

## TD 2.11 S5

### Corrigé Exercices récapitulatifs

#### Exercice 1 :

Calculez la masse (en grammes) de produit actif contenue dans :

- Un flacon de 500 mL de NaCl dosé à 9 ‰ : .....
- Un flacon de 250 mL de NaCl dosé à 9 ‰ : .....
- Un volume de 125 mL de soluté glucosé dosé à 5 % : .....
- Un flacon de 45 mL d'Héxomédine® (héxomédine, solution pour application locale) dosé à 1 % : ....
- Un tube de 40 g de Cutacnyl® (peroxyde de benzole) à 2,5 % : .....
- Un flacon d'Hept-A-myl® (heptaminol, solution buvable) en flacon compte-gouttes de 20 mL dosé à 30,5 % .....

a. 500mL à 9‰  
9g ds 1000mL  
X dans 500 mL  
 $(9 \times 500)/1000 = \underline{4.5g}$

b.  
9g ds 1000mL  
X dans 250 mL  
 $(9 \times 250)/1000 = \underline{2.25g}$

c. G5%  
5g ds 100mL  
X ds 125mL  
 $(5 \times 125) / 100 = \underline{6.25g}$

d. 1g ds 100mL  
x ds 45mL  
 $(1 \times 45) / 100 = \underline{0.45g}$

e. Attention pommade donc grammes et non mL !  
2.5 g ds 100 g  
x ds 40g  
 $(2.5 \times 40) / 100 = \underline{1g}$

f. 30.5g ds 100mL

x ds 20mL

$$(30.5 \times 20)/100 = \underline{6.1g}$$

**Exercice 2 :**

Une perfusion de solution aqueuse doit être planifiée à 30 gouttes/min.

Quel volume en ml va passer en 1 min ? en 1 h ?

D= 30gttes/mn

En 1 min : 30 gttes soit  $(30 \times 1)/20 = \underline{1.5mL}$

En 1h :  $(60 \times 30 \text{ gttes})/20 = 1800 / 20 = \underline{90mL}$

**Exercice 3 :**

Vous devez injecter 0,5 cg de chlorhydrate de morphine en injection sous-cutanée à un patient qui présente des douleurs importantes. Vous disposez d'ampoules de morphine de 1 mL contenant 10 mg de produit actif.

- Quelle est la concentration en produit actif de cette ampoule ?
- Combien de mg de chlorhydrate de morphine allez-vous utiliser pour effectuer cette injection et combien d'ampoules seront nécessaires ?

a. PM : 0.5cg

armoire : ampoules 1mL/10mg

1mL $\leftrightarrow$ 10mg

100mL $\leftrightarrow$

$$(100 \times 10)/1 = 1000mg=1g$$

Concentration = 1%

b. 0.5cg = 5mg (tableau de conversion) soit ½ ampoule

**Exercice 4 :**

Vous devez assurer l'oxygénothérapie de Mr Jacques durant son transport pour un examen. Il doit recevoir 6L d'O2 par minute. Vous disposez de bouteille d'O2 de 6L à une pression de 100bars. Quelle autonomie en minutes avez-vous ?

PM : 6L d'O2/mn

On sait que (loi de Mariotte)  $\frac{V \text{ (litres)} \times \text{pression (bars)}}{\text{Débit (L/mn)}} = (6 \times 100)/6 = \underline{100 \text{ min}} (=1h40)$

**Exercice 5 :**

4. Infirmier(ère) en unité de soins continus, vous vous occupez de Mme Aucun, opérée ce matin. Vous devez débiter par un traitement par héparine intraveineuse en PSE 20 000UI / 24h.

Vous disposez de flacons d'héparine de 5 ml = 25 000 UI et d'ampoules de sérum physiologique de 10 ml.

**Combien de ml d'héparine prélevez-vous dans le flacon pour préparer la prescription ?**

5. Pour assurer le traitement de Me Aucun, vous devez ensuite préparer le PSE afin d'administrer le traitement sur 24 heures.

