

تفريغ بيوفارما

اسم الموضوع: Oral Routes

إعداد الصيدلاني / ة: ياسمين خليل ▼



لجان الرِّفَعَات

اللهم علمنا ما ينفعنا، وانفعنا بما علمتنا، وزدنا علما

Oral Routes of Administration

هي الطريقة التي يدخل الدواء فيها لداخل الجسم عن طريق الفم

① Topical inside the mouth
عند اللثة أو تحت اللسان

② Swallowing → 1st pass metabolism

➡ Oral refers to two methods of administration:

➡ applying topically to the mouth →

أي أدوية القرحه من اللسان ليه؟

➡ swallowing for absorption along the gastrointestinal (GI) tract into systemic circulation

كأنت عجر دما وصلت للمعدة ترج
تعمل تانيش قبل ما يدخل بها باقي الأشياء وتوصل للدم وتصل

➡ po (from the Latin per os) is the abbreviation used to indicate oral route of medication administration

means by mouth

في الوصفة الطبية يكون مكتوب po يعني oral (by mouth)

Oral Dosage Forms

► Common dose forms for *oral administration*

► tablets

► capsules

► liquids → *الدواء في سائل*

► solutions → *Solute + Solvent*

► suspensions

► syrups

► elixirs

Oral Dose Forms

تحت اللسان (Topical)

■ **Sublingual administration** is where the dose form is placed under the tongue

■ rapidly absorbed by sublingual mucosa

■ **Buccal administration** is where the dose form is placed between gums and inner lining of the cheek (buccal pouch) →

المنطقة ما بين اللثة والحداسه buccal
منطقة غنية بالأوعية الدموية

■ absorbed by buccal mucosa ↗

في الامتصاص منها صيغ

■ **Dose forms for sublingual and buccal administration:**

■ **tablets**

باودر مضغوط

– **lozenges**

• as molds
dissolve with
saliva

– **gum**

أزيم عملية ذوبان
للجبة عشان يحرر
المادة الفعالة منها

Oral Dose Forms

- Capsules are preferred over tablets for patients with difficulty swallowing
 - Water preferred over beverages to aid in swallowing
 - Some dosage forms are designed to be sprinkled on food when swallowing a solid is difficult
 - Liquid doses are swallowed more easily and are suitable for:
 - patients with swallowing difficulties (1)
 - young children (2)
- 
- Handwritten notes in Arabic:
- ← الحرقني إلى عندهم صعوبة في البلع المفضل لديهم suspension ، أو Suspension
 - بسبب صعوبة البلع على شكل أقراص بدلاً من الحبوب بسبب صعوبة البلع على شكل أقراص بدلاً من الحبوب
 - في أدوية كالألم الحاد إلى عند صعوبة في البلع يكسرها ويفتتها ويحطها مع أكلها ويأخذها (في المستشفيات النفسية)



👍 Advantages of the Oral Route

- Ease and safety of administration →
• لأنها يتأخذها من مائل
ما يحتاج شخص يعطي إبر مثلاً
وكذا مغذي، كما يسحب دواء + ماء وليس
- Active ingredient is generally contained in powders or granules which dissolve in GI tract
جمع الحبات أكبر
powder هو
- Sublingual (and buccal) administration has a rapid onset (less than 5 minutes) for lipophilic drugs, and the drug bypass the first pass metabolism
يمكننا أن نرى
في كثير من الأحيان
دوية في مای
المنظفة.

Disadvantages of the Oral Route

- Sublingual (and buccal) administration is not suitable for large doses of drugs
- Sublingual (and buccal) medications has a short duration of action
 - less than 30 to 60 minutes
 - not appropriate for routine delivery of medication
- Both sublingual and buccal drugs can be swallowed which decreases their bioavailability
- Buccal route may have
 - medicinal taste
 - local mouth irritation

ضعو لهم بيد الأيسرى بين مابه وم فترة هوية
وعلماء غير صفضل أبداً أهل أخرى صرعات تحت
اللسان أدعند buccal كثير
في بهير إستهاب

بين للحاجة بنعطين الدواء تحت اللسان مش يكون الحو هوي كرومين !!

