

## الأشكال الصيدلانية السائلة

### Liquid Pharmaceutical dosage forms

مقدمة:

الأشكال الصيدلانية السائلة هي محاليل (جمل متجانسة) تحوي مادة دوائية أو أكثر مذابة في محل مناسب أو مزيج من محلات مزوجة مع بعضها. أو تكون جمل غير متجانسة

Liquid pharmaceutical dosage forms are solutions that contain one or more chemical substances dissolved in a suitable solvent or mixture of mutually miscible solvents.

يتم تصنيفها وفقاً لطريقة الاعطاء الى:

- فموية oral: مثل النقط الفموية oral drops، الشرابات syrups، الأكاسير Elixirs، المستحلبات الفموية oral emulsions، المعلقات الفموية oral suspensionso
- اذني، أنفي، عيني: مثل: القطرات أنفية nasal drops، القطرات عينية eye drops، القطرات الأذنية otic drops
- حقنية parenteral: مثل الحقن الوريدية، الحقن العضلية

يمكن تصنيفها اعتماداً على قوام المستحضر:

- (a) جمل متجانسة Homogeneous system مثل الشرابات، الأكاسير، ...
- (b) جمل غير متجانسة non-Homogeneous system: المعلقات، المستحلبات

### 1- الشرابات Syrups

محاليل مائية تتميز بطعمها الحلو وقوامها اللزج. تحتوي على نسبة كبيرة من السكر الأبيض

(السكروز تبلغ النسبة من 60% الى 80%)، ويمكن أن تحتوي على بدائل للسكروز.



إن إضافة السكر إلى هذا الشكل الصيدلاني السائل والشفاف نستفيد

منها من عدة نواح:

- مادة رافعة للزوجة،
- إعطاء الطعم الحلو وإخفاء الطعم المر لبعض المواد الدوائية ذات الطعم السيء وخاصة الصادات الحيوية Antibiotics،

د. آيات عبود  
د. ديمة دياب

- النسب العالية للسكر 60-80% تؤمن حفظ الشراب من نمو العضويات الدقيقة (العفنات) أي زيادة الثبات مقارنة مع المحاليل الممددة للسكر. فالوسط ذو التركيز القليل من السكر هو وسط مناسب لنمو الجراثيم والعفنات بينما الوسط المركّز من السكر يمنع نمو الأحياء الدقيقة بسبب غياب فعالية الماء.

عندما يكون السكر هو المكون الوحيد في الشراب يدعى تحت اسم الشراب البسيط **simple syrup** عندما يحتوي على مواد عطرية أو منكهة يسمى بالشراب المنكه **flavored syrups** مثل شراب الكرز، ويدعى بالشراب الدوائي **medicated syrup** عند إضافة مادة دوائية إلى الشراب البسيط أو الشراب المنكه مثل الشراب المهدئ للسعال.

### السواغات:

يمكن ان يدخل في تركيب الشراب اضافة الى السكر بعض السواغات:

- عديدات الاغوال: كالغليسرين (الغليسرول) الذي يمكن أن يضاف للشراب لعدة أسباب منها كونه محل. وعديدات الاغوال الأكثر استخداماً في الشرابات: السوربيتول والمانيتول والفائدة من اضافتها هي انها تعيق تبلور السكر أو تزيد انحلال بقية المواد الداخلة في تركيب الشراب.
- الإيثانول Ethanol: تحسّن انحلالية بعض المواد أو لتزيد مقاومة الشراب للتلوث الناتج عن الأحياء الدقيقة.
- منكهات Flavorants
- ملونات Colorants
- مواد ضابطة لـ pH buffer
- مواد معدلة للزوجية
- مواد حافظة Antimicrobial preservative
- مواد مضادة للأكسدة

### Syrup

Syrups are concentrated aqueous preparations of a sugar or sugar substitute with or without flavoring agents or medicinal substances. Most syrups contain a high proportion of sucrose (60-80%)، not only because of the desirable sweetness and viscosity of such solutions but also because of their inherent stability in contrast to the unstable character of dilute sucrose solutions.

The aqueous sugar medium of dilute sucrose solutions is an efficient nutriment medium for the growth of micro-organisms. On the other hand, concentrated sugar solutions are quite resistant to microbial growth because of the unavailability of the water required for the growth of micro-organisms. In addition, syrups provide a pleasant means of administering a liquid form of a disagreeable-tasting drug.

- **Simple syrup:** it is prepared by dissolving 85g of sucrose in enough purified water to make 100ml of syrup.
- **Non-medicated or flavored syrups:** syrups containing flavoring agents but not medicinal substances. They are intended to serve as pleasant-tasting vehicles for medicinal substances.
- **Medicated syrups:** syrup containing a therapeutic agent.