**Expliquez la dilution et la préparation du PSE, vous préciserez le débit programmé (en ml/h).**

4. PM : PSE 20 000 UI/24h (IV)

Armoire : flacons d'héparine 5 ml/25 000 UI

Ampoules de serum physiologique 10 ml

$(5 \text{ ml} \times 20\,000 \text{ UI}) / 25\,000 = \underline{4 \text{ ml d'héparine}}$

5. PM : PSE à préparer / 24h

$24 - 4 = \underline{20 \text{ ml de sérum physiologique à ajouter}}$

$24 \text{ ml} / 24 \text{ h} = \underline{1 \text{ ml/h}}$

**Ou**

On complète la seringue à 48 ml :

$48 - 4 = \underline{44 \text{ ml de sérum physiologique}}$

Débit :  $48/24 = \underline{2 \text{ ml / h}}$

### **Exercice 6 :**

8. Infirmier(ère) en réanimation cardiaque, vous prenez en charge Mme Pépin, 30 ans, 52 kg, après un accident de la voie publique. Le médecin a prescrit un traitement par dobutamine 5 µg/kg/min en PSE.

Vous disposez de flacons de dobutamine 250 mg/20ml, d'ampoules d'eau pour préparation injectable (EPPI) 20 ml et le traitement doit être préparé dans un PSE de 50 ml.

**Calculez les quantités de dobutamine (en mg et ml) et d'EPPI (en ml) nécessaires pour préparer le PSE et la concentration du PSE en produit actif. La concentration de la seringue est de 5 mg/ml**

**Précisez le débit auquel vous réglerez le PSE (en ml/h).**

Poids : 52 kg

PM : dobutamine 5 microgrammes / kg / min au PSE + PSE de 50 ml + 5 mg / ml

Armoire : flacons de dobutamine 250 mg / 20 ml

Ampoules d'EPPI de 20 ml

$5 \times 52 = 260$  microgrammes / min = 0,26 mg / min

Or on veut une concentration de 5 mg / ml dans 1 seringue de 50 ml

Donc  $5 \times 50 = \underline{250 \text{ mg} / 50 \text{ ml}}$

Or 1 flacon de dobutamine fait 250 mg / 20 ml. Donc il nous faut 1 flacon complet soit 20 ml de dobutamine.

$50 - 20 \text{ ml} = \underline{30 \text{ ml d'EPPI}}$

On a un total de 250 mg de dobutamine or PM = 0,26 mg / min

$(1 \times 250) / 0,26 = 961,5 \text{ min} = \underline{16\text{h}}$

Débit :  $50 \text{ ml} / 16\text{h} = \underline{3,125 \text{ ml/h}}$

### Exercice 7 :

IDE en médecine, vous accueillez Mr T., admis pour déshydratation aiguë. A 14h, le médecin prescrit 1L de NaCl 0.9% + 2g de MgSO<sub>4</sub> + 1g de KCl sur 6h.

Vous disposez d'ampoules de sulfate de magnésium (MgSO<sub>4</sub>) de 10 mL dosées à 10% et d'ampoules de 10mL de KCl à 20%.

a) Calculez le débit de la perfusion en gtt/mn.

MgSO<sub>4</sub>

10 g = 100mL

X = 10 mL

$(10 \times 10) / 100 = 1\text{g}$

Il faudra donc ajouter 2 ampoules (2g) ds la perfusion, soit 20mL

KCl

20 g = 100mL

X = 10 mL

$(10 \times 20) / 100 = 2\text{g}$

Il faudra donc ajouter ½ amp soit 5mL (1g) ds la perf.

V total = 1000 mL + 20 mL + 5mL = 1025 mL soit  $(1025 \times 20) = 20500$  gtt

6h = 360 min

D =  $20500 / 360 = 56.94$  soit 57 gtt/mn par excès

b) Au bout d'1h, le médecin vous demande de modifier votre programmation et de faire terminer votre soluté à 24. Quel sera le débit en mL/h ?

en 1h, V administré =  $57 \times 60$  soit 3420 gttes ou  $3420/20 = 171\text{mL}$

Il reste donc à administrer  $1025 - 171 = 854$  mL entre 15h et 24h, soit sur 9h.

$D = 854/9 = 94.88$  soit 95 mL/h par excès

### **Exercice 8 :**

IDE au Samu, vous réalisez une transfusion en urgence. Le médecin prescrit 3 CGR (contenant respectivement 125mL, 265mL et 210 mL), 2 concentrés plaquettaires (250mL et 300mL) et 1 plasma frais congelé (120mL). En plus du NaCl 0.9% 500mL, l'urgentiste vous demande d'administrer 500mL de Voluven® sur 20 minutes.

a) Quelle quantité totale (en L) le patient aura-t-il reçue ?