لهم المادة الطبية السيء →

[not for routine doses]

👉 Disadvantages of the Oral Route

- Delayed onset → بعد أن موضعي اللسان sublingual
بعض تأثيراته بطيء
- dose form must disintegrate before absorption → 8: لم تنتهت (dissolution)
قبل ما يمتصها (absorption)
- Destruction or dilution of drug by
 - GI fluids → ويمكن إنزيمات المعدة والأمعاء
تحطم الأدوية ويخففوا في ما يصلوا لتأثير المتوقع
 - food or drink in stomach or intestines
- Not indicated in patients who
 - have nausea or vomiting → هبوط الجمجمة
ما يحسهم الجوع لهه
 - are comatose, sedated, or otherwise unable to swallow
المريض المخدر في خسوبة
- Unpleasant taste of some liquid dose forms → الكل:
 - must be masked by flavorings to promote compliance

في جميع الحالات يجب أن تؤخذ الأدوية مع الطعام إلا إذا كان لا يستفاد -

Dispensing Oral Medications

Patients should be told:

- Not to crush tablets or open capsules intended to be swallowed whole

في أدوية صلبة بشكل يكون release منها بطيء وعادة طبقات كثيرة، فلو كسرهما الحدين وتناولها حبة هو فعالاً ومن هذا المادة إلى يدي يكون release تبطئها بطيء

– e.g., sustained-release, long-acting, and enteric-coated drugs

- What foods to take (and not take) the medication with.

بحسب الحدين، إحدى من أن تأخذ الدواء مع هذا النوع من الطعام

أو لازم تأخذه مع النوع الفلاني وهيك، المهم أصلي كل شيء

Tetracycline X Ca^{+} , milk, iron

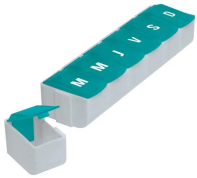
Dispensing Oral Medications

The dispensed drug package may include colorful “auxiliary” labels to remind the patient what to do (or not do) while taking a medication



Dispensing Oral Medications

- Patients need instruction on proper storage of nitroglycerin → هو دواء من أدوية nitrate زي ما أخذنا في الفارما، يعني سوا صتاير، في حقيها هو صيد حساسا للظروف الموجود فيها فالأزم نحذر المريض صنيح
- Sublingual nitroglycerin tablets should be stored in their original container (brown glass bottle) → لونها داكن عشان يمنع التهوية لدقولة ويعيد active component غطا، تحسب
- lid screwed on tightly to prevent sunlight and air from causing potency loss
- pillboxes are not recommended → صاي العلبة المخصصة للمريض (polypharmacy) ديهير يحط أدوية كل يوم بقتسم منها... المهم صاي مريحة غير مناسبة أكثر أدوية بالان لأنها تقرب من للهواء والهواء ممكن ملوينة وينزها.
- refill nitroglycerin with a fresh bottle every 6 months بعد فتح العلبة لا أشهر لازم يتخلص منها المريض صتاير لو لسا فيها جرعات أكثر



Administering Oral Medications

وسيلة مساعدة المرضى على التخلص عن التدخين بأمان

- Buccally administered **nicotine gum**
 - proper administration allows the gum to release nicotine slowly and decrease cravings *الرغبة من التدخين*
- Proper administration technique:
 1. Chew the gum slowly and stop chewing when you notice a tingling sensation in the mouth. *هاد المرحض بدير يصح باشي حارص هاي العليقة في بنسها عند buccal و دير هيك إفران nicotine و بين يروح الب صا برجع يعلكها و هيك ...*
 2. "Park" the gum between the cheek and gum, and leave it there until the taste or tingling sensation is almost gone.
 3. Resume slowly chewing a few more times until the taste or sensation returns.
 4. Park the gum again in a different place in the mouth.
 5. Continue this chewing and parking process until the taste or tingle no longer returns when the gum is chewed (usually 30 minutes). *← المرحض صا يضع بشكل صبا لفة و بمرحى صا صايم إفران nicotine بمرحى و يخلها و دير هيك أخرها صا و هيك*

Administering Oral Medications

- Proper administration technique for buccally administered lozenges: *water soluble solids (dissolves in saliva)*
 1. Allow lozenge to dissolve slowly over a 30-minute period without chewing or swallowing. *بدون بلع و جویدن زرد gum*
 2. A tingling sensation (from the release of nicotine) is expected. *احساس زرد قنداقی در دهان*

