# Calculation of Doses: General Considerations

## Pharmaceutical calculations

## Lecture 4

# Dose Definition
# تعريف الجرعة الدوائية

- هي كمية الدواء الواجب تناولها من قبل المريض دفعة واحدة للحصول على التأثير العلاجي الأمثل.
- يتم تحديد الجرعة بشكل عام للبالغ الذي يترواح وزنه بين 150-154 باوند .
- **الجرعة الواحدة Single Dose** : كمية الدواء التي يجب أن تؤخذ في المرة الواحدة.
- **الجرعة اليومية Daily Dose** : كمية الدواء الواجب تناولها خلال 24 ساعة والتي ممكن أن تقسم إل جرعتين أو ثلاثة تؤخذ خلال اليوم. وذلك تبعا إلى شدة المرض وخواص الدواء.

جدول الجرعات schedule of dosing (على سبيل المثال، أربع مرات يوميا لمدة 10 أيام) يشار إليها باسم **نظام الجرعات dosage regimen**.

## يعتمد تحديد جرعة الدواء على عدة عوامل :

- خواص الدواء الفيزيائية والكيميائية physical and chemical properties.

---

- الكيمياء الحيوية للدواء ونشاطه الدوائي biochemical and pharmacologic activity.
- طريق إعطاء الدواء the route of administration.
- الشكل الجرعي المستخدم the dosage form used .
- عوامل تتعلق بالمريض، من حيث: العمر، الوزن ، مساحة سطح الجسم، وظائف الكبد والكلى.
- شدة الحالة المرضية.

هناك بعض الواحدات تستخدم لتحديد الجرعة الدوائية بشكل تقريبي منها:

## 1. Teaspoon & Tablespoon :

في حساب الجرعات الدوائية يقبل الصيدلاني اعتبار سعة ملعقة الشاي 5 ml وسعة ملعقة الطعام 15 ml.

لكن يجب الأخذ بالاعتبار أن الحجوم المذكورة سابقا للملاعق العيارية، في حين ملاعق المنزل ممكن أن يكون هناك مجال لسعاتها. فالنسبة لملعقة الشاي ممكن أن تتراوح سعتها من 3 إلى 7 ml. في حين ملعقة الطعام ممكن أن تتراوح من 15 وحتى 22 ml

| (ABBREVIATION) | OUNCE | METRIC MEASURE |
|---|---|---|
| 1 teaspoonful (tsp.) | = 1⁄6 fluidounce | 5 mL |
| tablespoonful (tbsp.) | = 1⁄2 fluidounce | 15 mL |

توضح الصورة شكل الملاعق المعيارية:

# القطرة Drop كوحدة للقياس

تستخدم القطرة لقياس الحجوم الصغيرة من السوائل. لا تمثل القطرة كمية محددة لأن قطرات السوائل المختلفة تختلف إلى حد كبير.

ولجعلها واحدة حجمية عيارية حدد دستور الأدوية الأميركي شكل القطارة المعيارية بأن تنتهي بمخرج قطره 3 mm، فإذا مسكنا هذه القطارة بشكل عمودي فإن كل 20 قطرة من الماء منها تشكل 1 ml لذلك يمكننا القول أن القطرة العيارية حجمها 0.05 ml.

ولكن بسبب باختلاف كثافة المحاليل الدوائية ولزوجتها تبعا لمكوناتها يختلف حجم القطرة مما يؤثر على الجرعة الدوائية في حال كانت مقدرة بعدد القطرات لذلك يجب التقيد بالقطارة المدرَجة المرفقة مع الدواء.

**If a pharmacist counted 40 drops of a medication in filling a graduate dropper to the 2.5-mL mark, how many drops per milliliter did the dropper deliver?**

كل 2.5 ml من الدواء تشكل 40 drops

كل 1 ml من الدواء تشكل X drops

X = 40/2.5 = 16 drops

# حساب الجرعة العام

عدد الجرعات = الكمية الكلية / حجم الجرعة

**Number of doses = Total quantity / Size of dose**

**Size of dose =Total quantity / Number of doses**

- In using the equation, the total quantity and the size of dose must be in the **same unit of measure**.