Most syrups contain the following components in addition to purified water and any medical agent:

- Sugar, usually sucrose, or sugar substitute used to provide sweetness and viscosity. Sugar substitutes include sorbitol, glycerin and propylene glycol.
- Ethanol: improve the solubility of some compounds or increase the resistance to microbes
- Flavorants
- Colorants
- buffer
- Antimicrobial preservative
- Atioxidants

## 2- الأكاسير Elixir

هي سوائل صافية معدة للاستخدام الفموي تكون منكهة ومحللة حاوية على الماء والكحول الإيثيلي. تستخدم الأكاسير كمحلات للمواد الدوائية

المواد الرئيسية الداخلة في تركيبها هي الغول (الإيتانول) والماء، كما يدخل في تركيبها مواد أخرى مثل الغليسرين، السوربيتول، البروبيلين غليكول، الشراب البسيط، المواد الحافظة، تستخدم المذيبات غالباً لزيادة انحلال المواد الدوائية. والغاية من إضافة الشراب البسيط والغليسرين هي زيادة انحلالية المواد الدوائية أو من أجل طعمها الحلو

الفرق الرئيس بين الشرابات والأكاسير أن الشرابات لا تحوي بالضرورة على الإيثانول أما الأكاسير فتحتوي حكماً على الكحول. وتتفاوت كمية الكحول في الأكاسير من أكاسير تحوي كمية قليلة من الكحول إلى أكاسير تحوي جزءاً كبيراً من الكحول. يؤثر الكحول على لزوجة الشكل الصيدلاني لذلك تكون الشرابات عادةً أكثر لزوجة من الأكاسير.

Elixirs are clear, pleasantly flavored, sweetened hydroalcoholic liquids intended for oral use. The main ingredients in elixirs are ethanol and water but glycerin, sorbitol, propylene glycol, flavoring agents, preservatives, and syrups are often used in the preparation of the final product. The solvents are often used to increase the solubility of the drug substance in the dosage form.

To be designated an elixir; however, the solution must contain alcohol. The alcoholic content will vary greatly, from elixirs containing only a small quantity to those that contain a considerable portion as a necessary aid to solubility. Elixirs may also contain glycerin and syrup. These may be added to increase the solubility of the medicinal agent, for sweetening purposes. Elixirs are more fluid than syrups, due to the use of less viscous ingredients, such as alcohol.

### 3- المعلقات Suspensions

المعلقات الدوائية هي عبارة عن محضرات سائلة مؤلفة من طورين أحدهما يكون صلباً والآخر سائلاً. تكون فيها المادة الفعالة بشكل أجزاء صلبة ناعمة دقيقة مبعثرة بشكل متجانس في السواغ السائل (الطور المستمر) الذي تبدي فيه المادة الفعالة درجة دنيا من الانحلال. قد تكون المعلقات معدة للاستخدام الداخلي (مثل المعلقات الفموية oral suspension) أو الخارجي (مثل المعلقات موضعية topical suspension).

إما أن يكون المعلق الدوائي جاهز للاستعمال مباشرة مثل معلقات مضادات الحموضة حيث تكون المادة الفعالة مبعثرة في السواغ السائل بوجود أو بدون وجود مواد مساعدة إضافية. وإما أن يكون بشكل بودرة (أو مزيج مساحيق) جافة يضاف إليه السواغ السائل عند الاستعمال وذلك في حالة المواد الفعالة غير الثابتة لفترة طويلة في وسط مائي مثال: معلقات المضادات الحيوية.

#### أنواع المعلقات:

- معلقات فموية Oral Suspensions
- معلقات معدة للتطبيق الموضعي Topical Suspensions
- معلقات معدة للحقن Injectable
- معلقات عينية ophthalmic

## Suspension

Suspensions are liquid preparations that consist of solid particles dispersed throughout a liquid phase in which the particles are not soluble. They compose from two phases: liquid one and solid one. They are used for internal application (oral suspensions) and external application (topical suspensions).

Some suspensions are prepared and ready for use, while others are prepared as solid mixtures intended for constitution just before use with an appropriate vehicle (as in case of some active ingredients which are instable in aqueous solutions such antibiotics).

### Suspension types:

- Oral Suspensions
- Topical Suspensions
- Some suspensions are prepared in sterile form and are used as Injectable, as well as for ophthalmic and intended for constitution with a prescribed amount of Water for Injection or other suitable diluent before use by the designated route.