Administering Oral Medications

زی سا صحتنا قبل ے اکھنہ یکوہ غیر ضابطہ فہ



If nicotine gum is chewed vigorously, then too much nicotine will be released, causing unpleasant side effects. *headache*



Remind the patient not to eat or drink for 15 minutes before or while using gum or lozenge dosage forms

Administering Oral Medications

هناك صعوبة لنا في إعطاء الدواء عن طريق الفم للمريض يحل المشكلة أن نضع الدواء من تحتنا ونقدم رأسه بالتالي
فتفتح فمها وتتناول الدواء بسهولة مع الشرب ماء

- Patients with difficulty in swallowing solids should place the dose on the back of the tongue and tilt the head forward

- Liquid medication doses must be accurately measured

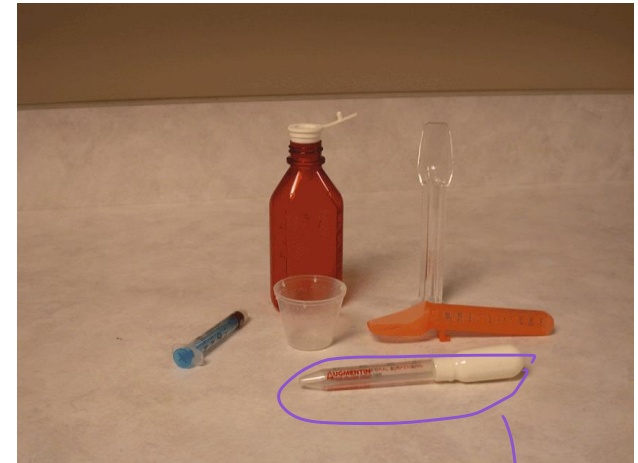
- in a medication cup

من خلال استعمال صاعقه القياسية إلى مع الدواء صحت إلى في البيت

- medication measuring spoon

- Common household utensils are not accurate

- an oral syringe or measuring dropper may be used for infants or young children



Dispensing Oral Medications



Always check the manufacturer recommendations for storage and expiry date on reconstituted products.



When suspensions are dispensed, remind patients to store properly and shake the bottle before dosing.

بحي المريض هاد suspens لازم تهل shaking صيغ قبل صاشر

و تخزنه بدرجة الحرارة المناسبة ... room temp

Topical Routes of Administration

- **Topical administration** is the application of a drug directly to the surface of the skin صنفا شرا فتقوا
المجلد يكو ~ topical
عبر صاا مضموم علام
- Includes administration of drugs to any mucous membrane
 - Skin
 - nose
 - Ears
 - Colon
 - Eye
 - Urethra
 - Vagina
 - Lungs
Inhalation doses.

Topical Dosage Forms

Dosage forms for topical administration include:

- Skin:
 - creams
 - ointments
 - lotions
 - gels
 - transdermal patches
 - disks
- Eye or ear:
 - solutions
 - suspensions
 - ointments
- Nose and lungs:
 - sprays and powders
- Local therapeutic effects
- Not well absorbed into the deeper layers of the skin or mucous membrane
 - lower risk of side effects →
- Transdermal route offers steady level of drug in the system

كل وحدة Topical
عندها أشكال تستخدم
مختلفة لهم :

على العين
على الجفن وليس على مزج

يكون لها انتشار الدواء إلى
على (المنطقة المطلوبة) حيث نري systemic

Topical Dosage Forms

Dosage forms for topical administration include:

- Vagina:
 - tablets
 - creams
 - ointments
- Rectum:
 - creams
 - ointments
 - solutions
 - foams
- Urethra:
 - inserts
 - suppositories

Topical Dosage Forms

patches/disks

► Transdermal administration:

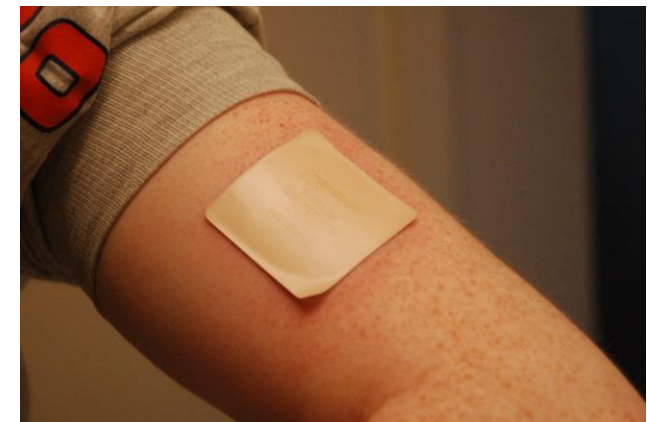
- delivers drug to bloodstream via absorption through the skin via a patch or disk

