

MEDAVIE

HealthEd

ÉduSanté



CALCUL DES DOSES

Formation paramédicale en soins primaires

Module : 02

Section : 07

- Section 1 : Système métrique
 - Définir le système métrique
 - Connaître et utiliser les préfixes métriques communs, les multiples et les sous-multiples
 - Utiliser les « règles » du système métrique
 - Convertir les unités du système métrique
 - Convertir les unités du système métrique et des systèmes domestique ou apothicaire
- Section 2 : Trouver la dose prescrite
 - Résoudre un problème de base en utilisant les méthodes de rapports et proportions, de multiplication croisée ou de la formule

- Trois systèmes communs sont encore utilisés aujourd'hui.
- Chacun utilise des unités de masse et de volume différentes :
 - Métrique
 - Apothicaire
 - Domestique

- Le plus couramment utilisé
- Considéré comme le plus pratique puisqu'il est basé sur des unités de 10
- Unités de base :
 - Mètre Longueur
 - Litre Volume
 - Gramme (Poids) Masse

Longueur

- 1 kilomètre (km) = 1 000 mètres
- 1 hectomètre = 100 mètres
- 1 décamètre = 10 mètres
- Mètre
- 1 décimètre = 1/10 mètre
- 1 centimètre (cm) = 1/100 mètre
- 1 millimètre (mm) = 1/1 000 mètre

1 gramme = 1 ml = 1 cm³

1 kg = 1 000 g = 2,2 lb

**1 microgramme (mcg) = un
millionième de gramme
(0,000001 g)**

Volume

- 1 kilolitre (kl) = 1 000 litres
- 1 hectolitre = 100 litres
- 1 décalitre = 10 litres
- Litre
- 1 décilitre = 1/10 litre
- 1 centilitre = 1/100 litre
- 1 millilitre (ml) = 1/1 000 litre

Poids

- 1 kilogramme (kg) = 1 000 grammes
- 1 hectogramme = 100 grammes
- 1 décagramme = 10 grammes
- Gramme
- 1 décigramme = 1/10 gramme
- 1 centigramme (cg) = 1/100 gramme
- 1 milligramme (mg) = 1/1 000 gramme

- Ancien système de mesure
- Considéré comme moins précis et moins pratique
- Unités de base :
 - Goutte Volume
 - Grain (Poids) Masse
- Abréviation écrite avant la mesure en chiffre romain dans les ordonnances écrites (gr V = 5 grains)
- Exemple : $\frac{1}{4}$ de grain s'écrit gr $\frac{1}{4}$, et non 0,25 gr

1 grain (gr) = 60-65 mg

1 dram = 60 gr

8 drams = 1 oz

16 oz = 1 lb

- Systeme de mesure approximatif
- Unités de base :
 - Poids Onces, livres
 - Volume Verre, tasse, cuillère à soupe, goutte, pinte et gallon

1 c. à thé = 4-5 ml
1 c. à soupe = 15-16 ml
1 chopine = 500 ml
1 pinte = 1 000 ml = 2 chopines
1 po = 2,54 cm

- Le travailleur paramédical doit calculer des doses de médicaments, des taux de perfusion et des concentrations de médicaments sur le terrain.
- Rappel
 - Toutes les unités de mesure doivent être converties dans le même système de mesure et dans la même unité;
 - Il faut évaluer la dose calculée afin de déterminer si elle est raisonnable;
 - On doit utiliser la même méthode de calcul chaque fois.

- Force du médicament (quantité d'une substance présente dans une autre)
- Exemple : 10 mg de médicament dans 1 ml de solution
- Calcul : diviser le poids du médicament (ou soluté) par le volume du liquide qui le contient

$$\begin{aligned} [] &= \frac{\text{Poids}}{\text{Volume}} \\ &= \frac{10 \text{ mg}}{1 \text{ ml}} \\ &= 10 \frac{\text{mg}}{\text{ml}} \end{aligned}$$