CGR :  $125+265+210=600\text{mL}$

Concentré plaquettaire :  $250 + 300=550\text{mL}$

Plasma : 120mL

Solutés :  $500+500 = 1000\text{mL}$

Soit au total 2270 mL = 2.27L

b) Sachant que chaque CGR doit être administré sur 20 minutes, quel débit (en mL/h et en gttes/min) allez-vous régler pour le CGR de 125mL ?

$125\text{mL} = 20 \text{ min}$

$X = 60\text{min}$

$(125 \times 60)/20 = \underline{375 \text{ mL/h}}$

$(125 \times 15)/20 = 93.75$  soit 94 gttes/min par excès

### **Exercice 9 :**

Mme A., âgée de 58 ans, est arrivée ce jour en service de médecine, dans un tableau de choc septique. Le médecin a prescrit à 7h30, l'antibiothérapie suivante :

- Rocéphine®(antibiotique), flacon de poudre dosé à 2g, solution à reconstituer dans un premier temps dans 40 ml d'EPPI : perfusion de 2g dans 100 ml de sérum glucosé à passer en 1 fois, en 30 minutes

- Flagyl®(antibiotique), sous forme de poche souple de soluté de 100 ml dosée à 500 mg 3 fois par jour, à perfuser en 45 minutes

- Amiklin® (antibiotique), sous forme de flacon en poudre, solution à reconstituer dans un premier temps avec 5 ml d'EPPI, 1g/j, à passer dans 100 ml de G5% en 1 heure.

Remarque : la perfusion de Rocéphine® est incompatible avec l'Amiklin®, mais est compatible avec le Flagyl®.

a. Planifiez vos interventions sachant que vous débutez le traitement à 8h, en faisant apparaître les temps de perfusion et les temps sans perfusion.

Planification : débiter le traitement le plus tôt possible.

Rocéphine : de 8h à 8h30

Flagyl : de 8h à 8h45, de 16h à 16h45, et de 00h à 00h45

Amiklin : de 9h à 10h00

Les temps sans perfusion seront aux horaires suivants :

- De 8h45 à 9h00
- De 10h à 16h
- De 16h45 à 00h
- De 00h45 à 8h

b. Calculez le débit de chacune des 3 thérapeutiques.

- Rocéphine, 140 ml en 30 min

Soit  $(140 \times 20) / 30 = 2800 / 30 = 93,33$  gouttes/min soit **93 gouttes/min/défaut**.

- Flagyl, 100 ml /45min, soit  $(100 \times 20) / 45$

Soit  $2000 / 45 = 44,44$  gouttes/min soit **44 gouttes/min/défaut**

- Amiklin, 105 ml en 1h soit  $(105 \times 20) / 60 = 2100 / 60 = 35$  gouttes /min

### Exercice 10 :

Le médecin a prescrit un pousse-seringue d'Héparine® (anticoagulant) à 750 UI/h.

Le protocole du service prévoit une dilution de 20 000 UI d'Héparine® QSP 48 ml de sérum physiologique 0.9%.

Vous disposez de flacons d'Héparine® dosés à 25 000 UI/5ml et de poches de 50 ml de NaCl 0,9%.

Calculez les quantités de produits nécessaires à la préparation ainsi que le débit du pousse-seringue.

Héparine :

25 000 UI dans 5 ml

20 000 UI dans X

$X = 20\ 000 \times 5 / 25\ 000 = 4$  ml

NaCl : 48 ml – 4 = 44 ml

Débit : 750 UI / h

J'ai 20 000 UI dans 48 ml

J'ai 750 UI dans X

$X = 750 \times 48 / 20000 = 1,8$  ml/h

### Exercice 11 :

Aujourd'hui, M.A, 75 ans, vient pour la réalisation de sa chimiothérapie. Sa chimiothérapie s'effectue sur 2 jours consécutifs : on est à J1 de sa cure.