► Skin presents a barrier to ready absorption

- absorption occurs slowly → هاد المهرني ! انه بيكون صغولها
بيدم صفة موليعة كانه release ببعدها بلي د
- therapeutic effects last for 24 hours up to 1 week

► Chemicals in the patch or disc force drug

- across membranes of the skin
- into layer where absorption into bloodstream occurs



Topical Dosage Forms

Talwan Hakeem

- **Ocular administration** is the application of a drug to the **eye**
- **Conjunctival administration** is the application of a drug to the **conjunctival mucosa or lining** of the inside of the **eyelid** *الجبفن*
- **Nasal administration** is the application of a drug into the **passages of the nose**. Sprays for inhalation through the nose may be for local or systemic effects
- **Otic administration** is the application of a drug to the **ear canal**.

Topical Dose Forms

Rectal dosage forms:

- **Suppository** *تجاصيل تذوب بدرجة الجسم*
 - solid dose form formulated to melt in the rectum at body temperature and release the active drug
- Creams, ointments, and foams
 - used for local effects
- Rectal solutions, or enemas *حقن شرجية* used for
 - cleansing the bowel *تنظيف لستعم وبي*
أكلو على من جسم
 - laxative or cathartic action *صلين في حالة الإسهال*
 - drug administration in colon disease

Topical Dose Forms

Rectal administration is a preferred method when:

- An oral drug might be destroyed or diluted by acidic fluids in the stomach
- An oral drug might be too readily metabolized by the liver and eliminated from the body
- The patient is unconscious and needs medication
- Nausea and vomiting or severe acute illness in the GI tract make patient unable to take oral drugs.

Rectal administration disadvantages:

- inconvenience
- erratic and irregular drug absorption

Topical Dosage Forms

- The **intrarespiratory route** of administration is the application of drug through inhalation into the lungs, typically through the mouth
 - lungs are designed for exchange of gases from tissues into bloodstream
 - usual dosage form is an aerosol
 - “environmental friendly” propellants now required to replace chlorofluorocarbons (CFCs)

كل بخاخ تساوي الأخرى محسوبين

- A **metered-dose inhaler (MDI)** is a common device used to administer a drug in the form of compressed gas through inhalation into the lungs

غاز مضغوط

تأثيرهم جدا سريع كما أنهم صابغون و مملووا ابر كلسن

- A **diskus** is a newer dosage form to administer drug to lungs as **micronized powder**

برخو inhaler هين

بدل صا دطام غاز مضغوط

ح دطام باودر صغیرا هین micro

Topical administration of drugs

- The **vaginal route** of administration is application of drug via cream or insertion of tablet into the vagina

- Common dosage forms include:

- emulsion foams
- inserts
- ointments
- solutions
- sponges
- suppositories
- tablets

- The vaginal route is preferred for:

- cleansing → إفراغ السمن من الجسم
- contraception → صنع الحمل
- treatment of infections → علاج البكتيريا

- Major disadvantages:

- inconvenience → الحرجة ما يفضل يأخذ جابهاى الطريقة
- “messiness” → الدمار نوعها لأنه فوضوى للمعالجين و الجلد و هبلج

Topical administration of drugs

عن طريق المسقن

- The **urethral route** of administration is application of drug by insertion into the urethra
- Common dose forms include:
 - solutions
 - suppositories
- Urethral delivery may be used to treat
 - incontinence
 - impotence in men → يتعمل بجر صغري عند الرجال
- Disadvantages
 - inconvenience → المريض ما يفضلوا هاي الطريقة
 - localized pain → صولة هاي الطريقة

Dispensing and Administering Topical Medications

عشاءه صبيلاً لازم كصيه لاني تكونه فخلص وتحمي للمريض كل شيء عن الدواء حتى لو أسيء جداً ابسه [كلهم راع وكلهم مسؤول]

- It is important for the patient to understand appropriate use and administration of topical drugs at the time of dispensing
- Improper technique or overuse of topical drugs can
 - increase the risk of side effects
 - alter drug efficacy

الاستخدام الخاطئ لنقص
المعرفة عند المريض
تؤدي إلى زيادة تركيز الدواء
أو عدم الاستفادة منه
أو ظهور أعراض جانبية غير مرغوبة.