- Certains médicaments sont étiquetés en pourcentage.
- Ce pourcentage correspond au nombre de grammes dans 100 ml de solution.
 - Lidocaïne à 1 % 1 g de lidocaïne dans 100 ml
 - MgSO_4 à 10 % 10 g de MgSO_4 dans 100 ml
 - Solution aqueuse 5 g de dextrose dans l'eau
de dextrose à 5 %
 - 10 ml de MgSO_4 à 10 % contient 1 g de médicament
dans 10 ml (100 mg/ml)

- Quelle est la concentration de médicament dans 10 ml de $MgSO_4$ à 10 %?
- D'abord, calculer la concentration du médicament :

$$MgSO_4 \text{ à } 10 \% = \frac{10 \text{ g}}{100 \text{ ml}} = \frac{10000 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = 100 \frac{\text{mg}}{\text{ml}}$$

- Donc :

$$10 \text{ ml} \times 100 \frac{\text{mg}}{\text{ml}} = 1000 \text{ mg} = 1 \text{ g}$$

- Trois calculs courants
 - Formule de base (la plus courante)
 - Analyse dimensionnelle
 - Rapports et proportions
- Il existe également la méthode « T »

- Contient tous les facteurs de conversion dans une seule équation, séparés par des « X »
- Pour résoudre l'équation :
 - La construire
 - Annuler les paires d'unités numérateur/dénominateur
 - Multiplier les numérateurs
 - Multiplier les dénominateurs
 - Diviser le numérateur par le dénominateur

- Exemple 1

- On doit administrer 50 mg de fentanyl IM. On en a 75 mg dans une solution de 1 ml. Combien de millilitres doit-on administrer?

$$ml = \frac{1 \text{ ml}}{75 \text{ mg}} \times \frac{50 \text{ mg}}{1} = \frac{50 \text{ ml}}{75} = \frac{2 \text{ ml}}{3} = 0,66 \text{ ml}$$

- Exemple 2

- On doit administrer 5 mg de valium i.v. On en a 10 mg dans une solution de 1 ml. Combien de millilitres doit-on administrer?

$$ml = \frac{1 \text{ ml}}{10 \text{ mg}} \times \frac{5 \text{ mg}}{1} = \frac{5 \text{ ml}}{10} = \frac{1 \text{ ml}}{2} = 0,5 \text{ ml}$$

- Cette méthode compare deux nombres et fonctionne comme une fraction.
- Exemple
 - Administrer 3 mg de morphine i.v. On en a 10 mg dans 1 ml de solution. Combien de millilitres doit-on administrer?

Moyens

↓ ↓

$$10 \text{ mg} : 1 \text{ ml} :: 3 \text{ mg} : X \text{ ml}$$

↙ ↘

Extrêmes

- Donc :
 - $10 X = 3$
 - $X = 3/10$
 - $X = 0,3 \text{ ml}$

- D = dose désirée = Dose désirée
- C = concentration = Concentration
- V = volume de la solution = Volume

$$Dose = \frac{Dose\ désirée\ (D)}{Concentration\ (C)} \times Volume\ (V)$$

- Un patient adulte nauséux n'a pas d'allergie au dimenhydrinate. La dose appropriée est de 20 mg. Combien de millilitres lui seront administrés?
- $D = 20 \text{ mg}$
- Comment le Gravol lui est-il administré?
- 50 mg dans un flacon de 5 ml
 - $C = 50 \text{ mg}$
 - $V = 5 \text{ ml}$

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{20 \text{ mg}}{50 \text{ mg}} \times 5 \text{ ml} \\ &= \frac{100 \text{ ml}}{50} \\ &= 2 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Quel effet secondaire le Gravol peut-il avoir?
 - Sensation de brûlure dans la veine
- Comment le minimiser?
 - Diluer dans la solution saline avant l'administration

- Un patient adulte de taille moyenne convulse. La dose appropriée de diazépam est un bolus intraveineux de 2,5 à 5,0 mg.
- Comment le Valium lui est-il administré?
 - 10 mg dans 2 ml
- Calculer la dose la plus faible.

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{2,5 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 2 \text{ ml} \\ &= \frac{5 \text{ ml}}{10} \\ &= 0,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Pour le même patient, calculer la dose la plus forte (5 mg).