### مميزات المعلقات:

- بعض الأدوية لا تكون ثابتة كيميائياً عندما تكون بحالة محلول إنما تكون ثابتة بحالة معلق وفي هذه الحالة يؤمن المعلق الفعالية الدوائية الخاصة بالمادة الفعالة والثبات الكيميائي لهذه المادة في المعلق.
- يكون الدواء السائل أسهل تناولاً من الدواء الصلب (أقراص، كبسولات)، حيث قد يكون تناول الدواء بشكله الصلب متعذراً بالنسبة لبعض المرضى (رضع - أطفال - كبار السن).
- إمكانية إخفاء الطعم غير المقبول لبعض المواد الفعالة عندما تكون بشكل أجزاء معلقة غير منحلة
- كما يؤمن المعلق ضبط التحرر (تحكماً في بداية وفترة التأثير) مثال: معلقات بروتامين زنك أنسولين.

### Advantages of suspension

- Suspension can improve chemical stability of certain drug, because certain drugs are chemically instable in solution but stable when suspended.
- For many patients, the liquid form is preferred to the solid form of the same drug because of the ease of swallowing liquids..
- Drug in suspension exhibits higher rate of bioavailability than other dosage forms (capsule, compressed tablet, coated tablet). Duration and onset of action can be controlled. E.g. Protamine Zinc-Insulin suspension.

- Suspension can mask the unpleasant/ bitter taste of drug example Chloramphenicol is antibiotic which is prepared as chloramphenicol palmitate suspension.

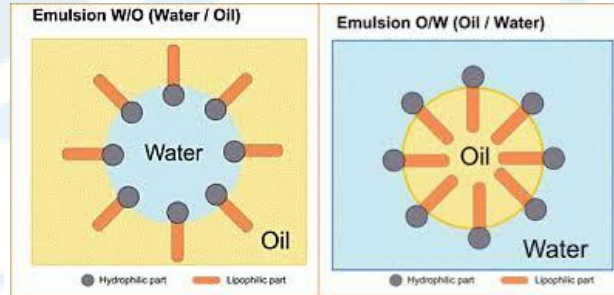
#### -4 المستحلبات Emulsions

محضرات سائلة، تتكون من قطرات صغيرة من سائل منتشرة في سائل آخر غير قابلة للامتزاج معه.

يسمى الطور المنتشر أو المبعثر (القطيرات المبعثرة) بالطور الداخلي بينما الوسط الذي يتبعثر فيه بالطور الخارجي أو الطور المستمر. لتحضير مستحلب ثابت من الضروري استخدام طور ثالث وهو العامل الاستحلابي.



- مستحلب زيت في ماء (ز/م): قطرات الزيت (الطور الداخلي) موزعة ضمن الماء (الطور الخارجي)
- مستحلب ماء في زيت (م/ز): عندما يكون الطور الداخلي مائي والطور الخارجي أو المستمر طوراً زيتياً



#### Emulsion

Emulsion composed of small globules of a liquid distributed throughout a vehicle in which it is immiscible. The dispersed phase is the internal phase, and the dispersion medium is the external or continuous phase. Emulsions with oleaginous internal phase and an aqueous external phase are **oil-in-water (o/w) emulsions**. Conversely, emulsions having an aqueous internal phase and an oleaginous external phase are **water-in-oil (w/o) emulsions**. Generally, to prepare a stable emulsion, a third phase, an emulsifying agent, is necessary.

#### -5 الرحضات Enemas

وتسمى الحقن الشرجية، وتستعمل للتأثير الموضعي ضمن المستقيم والأمعاء أو للتأثير العام. تعطى الرحضات عادة بحرارة الجسم وتحقن ببطء بواسطة محقنة خاصة.

- ✓ للتأثير الموضعي: تستعمل الرحضات لإفراغ المعي مثال: استخدام محاليل كلور الصوديوم، بيكربونات الصوديوم، غليسرين، زيت البرافين الخفيف

✓ للتأثير العام: مثلاً استخدام الأمينوفيللين (موسع قصي)

يقلل استخدام الرحضات الأثار الناتجة عن تعرض الجهاز الهضمي للمادة عند استخدامها فمويًا. قد يكون للرحضات خواصاً مغذية أو مسكنة أو منبهة أو طاردة للديان. قد تحتوي الرحضات على مواد عاتمة تفيد عند الفحص الشعاعي للمعي السفلي.

### Enemas preparations

Enemas are rectal injections employed :

- For the local effects: to evacuate the bowel (evacuation enemas). Sodium chloride, sodium bicarbonate, sodium monohydrogen phosphate, sodium dihydrogen phosphate, glycerin, docusate potassium, and light mineral oil are used in enemas to evacuate the bowel.
- For systemic absorption (e.g., aminophylline).

The rectal route of administration minimizes the undesirable gastrointestinal reactions associated with oral therapy. They may possess anthelmintic, nutritive, sedative, or stimulating properties. They may contain radiopaque substances for roentgenographic examination of the lower bowel. Evacuation enemas are given at body temperature and injected slowly with a special syringe.