Ointments, Creams, Lotions, and Gels

صوتفسه رز دفل على سطح الجلد بس

المادة افقلا لارج تدفل للدم

هدول الثلاثة يتيم إمتصاصهم من

الجلد للدم عشان يستغلوا وحاله بيكونا

متفاعلين على الجلد نفسه

- ➡ Dosage forms should be applied as directed
 - ➡ generally applied to the skin
 - ➡ lotions, creams, and gels are worked into the skin
- ➡ When using nitroglycerin ointment the patient or caregiver should wear gloves →
 - ➡ to avoid absorbing excessive amounts of drug, which could cause a headache

لما بيدنا نهضه على الصور لازم نكويه لا بيسين مدهلوج والسبب ؛

عشان صا يتيم إمتصاصهم من بشرة اليد ويزيد تركيزه ومهاد

كح يؤدي إلى صداع

Ointments, Creams, Lotions, and Gels

↳ protectants: don't work on the skin as these three forms ↑, so it stays on the surface.

When using topical corticosteroids:

- Apply sparingly to affected areas for short periods of time
- Affected area should not be covered up with a bandage unless directed by the physician
 - لا تتركها مغطاة لأنها ستترفع حرارتها - الجلد وتفتح المسامات في يهيئ الاستجابة كبيرة جداً
 - occlusive dressings can significantly increase drug absorption and risk of side effects
 - بين الطبيب / ح يصفى مغطيتها بحال كان الطبيب يوصي
 - ✓ جلد سليم نزي كعب الاعداد في بزيه الاستجابة
- Overuse of potent topical corticosteroids can lead to serious systemic side effects

Transdermal Patches

لازم أيضا أخذ المذقة إلى حساباتها وعلامة + لازم تكون المذقة خالية من الشر

- Site of administration must be rotated and relatively **hair free**
- Should **not be placed over a large area of scar tissue**
- Some are replaced every day, others maintain their effect for 3 to 7 days
- Some patients should remove **nitroglycerin** patch at bedtime to prevent development of **drug tolerance** where the body requires higher doses of drug to produce the same therapeutic effect.
- Some testosterone patches are applied to the skin of the **scrotum**
- Transdermal patches should be carefully discarded after use** because they could cause serious side effects if ingested by young children or pets.

Ophthalmic Medications

الأدوية لمرارة العين يجب أن تكون دافئة ومنتعشة معهم لأنهم لا يحبون الحار

- Must be at room temperature or body temperature before application

لا يتم تخزينها بدرجة حرارة الغرفة لأنه العين رطبة تهتز مع أي شيء أحمى أو أبرد من حرارتها أي حرارة الغرفة

- Should be stored according to package information

للمسحوق

- reduces bacterial growth ①

- ensures stability ②

- Considered sterile products

مطهرة

- only preparations with preservatives can be repeatedly used

مواد محافظة مع المنتجين
أي استخدامها أكثر من
مرة أو استخدامها معهم
وإنه صافي داي مواد محافظة

Ophthalmic Medications

➤ Before application, patient should wash hands

➤ prevents contamination of application site



نعتبرها قاهرة
لا نرم القارة من طرفها
صا تلمس العين

➤ Tube or dropper should not touch the application site

➤ medication may become contaminated

➤ Only sterile ophthalmic solutions or suspensions should be used in the eye

not preparations intended for other uses (e.g., otic)

في حقارة بالصيدلية

يكون للعين (أو) للأذن →

➤ Some products are unit of use

لو جابها المريض للعين في صنف سيخدها للأذن والعين
لا نهها يا للأذن أو العين صنف بعض

