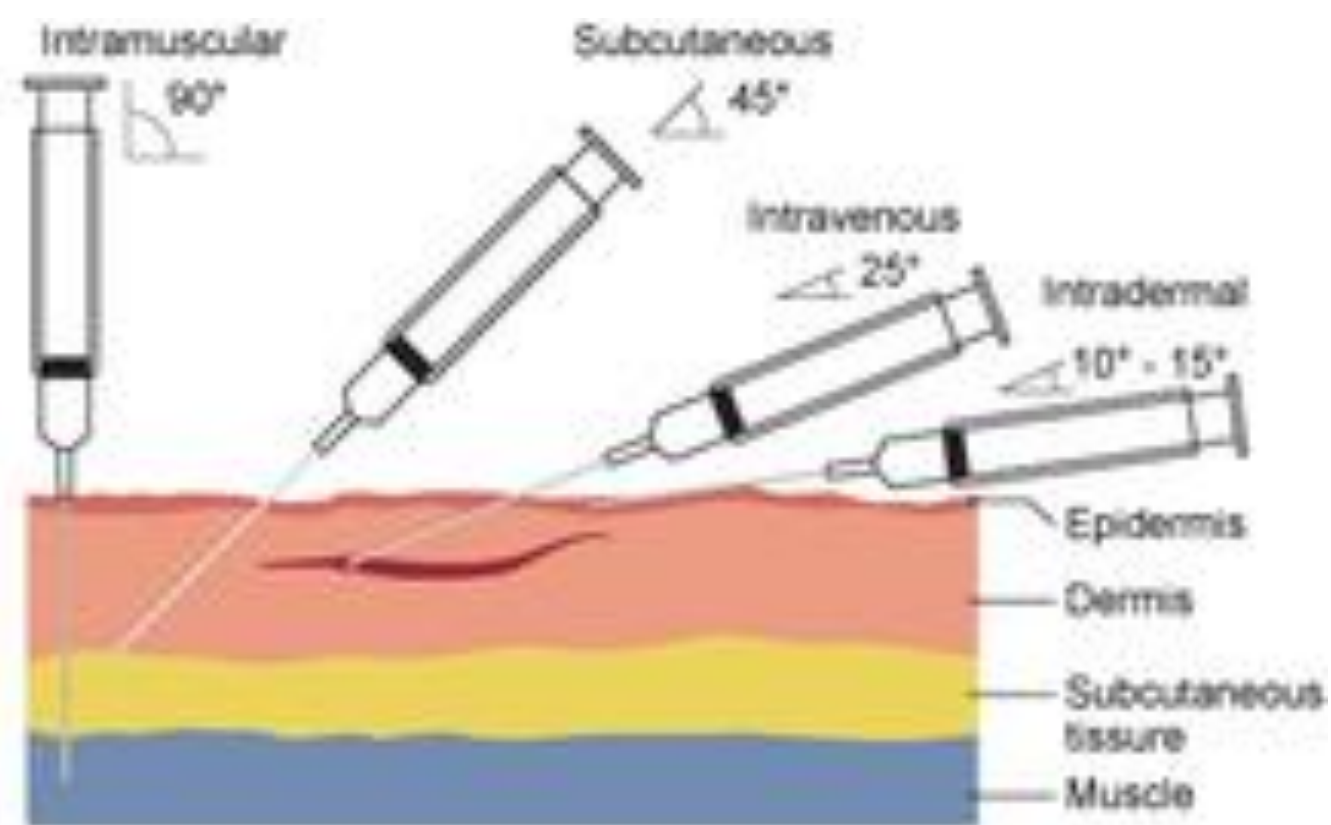


Subcutaneous Injections



- Given at a 45-degree angle
 - 25- or 26-gauge needle, 3/8 to 5/8 inch length
- No more than 1.5 mL should be injected into the site
 - to avoid pressure on sensory nerves causing pain and discomfort





▼ اللهم اغفر لي وارحمني واهدني وعافني وأعف عني ولا تكني إلى نفسي طرفة عين واجعلني خيراً

للأمة ولا تبتليني في ديني وارزقني ووالديّ والمسلمين والمسلمات جنات الفردوس نتنعم بها حيث نشاء

▼ اللهم ارزق عبادك المظلومين النصر والعزة ، اللهم أعز أهل غزة كما أعزوا الإسلام ، اللهم أكرمهم في حياتهم

قبل دخولهم الجنة كما جعلوا دينهم ثغرهم ، وأجعل نتاج صبرهم الحسنى وزيادة (رؤية وجه رب العالمين)

▼ اللهم أرحم عبدك أيهم واغفرله وعافه وأعف عنا واجعل الجنة داره ، وحوار العين زوجته ، وأسكن أهله

معه في الجنة ، واجعله من أصحاب اليمين في عليين وإيانا أجمعين

▼ وما تنسوا الدعاء لأهلنا في اليمين ولبنان والسودان وكل مسلم مستضعف في الأرض