**1- If 1 tablespoon is prescribed as the dose, approximately how many doses will be contained in 1 pint of the medicine?**

Size of dose = 1 tablespoon = 15 mL

Total quantity = 1 pint = 473 mL

Number of doses = Total quantity / Size of dose

Number of doses = 473 / 15 = 31 doses.

**2- If the dose of a drug is 50 μg, how many doses are contained in 0.020 g?**

Size of dose = 50 μg = 0.05 mg

Total quantity = 0.020 g = 20 mg

Number of doses = Total quantity / Size of dose

Number of doses = 20 / 0.05 = 400 doses.

**3- How many teaspoonfuls would be prescribed in each dose of an elixir if 180 mL contained 18 doses?**

---

Size of dose =Total quantity / Number of doses

Size of dose = 180 mL / 18 = 10 mL = 2 teaspoonful.

**4- How many drops would be prescribed in each dose of a liquid medicine if 15 mL contained 60 doses? The dropper calibrates 32 drops/mL.**

---

Total quantity = 15 ml.

Number of doses = 60 doses.

Size of dose =Total quantity / Number of doses

Size of dose =15 / 60 = 0.25 ml.

The dropper calibrates 32 drops/mL :

1 mL contain 32 drops

0.25 mL contain X drops

X= 32 x 0.25 = 8 drops.

**5- How many milliliters of a liquid medicine would provide a patient with 2 tablespoonfuls twice a day for 8 days?**

Number of doses = 16

Size of dose = 2 tablespoonfuls= 2 x 15 = 30 mL

Total quantity = 16 × 30 mL = 480 mL

**OR:**

2 tablespoonfuls twice a day = 2 x 15=30 ml twice a day = 60 ml per day

Per 8 days = 60 x 8 = 480 ml.

**6- How many grams of a drug will be needed to prepare 72 dosage forms if each is to contain 30 mg?**

Number of doses = 72

Size of dose = 30 mg

Total quantity = 72 × 30 mg = 2160 mg = 2.16 g of a drug will be needed.

**7- How many milliliters of a mixture would provide a patient with a teaspoonful dose to be taken three times a day for 16 days?**

Number of tsp doses = 16 x 3 = 48 tsp

teaspoonful dose = 5 ml

Total quantity = Number of doses X Size of dose

Total quantity = 48 x 5 mL = 240 mL.

**8- It takes approximately 4 g of ointment to cover an adult patient's leg. If a physician prescribes an ointment for a patient with total leg eczema to be applied twice a day for 1 week, which of the following product sizes should be dispensed: 15 g, 30 g, or 60 g?**

Number of doses = 2 per day x 7 days = 14

Size of dose = 4 g

Total quantity = 14 x 4 g = 56 g.

Thus, 60 g product size should be dispensed.

**9- If 0.050 g of a substance is used in preparing 125 tablets, how many micrograms are represented in each tablet?**

Total quantity = 0.050 g

Number of doses = 125

Size of dose =Total quantity / Number of doses

Size of dose =0.05 / 125 = 0.0004 g = 400 μg.

**10- If a preparation contains 5 g of a drug in 500 mL, how many grams are contained in each tablespoonful dose?**

1 tablespoonful = 15 mL

5 (g) In 500 (mL)

X (g) In 15 (mL)

X = (15 x 5)/ 500 = 0.15 g.

**11- A cough mixture contains 48 mg of hydromorphone hydrochloride in 8 fl. oz. How many milligrams of hydromorphone hydrochloride are in each 2-teaspoonful dose?**

8 fl. Oz = 8 x 29.57= 236.56 ml

2-teaspoonful = 2 x 5 = 10 ml

48 mg are contained in 236.56 ml

X mg are contained in 10 ml

X = (10 x 48 ) / 236.56 = 2 mg