صا راي مواد حافظة

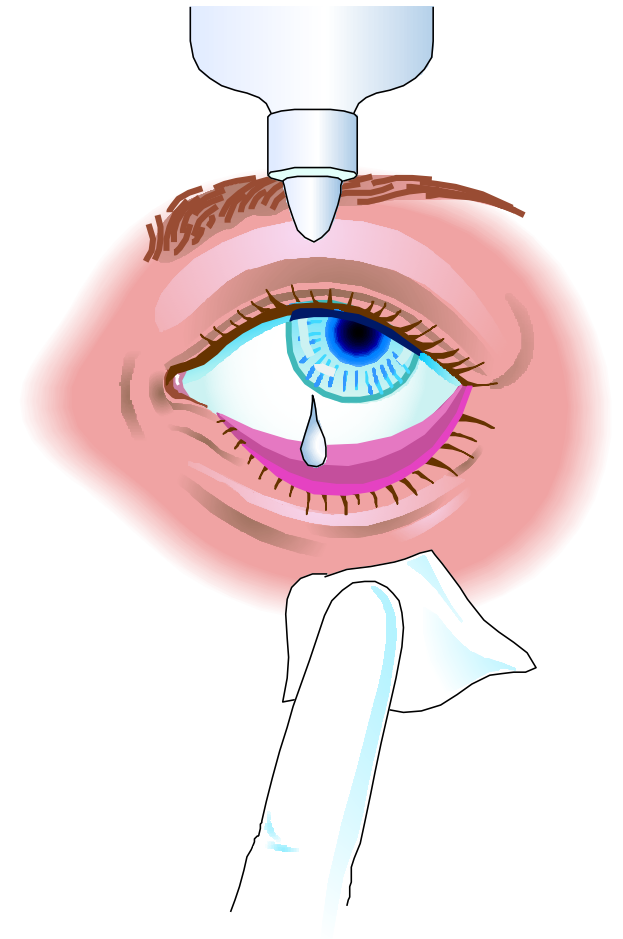
➤ to be used for one administration only and then discarded

Ophthalmic Medications

- Previously applied medications should be **cleaned away** تنظيف العين لو استخدم دواء بعد دواء عليها أو لما الدواء نفسه جرياً منفردة
 - also any **drainage from the eye** الرطوبة التي يخرجها العين، دموع، إفرازات، ...
- Intended location is the conjunctiva
- Poorly administered eye drops could result in loss of medication through the tear duct → صابتوه
استغناهم
- Poorly placed ointments may be distributed over the eyelids and lashes

Ophthalmic Medications

- Patient's head should be tilted back.
*الحريضا يرجع رأسه بعد ان يفتح عينيه قد صافى ويرى بعد ما نعط الدواء
يرجع ليسكن عينيه ويحط رأسه عند مخرج العين بين العين والأنف*
- After administration, the patient should place a finger in the corner of the eye, next to the nose to close the lacrimal gently
 - prevents loss of medication through tear duct
- Patient should also keep the eyes closed for 1 or 2 minutes after application.



Ophthalmic Medications

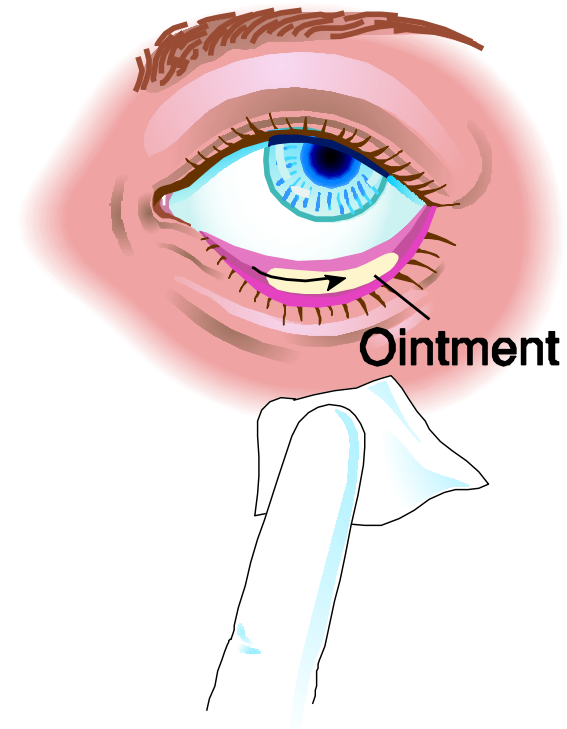
- When multiple drops of more than one medication are to be administered, the patient should wait 5 minutes between different medications
يحد القطرة الأولى واستنى 5 دقائق عما تستعمل قطرة ثانية
- the first drop may be washed away
- If an ointment and a drop are used together, the drop is used first
كانه مواءها أخف
- wait 10 minutes before applying the ointment