### 6-الرشاشات Douches

محاليل مائية مخصصة للاستعمال الخارجي (أو في إحدى تجاويف جسم الانسان) تستعمل كمضاد للتعفن



ومنظفة ومعقمة وقاتلة للجراثيم وتطبق في أو على:

- ✓ العين (eye douche): لإزالة الأجسام الغريبة مثلاً وتطبق بشكل مائل بحيث يسمح بخروج الأجسام من الزاوية الخارجية للعين.
- ✓ الأنف (nasal douche) الاقل استعمالاً
- ✓ المهبل (vaginal douche): الأكثر انتشاراً وتستخدم للتنظيف والتعقيم (كلوريد البنزالكونيوم)، أو للتأثير على درجة حموضة المهبل (حمض الليمون) أو مقبضة (سلفات الزنك)
- ✓ تطبق الرشاشات الأنفية والمهبلية باستخدام المحقنة البصلية (bulb douches)

غالباً ما تصرف الرشاشات بشكل مسحوق بحيث تحل بكمية مناسبة من الماء الدافئ، ويتوافر أيضاً مضغوطات لتحضير الرشاشات ويجب أن تكون المساحيق والمضغوطات المعدة لتحضير الرشاشات خالية من المواد غير المنحلة وذلك من أجل الحصول على محاليل راتقة صافية.

### Douches



A douche is an aqueous solution for external use (directed against a part or into a cavity of the body). It functions as a cleansing or antiseptic agent.

An eye douche, used to remove foreign particles and discharges from the eyes. Eye douche it is directed gently at an oblique angle and allowed to run from the inner to the outer corner of the eye. Similarly, there are nasal douches and vaginal douches. Nasal and vaginal Douches are directed to the appropriate body part by using bulb syringes.

Douches are often dispensed in the form of a powder with directions for dissolving in a specified quantity of water (usually warm). However, tablets for preparing solutions are available. If powders or tablets are supplied, they must be free from insoluble material to produce a clear solution.

### 7- الغرغر Gargles

هي من الأشكال الصيدلانية المائية السائلة تحتوي على مواد مطهرة، أو صادات حيوية، أو مواد مخدرة تستخدم لمعالجة التهاب البلعوم والتهاب البلعوم الأنفي. تطبق بأن تحفظ بالبلعوم ويجبر الهواء على الخروج من الرئتين. يتم الخلط بينها وبين الغسولات الفموية Mouthwashes التي تطبق في تجويف الفم وتحرك من جهة إلى أخرى (مضمضة فموية) علماً أنهما يستخدمان لنفس الهدف

تكون الغرغر مكثفة ومركزة بالمواد الدوائية تمدد حسب الحاجة بنسب معينة بالماء.

**Gargles** are aqueous solutions frequently containing antiseptics, antibiotics, and/or anesthetics used for treating the pharynx and nasopharynx by forcing air from the lungs through the gargle held in the throat; subsequently, the gargle is expectorated. Mouthwashes are considered as a separate class of pharmaceuticals that are used by moving it from side of the mouth to other side (mouthwashes), despite the fact that they are used for the same purpose. Many gargles must be diluted with water prior to use.



## 8 - الكولوديون Collodion:

مستحضرات سائلة تحوي مشتقات سيللوزية في مزيج من ايتيل الايتر والايثانول . تطبق على الجلد بواسطة فرشاة أو بواسطة أداة مناسبة أخرى. يتبخر الايتر والايثانول وتترك على سطح الجلد طبقة رقيقة واقية.

**Collodions** are liquid preparations containing nitrocellulose , in a mixture of ethyl ether and ethanol. They are applied to the skin by means of a soft brush or other suitable applicator and , when the ether and ethanol have evaporated , leave a film of nitrocellulose on the surface

### Uses Of Collodion

- A protective coating to the skin
- As medication where a thin layer of the medication is firmly placed against the skin

## 9- اللوسيونات Lotions .

مستحلبات ز/م محضرة بوجود عامل فعال في السطح (يثبت المستحلب) مصممة للتطبيق الخارجي على الجلد. تتشارك اللوسيونات والكريمات بعدة خصائص إلا أنّ اللوسيونات تتميز بكونها مائعة بشكل أكبر من الكريمات وبالتالي يمكن تطبيقها بسهولة على مساحات كبيرة من الجلد. تحتوي اللوسيونات على عوامل مخدرة أو قابضة او مطهرة في حالات الأمراض المختلفة للجلد.

**Lotions** are an emulsified liquid dosage form generally intended for external application to the skin. Lotions share many characteristics with creams. The distinguishing factor is that they are more fluid than semisolid and thus pourable. Due to their fluid character , lotions are more easily applied to large skin surfaces than semisolid preparations.