Pharmaceutical calculations

Lecture 6

مساحة سطح الجسم

Body Surface Area

مساحة سطح الجسم Body Surface Area

هي ثابتة من ثوابت المريض، تتعلق بوزنه ب(كغ) وطوله ب(سم) وواحدتها m^2

يتم الحصول على قيمتها :

- ✓إما عن طريق جداول عيارية تحتوي قيم ثابتة لمساحة سطح الجسم اعتمادا على وزن المريض وطوله.
- ✓أو في حال عدم وجود هذه الجداول يتم حسابها رياضيا من القانون التالي:

مساحة سطح الجسم m^2 = الجذر التربيعي ل (طول المريض cm × وزن المريض kg مقسمة على 3600)

ملاحظة : تستخدم BSA بشكل خاص لحساب الجرعات الدوائية لمجموعتين من المرضى:

- مرضى السرطان لحساب الجرعات اللازمة من العلاج الكيميائي.
- والمرضى الأطفال باستثناء حديثي الولادة (newborn) الذين عادة ماتحسب جرعتهم الدوائية اعتمادا على الوزن مع الأخذ بعين الاعتبار العمر وعوامل مناعية، حيوية، مرضية، فيزيولوجية.

تعتبر مساحة سطح جسم انسان بالغ $1.73\ m^2$

ومنه قانون حساب الجرعة :

Patient`s dose (mg) = adult dose (mg) × BSA/ 1.73

جرعة المريض (ملغ) = (مساحة سطح جسمه ÷ 1.73)× جرعة البالغ (ملغ)

1- The adult dose of a liquid medication is 0.1 mL/kg of body weight to be administered as a single dose. How many teaspoonful should be administered to a person weighing 220 lb.?

وزن المريض ب كغ = 220 / 2.2 = 100 كغ

جرعة المريض = وزن المريض ب كغ × الجرعة للكغ الواحد

10 ml = 0.1 × 100 =

وكل 1 teaspoon = 5 ml **ومنه** : Dose = 10 ÷ 5 = 2 teaspoon

2- How many capsules, each containing 250 mg of clarithromycin, are needed to provide 6.25 mg/kg/day for 10 days for a person weighing 176 lb.?

وزن المريض ب كغ = 176 ÷ 2.2 = 80 kg

كمية الدواء التي يحتاجها المريض خلال 10 أيام = 6.25 × 80 × 10 = 5000 mg

كل 1 كبسولة تحتوي 250 mg

كل x كبسولة تحتوي 5000 mg

X = 5000 ÷ 250 = 20 capsules .

3- The pediatric dose of cefadroxil is 30 mg/kg/day. If a child was given a daily dose of 2 teaspoonful of a pediatric suspension containing 125 mg of cefadroxil per 5 mL, what was the weight, in pounds, of the child?

يأخذ الطفل **في اليوم** ملعقتين صغيرتين من الشراب كل ملعقة = 5 مل وتحتوي على 125 ملغ من المادة وبالتالي ملعقتين 10 مل تحتوي 125+125= 250 ملغ

جرعة الطفل = وزنه kg × الجرعة التفصيلية (للكيلوغرام الواحد) .

وزنه kg = جرعة الطفل / الجرعة التفصيلية

8.33 kg = 30/250 =

وزن الطفل بالباوند = 8.33 × 2.2 = lb18.32

4- If the recommended dose of tobramycin for a premature infant is 4 mg/kg/day, divided into two equal doses administered every 12 hours, how many milligrams of the drug should be given every 12 hours to a 2.2-lb. infant?

الجرعة الواجب أخذها في المرة الواحدة (كل 12 ساعة) = 4 ÷ 2 = 2 ملغ/كغ

وزن الرضيع ب kg = 2.2 ÷ 2.2 = 1 كغ

جرعة الطفل = وزنه × الجرعة التفصيلية = 1 × 2 = 2 ملغ

5- If a 3-year-old child weighing 35 lb. accidentally ingested twenty 81-mg aspirin tablets, how much aspirin did the child ingest on a milligram per kilogram basis?

بلع الطفل من الاسبرين : 81 × 20 = 1620 mg

وزن الطفل ب kg = 35 ÷ 2.2 = 15.9 kg

كمية الاسبرين 1620 mg المقابلة لكل 15.9 kg من وزن الطفل

كمية الاسبرين X mg المقابلة لكل 1 kg من وزن الطفل

X= 1620 ÷ 15.9 = 101.88 ملغ/ كغ.

6- If the adult dose of a drug is 100 mg, what would be the dose for a child with a body surface area of 0.70 m2 ?

جرعة المريض (ملغ) = (مساحة سطح جسمه ÷ 1.73)× جرعة البالغ (ملغ)

جرعة الطفل = (BSA ÷ 1.73) × جرعة البالغ

= (0.70 /1.73) × 100 = 40.46 ملغ

7- If the adult dose of a drug is 75 mg, what would be the dose for a child weighing 40 lb. and measuring 32 in. in height using the BSA monogram?

From the monogram, the BSA = 0.60 m2

جرعة الطفل = (0.6 ÷ 1.73) × 75 = 26 ملغ.

8- Using the equation to calculate body surface area, determine the BSA in square meters for an adolescent patient measuring 4 ft. 2 in. and weighing 90 lb. (feet = 12 inches)

طول المريض = (4 × 12) + 2 = 50 انش = 50 × 2.54 = 127 cm.

وزن المريض ب كغ = 90 ÷ 2.2 = 40.9 kg

مساحة سطح الجسم m^2 = الجذر التربيعي ل (طول المريض cm × وزن المريض kg مقسمة على 3600)

BSA = الجذر التربيعي ل (127 × 40.9 / 3600)

= الجذر التربيعي ل 1.44 = 1.2 m^2

The initial dose of vancomycin for newborn less than 1 week old is 15 mg/kg every 18 hours.

(a) What would be the dose, in milligrams, for an infant weighing 2500 g?

(b) How many milliliters of an injection containing 500 mg per 25 mL should be administered to obtain this dose?

(a) حساب وزن الرضيع ب kg = 2500 ÷ 1000 = 2.5 kg

الجرعة = 2.5 × 15 = 37.5 ملغ / 18 ساعة

(b) كل 25 ml من محلول الحقن يحتوي 500 mg من المادة الفعالة.

كل X ml من محلول الحقن يحتوي 37.5 mg من المادة الفعالة.

X = 1.875 ml