Ophthalmic Medications

لا ينشر على السطحية ، ف صا ممارس صيانة بشكل صبح المبيع

- Ointments are generally applied at night
 - drug form of choice when extended contact with the medication is desired
 - remind patient that some temporary blurring of vision may occur after application

عشاء صبح
استعمالها بالليل أفضل



Ophthalmic Medications

- Unused medication should be discarded 30 days after the container is opened. *وبعد شهر لا زلتم نتخلص منها*
- Manufacturer expirations do not apply once a patient has opened the medication. *30*
- Ear drops can never be used in the eye, but eye drops can be used in the ear.

Otic Medications

مستدرك مع قطرة العين

- Must be at room temperature or body temperature
 - heated drops may cause rupturing of the eardrum ← سخن ← ثقب ←
 - cold drops can cause vertigo and discomfort ← بارد ← ضل في التوازن ←
- Old medication should be removed along with any drainage before applying fresh medication
- Alcohol causes pain and burning sensation ← ممنوع وجود الكحول في قطرات الأذن ←
 - should not be used if the patient has a ruptured tympanic membrane (eardrum) ← بالذات إذا كان عنده ثقب في طبلة الأذن ←

Otic Medications

- Tilt head to side with ear facing up

إذا كان به ناسخ القطرة للجهة اليسار، يخلع
يتعد للجهة اليمنى

- 2 to 5 minutes

- Cotton swabs placed in the ear after administration of drops will prevent excess medication from dripping out of the ear

- swabs will not reduce drug absorption



Patients under 3 should have lobes pulled down and back. عشاء نفتح قناة الأذن عند الرقعة 3 سنوات



Patients over 3 should have lobes pulled up and back

Nasal Medications

- **Applied by:**
 - drops (instillation)
 - sprays
 - aerosol (spray under pressure)
- **Used for:**
 - relief of nasal congestion or allergy symptoms
 - administration of flu vaccine

الاحتقان + الحساسية

Nasal Medications

► Patient should:

► tilt head back

يرفع رأسه لورا

► insert dropper or spray or aerosol tip into the nostril pointed toward the eyes

► apply prescribed number of drops or sprays in each nostril

صوتي يتنفس من الأنف

► Breathing should be through mouth to avoid sniffing medication into the sinuses

عشاه مانيه هل المكيوب

► Important not to overuse nasal decongestants

► follow label instructions carefully

5-7 days only

Inhaled Medications



- Metered-dose inhalers (MDI) provide medication with compressed gas غاز مضغوط
 - deliver specific measured dose with each activation كل بخعة منها تقس حجم البخعة الثانية.
- Some devices use a powder or non-aerosolized spray for inhalation instead of compressed gas
- Nebulizers create a mist when a stream of air flows over a liquid
 - commonly utilized for young children or elderly patients with asthma or lung disease

Inhaled Medications

- Proper administration of aerosolized medications:
 1. Shake canister well ✓
 2. “Prime” by pressing down and activating a practice dose ✓
 3. Insert canister into a mouthpiece or spacer to reduce the amount of drug deposited on the back of the throat.
 4. Breathe out and hold spacer between lips making a seal.
 5. Activate MDI and take a deep slow inhalation.
 6. Hold breath briefly and slowly exhale through the nose.
- If an MDI contains a steroid, the patient should rinse the mouth thoroughly after dose to prevent oral fungal infection.

Vaginal Medications

- Indicated for *تستخدم في حالة*
 - bacterial or fungal infection
 - hormone replacement therapy → *كما توصلها المرأة بعد انقطاع الطمث (انقطاع الدورة الشهرية) بمرور عدة أعوام، هذا هرمون مازججة في تستخدم هاد العلاج عن طريق vagina*
- The patient is instructed to use the medication for the prescribed period to ensure effective treatment
بنو هي المديتها يستخدم العلاج للفترة الموصوفة صمغ الزيادة والتقصير

Rectal Medications

- **Suppository**

- remove suppository from its package
- insert small tapered end first with index finger for the full length of the finger
بندخل الطرف المدبب من التحيلة ونبرفعها داخل فتحة الشرج
- may need to be lubricated with a water-soluble gel to ease insertion
تزييت مثله تدخل لمكانها بسهولة

- **Enemas**

- rectal injection of a solution

في حال حرارة الغرفة أعلى من الطبيعي

- **Refrigeration** may make insertion of rectal medications easier in warm climates.