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{5 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 2 \text{ ml} \\ &= \frac{10 \text{ ml}}{10} \\ &= 1 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Pourquoi le valium ne peut-il pas être dilué dans la solution saline?
 - Il est à base d'huile.
- Qu'arriverait-il s'il était dilué dans la solution saline?
 - « Vinaigrette à convulsion »

- Un homme de 28 ans a une fracture du tibia et du péroné gauches. Sa douleur est de 10/10. La dose appropriée de sulfate de morphine est de 2,5 à 5 mg.
- Comment lui est-elle administrée?
 - 10 mg dans 1 ml
- Calculer la dose la plus faible.

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{2,5 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} \\ &= \frac{2,5 \text{ ml}}{10} \\ &= 0,25 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Pour le même patient, calculer la dose la plus forte (5 mg).

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{5 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} \\ &= \frac{5 \text{ ml}}{10} \\ &= 0,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Comment le travailleur paramédical en soins avancés pourrait-il administrer la morphine avec plus de précision et en toute sécurité?
 - Diluer 10 mg dans 9 ml de solution saline dans une seringue de 10 cm³.
- Quelle est maintenant la concentration du médicament?
 - 1 mg/ml

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{5 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} \\ &= \frac{5 \text{ ml}}{10} \\ &= 0,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Quels sont les trois effets secondaires possibles de la morphine?
 - Nausée, hypotension et dépression respiratoire
- Comment les traiter?

- Une femme de 70 ans est sur le point de mourir de dyspnée, après deux semaines de malaise général. Elle est léthargique et chaude, sue abondamment et a une SaO_2 de 80 % sous O_2 à 100 %. L'intubation s'impose. La dose appropriée de Versed est de 2 à 5 mg.
- Comment le Versed lui est-il administré?
 - 10 mg dans 2 ml
- Calculer l'administration de 2 mg.

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{2 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 2 \text{ ml} \\ &= \frac{4 \text{ ml}}{10} \\ &= 0,4 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Pour la même patiente, calculer l'administration de 5 mg.

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{5 \text{ mg}}{10 \text{ mg}} \times 2 \text{ ml} \\ &= \frac{10 \text{ ml}}{10} \\ &= 1 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Un homme de 70 ans souffre de dyspnée. Il a des antécédents d'ICC et, à l'auscultation, on entend des râles partout dans ses poumons.
- Il prend 40 mg de furosémide PO, mais n'en a pas pris depuis deux jours puisqu'il n'a pas renouvelé son ordonnance.
- Quelle est la méthode la plus appropriée pour déterminer la quantité de Lasix qu'il doit recevoir?
 - Communiquer avec la direction médicale
- Comment le Lasix lui est-il administré?
 - 40 mg dans 4 ml
- Calculer l'administration de 40 mg.

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{40 \cancel{\text{mg}}}{40 \cancel{\text{mg}}} \times 4 \text{ ml} \\ &= \frac{160 \text{ ml}}{40} \\ &= 4 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Les travailleurs paramédicaux sont dépêchés auprès d'une femme de 24 ans dans son troisième trimestre de grossesse qui souffre de crises de grand mal. Son mari affirme qu'elle est alitée depuis trois semaines à cause de son hypertension et qu'elle n'a aucun autre antécédent médical et ne prend ni drogues ni médicaments.
- Le protocole pour l'éclampsie est de 1 g de sulfate de magnésium.
- Comment est le MgSO_4 est-il administré?
 - 5 g dans 10 ml
- Calculer la dose.

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{1 \text{ g}}{5 \text{ g}} \times 10 \text{ ml} \\ &= \frac{10 \text{ ml}}{5} \\ &= 2 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Une femme de 49 ans souffre de dyspnée et de tachycardie et est pâle.
- Elle est normotendue, a une SaO₂ de 98 % à l'air ambiant et affiche sur le moniteur une tachycardie régulière à complexes fins (à 178).
- Le protocole pour cette maladie est de l'adénosine, d'une dose initiale de 6 mg.
- Comment l'adénosine est-elle administrée?
 - 6 mg dans 5 ml
- Calculer la dose.