Son plan d'administration est le suivant :

Nom commercial	Dosage	Voie d'administration	Durée	Particularités
ZOPHREN	8mg	IV	30 min	Peuvent être mis dans la même poche de NaCl 100ml. →Prémédication
SOLUMEDROL	60 mg	IV	30min	
PRIMPERAN	10 mg	IV	30 min	Dans une poche de NaCl 100ml →En fin de traitement (fait office de rinçage)
ATROPINE	0.5 mg	SC	/	A injecter dans le bras.
LEVOFOLINATE de CALCIUM	200 mg	IV	2h	A faire passer en même temps que l'IRINOTECAN. A ajouter dans une poche de NaCl 250ml
<u>IRINOTECAN</u>	300 mg	IV	2h	A ajouter dans une poche de NaCl de 250 ml
<u>FLUORO-URACILE</u>	650 mg	IV	30 min en bolus	A ajouter dans une poche de NaCl de 100ml
<u>FLUORO-URACILE</u>	1 000 mg	IV	Diffuseur de 20h	A ajouter dans un diffuseur de 54ml de NaCl. (diffusion à un débit de 2,7 ml/h)

*NB : les traitements soulignés, sont préparés en URC (Unité de Reconstitution Centralisée), où sont préparés les anticancéreux. Ce ne sont donc pas les infirmières du service qui les préparent.*

Dans la pharmacie vous disposez de :

- De flacons de LEVOFOLINATE de CALCIUM de 17,5ml (10mg → 1ml)
- De flacons de NaCl 0,9.% 250 ml et de 100 ml
- De flacons de SOLUMEDROL poudre 40 mg à diluer dans 2 ml d'EPPI

**Pour les 2 traitements suivants :**

- LEVOFOLINATE de CALCIUM 200 mg, (détoxifiant du traitement cytostatique),
- SOLUMEDROL , methylprednisolone 60 mg (corticoïdes),

Calculez :

- 1) Le volume des médicaments à préparer ainsi que le nombre de flacons

LEVOFOLINATE de CALCIUM 200 mg,  
Concentration : 10mg /ml donc une dose de 200mg= 20ml .  
Il faudra donc 2 flacons (17.5ml+ 2.5 ml)

SOLUMEDROL , methylprednisolone 60 mg  
40 mg =2 ml donc j'ai besoin de 2 flacons et 3 ml de médicament

- 2) Le débit de chaque perfusion

LEVOFOLINATE de CALCIUM 200 mg,  
 $250\text{ml}+20\text{ml} = 270\text{ml} * 20 \text{ gouttes} = 5400 / 120 \text{ minutes} = 45 \text{ gouttes} / \text{minutes}$   
Ou 135 ml / h

SOLUMEDROL , methylprednisolone 60 mg  
 $103 \text{ ml} * 20 \text{ gouttes} = 2060 / 30 \text{ mn} = 68.6$  soit 69 gttes /mn par excès  
Ou 200 ml / h

### Exercice 12 :

Vous devez mettre en œuvre la prescription suivante pour Mme PHARMA, 27 ans, diabétique de type 1 :

- PSE d'Actrapid® selon le protocole du service qui est le suivant :

**50 Unités Internationales (UI) d'Actrapid® Quantité Suffisante Pour (QSP) 50 ml de Chlorure de Sodium 0.9%.**

Vous disposez de stylos à insuline d'Actrapid® dosés à 100 UI par ml ainsi que d'ampoules de Chlorure de Sodium 0.9% de 20 ml.

a) Calculez le volume d'insuline et le volume de Chlorure de Sodium que vous prélevez dans la seringue.

$100 \text{ UI} \rightarrow 1 \text{ mL}$

$50 \text{ UI} \rightarrow ? \text{ mL}$

$50 \times 1 / 100 = 0.5 \text{ mL d'insuline}$

$50 - 0.5 = 49.5 \text{ mL de Chlorure de Sodium.}$

b) Le débit prescrit par le médecin est de 3 ml par heure. Calculez le nombre d'UI d'insuline injectée en 6 heures.

Concentration de mon PSE : 50 UI dans 50 ml

$3 \text{ ml/h} = 3 \text{ UI par heure. En 6 heures : } 3 \text{ UI} \times 6 \text{ heures} = 18 \text{ UI injectée en 6h.}$

c) Au bout d'une heure, la glycémie baisse 2.4 g/l. Au regard du protocole ci-dessous, citez le débit que vous allez programmer sur le pousse seringue électrique.

<b>Glycémie capillaire (G) en g/litre</b>	<b>Action</b>
$G < 0,8$	Resucrer la patiente et prévenir le médecin
$0,8 \leq G < 1,5$	Pas d'insuline
$1,5 \leq G < 2,0$	Actrapid 1 mL/h
$2,0 \leq G < 2,5$	Actrapid 2 mL/h
$2,5 \leq G < 3,0$	Actrapid 3 mL/h
$3,0 \leq G < 3,5$	Actrapid 4 mL/h
$G \geq 3,5$	Prévenir le médecin

Réponse : 2 ml /h