*في الفروني الحارة بنجدر دسها
ونبطلها ونضعها للمريض بحيث إنهما تناسب الجو*

ROUTE OF ADMINISTRATION	ABSORPTION PATTERN	ADVANTAGES	DISADVANTAGES
Oral	● Variable; affected by many factors	● Safest and most common, convenient, and economical route of administration	● Limited absorption of some drugs ● Food may affect absorption ● Patient compliance is necessary ● Drugs may be metabolized before systemic absorption
Intravenous	● Absorption not required	● Can have immediate effects ● Ideal if dosed in large volumes ● Suitable for irritating substances and complex mixtures ● Valuable in emergency situations ● Dosage titration permissible ● Ideal for high molecular weight proteins and peptide drugs	● Unsuitable for oily substances ● Bolus injection may result in adverse effects ● Most substances must be slowly injected ● Strict aseptic techniques needed
Subcutaneous	● Depends on drug diluents: Aqueous solution: prompt Depot preparations: slow and sustained	● Suitable for slow-release drugs ● Ideal for some poorly soluble suspensions	● Pain or necrosis if drug is irritating ● Unsuitable for drugs administered in large volumes
Intramuscular	● Depends on drug diluents: Aqueous solution: prompt Depot preparations: slow and sustained	● Suitable if drug volume is moderate ● Suitable for oily vehicles and certain irritating substances ● Preferable to intravenous if patient must self-administer	● Affects certain lab tests (creatinine kinase) ● Can be painful ● Can cause intramuscular hemorrhage (precluded during anticoagulation therapy)

ROUTE OF ADMINISTRATION	ABSORPTION PATTERN	ADVANTAGES	DISADVANTAGES
Transdermal (patch)	● Slow and sustained	● Bypasses the first-pass effect ● Convenient and painless ● Ideal for drugs that are lipophilic and have poor oral bioavailability ● Ideal for drugs that are quickly eliminated from the body	● Some patients are allergic to patches, which can cause irritation ● Drug must be highly lipophilic ● May cause delayed delivery of drug to pharmacological site of action ● Limited to drugs that can be taken in small daily doses
Rectal	● Erratic and variable	● Partially bypasses first-pass effect ● Bypasses destruction by stomach acid ● Ideal if drug causes vomiting ● Ideal in patients who are vomiting, or comatose	● Drugs may irritate the rectal mucosa ● Not a well-accepted route
Inhalation	● Systemic absorption may occur; this is not always desirable	● Absorption is rapid; can have immediate effects ● Ideal for gases ● Effective for patients with respiratory problems ● Dose can be titrated ● Localized effect to target lungs: lower doses used compared to that with oral or parenteral administration ● Fewer systemic side effects	● Most addictive route (drug can enter the brain quickly) ● Patient may have difficulty regulating dose ● Some patients may have difficulty using inhalers
Sublingual	● Depends on the drug: Few drugs (for example, <i>nitroglycerin</i>) have rapid, direct systemic absorption Most drugs erratically or incompletely absorbed	● Bypasses first-pass effect ● Bypasses destruction by stomach acid ● Drug stability maintained because the pH of saliva relatively neutral ● May cause immediate pharmacological effects	● Limited to certain types of drugs ● Limited to drugs that can be taken in small doses ● May lose part of the drug dose if swallowed

▼ اللهم اغفر لي وارحمني واهدني وعافني وأعف عني ولا تكلني 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 الحسنی وزيادة (رؤية وجه رب العالمين)

▼ اللهم أرحم عبدك أيهم واغفرله وعافه وأعف عنا واجعل الجنة داره ، وهور العين زوجه ، 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

سبحانه الله ، الحمد لله ، لا إله إلا الله ، الله أكبر

اللهم اغفر لي وارحمني وعافني وأعف عني

واسكن على نساء در جبال المسلمين