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{6 \text{ mg}}{6} \times 5 \text{ ml} \\ &= \frac{30 \text{ ml}}{6} \\ &= 5 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Un homme de 55 ans se plaint de faiblesse. Il est pâle, sue beaucoup et a un pouls lent et régulier à 40 et une TA de 90/60. L'ECG indique une bradycardie sinusale sans ectopie.
- L'atropine est indiquée. La dose est de 0,5 mg.
- Comment l'atropine est-elle administrée?
 - 1 mg dans 10 ml
- Calculer la dose.

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{0,5 \text{ mg}}{1 \text{ mg}} \times 10 \text{ ml} \\ &= \underline{5 \text{ ml}} \\ &= 5 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Les travailleurs paramédicaux se rendent à la maison d'une femme de 18 ans qui a été piquée par une abeille. Elle sait qu'elle est allergique aux piqûres d'abeille. Elle a été incapable de s'administrer son EpiPen, qui ne fonctionnait pas bien.
- L'ordre permanent consiste à administrer 0,3 mg d'épinéphrine 1:1000 SC.
- Comment l'épinéphrine 1:1000 est-elle administrée?
 - 1 mg dans 1 ml
- Calculer la dose.

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{0,3 \text{ mg}}{1 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} \\ &= \frac{0,3 \text{ ml}}{1} \\ &= 0,3 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Certains médicaments sont administrés en fonction du poids du patient (habituellement en kilogrammes).
- Bolus ou perfusion
 - Bolus de 1,5 mg/kg de lidocaïne dans un protocole d'arrêt
 - 5 mcg/kg/min de dopamine
- Pour calculer la dose, multiplier la dose (g, mg, mcg) par le poids du patient en kilogrammes.

- Une femme de 60 ans ne réagit pas après une chute dans un escalier. Elle râle et ses bras bougent de manière intentionnelle. Elle a une déformation évidente du lobe pariétal gauche. Le travailleur paramédical décide de lui administrer un sédatif et de l'intuber. Après l'administration de Versed, il décide, avant l'intubation, d'administrer de la lidocaïne. La patiente pèse environ 110 lb.
- Comment la lidocaïne est-elle administrée?
 - 100 mg dans 5 ml
- Calculer la dose.

- D'abord, convertir le poids.

$$\text{Poids} = \frac{110 \text{ lb}}{2,2 \text{ kg/lb}} = 50 \text{ kg}$$

- Calculer la dose désirée.

$$\text{Dose désirée} = 50 \text{ kg} \times 1,5 \text{ mg/kg} = 75 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned} \text{Dose} &= \frac{D}{C} \times V \\ &= \frac{75 \text{ mg}}{100 \text{ mg}} \times 5 \text{ ml} \\ &= \frac{375 \text{ ml}}{100} \\ &= 3,75 \text{ ml} \end{aligned}$$

- Le patient est un homme de 40 ans pesant 220 lb. Il a été opéré au côlon il y a une semaine et est sorti de l'hôpital trois jours après. Il est conscient mais léthargique.
- Sa SaO₂ est de 95 % à l'air ambiant, son pouls est régulier et faible (124) et sa TA est de 70/40.
- Après une oxygénation à 100 % et un bolus de 1 L de NaCl, le patient ne montre aucun changement hémodynamique. Le protocole stipule 5 mcg/kg/min de dopamine (perfusion).

- Que doit-on savoir?

- Comment la dopamine est-elle administrée?

- 800 mg dans 500 ml de solution aqueuse de dextrose à 5 %

- Poids du patient en kg

$$\text{Poids} = \frac{220 \text{ lb}}{2,2 \text{ kg/lb}} = 100 \text{ kg}$$

- Combien de dopamine doit être administrée par minute?

$$\text{Dose désirée} = 100 \text{ kg} \times 5 \text{ mcg/kg/min} = 500 \text{ mcg/min}$$

- Quelle est la concentration de dopamine par goutte?

$$\text{Concentration} = \frac{800 \text{ mg}}{500 \text{ ml}} = 1,6 \text{ mg/ml} = 1\,600 \text{ mcg/ml}$$

- Combien de gouttes sont administrées par minute (prochain module)?

- Identifier tous les médicaments qui se trouvent dans la trousse D et documenter ce qui suit :
 - Nom
 - Concentration
 - Indications
 - Contre-indications
 - Paramètres de dosage
 - Calcul approprié de la dose