

**Transfusion Camp 2019-2020**  
**Day 1b – afternoon seminar**

**Camp de formation 2019-2020**  
**Jour 1b – session de l'après-midi**

**Basic Hemostasis Cases : On using plasma, cryoprecipitate and PCCs wisely**  
**Note: Massive hemorrhage will have its own seminar on day 5. Stay tuned!**

Transfusion Camp 2019-2020  
Jour 1b : Séminaire de l'après-midi

Cas d'hémostase de base : Utilisation judicieuse du plasma, des cryoprécipités et des PCC  
Note : L'hémorragie massive aura son propre séminaire le jour 5. Restez à l'écoute !

---

**Please begin seminar by asking the group if there are any questions to be clarified from the lecture material presented. Remind the trainees that there may be more than 1 correct answer.**

**Veillez commencer le séminaire en demandant au groupe s'il y a des questions à clarifier à propos du matériel de conférence présenté. Rappelez aux stagiaires qu'il peut y avoir plus d'une bonne réponse.**

**Case 1**

A 56 year old man with atrial fibrillation presents to the emergency department with acute onset of severe shortness of breath and pre-syncope with any exertion. He is on warfarine – dose has been stable for 6 months without dose adjustment. He had some chest congestion last week and went to a walk-in clinic where they prescribed Clarithromycin. Heart rate is 130 bpm and blood pressure is 80/30. Heart sounds are faint. JVP is grossly distended. Chest-x-ray reveals marked cardiomegaly. Cardiology has been paged for STAT echo for presumed pericardial tamponade from hemorrhage. INR is 10.5 (Normal<1.2). Patient planned to be taken immediately to the OR for the procedure.

**Cas 1**

Un homme de 56 ans (78 kg) atteint de fibrillation auriculaire se présente à l'urgence avec un début aigu de dyspnée sévère et une présyncope à tout effort. Il prend de la warfarine - la dose est stable depuis 6 mois sans ajustement posologique. La semaine dernière, il a eu une congestion bronchique et s'est rendu dans une clinique sans rendez-vous où on lui a prescrit de la clarithromycine. Sa fréquence cardiaque est de 130 bpm et sa tension artérielle est de 80/30. Les bruits cardiaques sont éloignés. La pression jugulaire veineuse (PJV) est distendue. La radiographie pulmonaire révèle une cardiomégalie marquée. Vous avez « pagé » la cardiologie pour un écho STAT pour une tamponnade péricardique présumée due à une hémorragie. L'INR est de 10,5 (normal <1,2). Il est prévu d'amener le patient immédiatement au bloc opératoire pour l'intervention.

1. Which one of the following is the most appropriate management strategy at this time?
- A. 2 units of plasma, vitamin K 10 mg IV.....
  - B. 4 units of plasma, vitamin K 10 mg IV.....
  - C. PCC 3000 IU, vitamin K 10 mg IV.....
  - D. PCC 3000 IU, vitamin K 2 mg po.....

1. À ce moment précis, lequel des énoncés suivants représente la stratégie la plus appropriée pour gérer ce cas?
- A. 2 unités de plasma, vitamine K 10 mg IV .....
  - B. 4 unités de plasma, vitamine K 10 mg IV .....
  - C. PCC (Concentré de complexe de prothrombique) 3 000 UI, vitamine K 10 mg IV .....
  - D. PCC (Concentré de complexe de prothrombique) 3 000 UI, vitamine K 2 mg po .....

2. How fast can you run the PCCs into the patient?
- A) As fast as you can push in by syringe
  - B) Each 1000 units is run over 1 minute
  - C) Each 1000 units is run over 5 minutes
  - D) Each 1000 units is run over 30 minutes

2. À quelle vitesse pouvez-vous transfuser les PCC?
- A. Aussi vite que possible à l'aide d'une seringue .....
  - B. Chaque 1 000 unités sur 1 minute .....
  - C. Chaque 1 000 unités sur 5 minutes .....
  - D. Chaque 1 000 unités sur 30 minutes .....

3. It is determined that the patient needs to have pericardiocentesis. The cardiac surgeon wants to know when to expect that the INR will be normalized so that he can do the procedure. Which one of the following is true about warfarin reversal in this case?
- A) Collect the INR sample immediately after infusion, proceed to the OR, and give additional doses of PCC intra-operatively if INR>1.5 and the patient has ongoing bleeding
  - B) Recheck the INR after PCCs to determine if additional doses are required before starting the procedure
  - C) The effect of PCCs will be seen immediately after administration in all patients and there is no need to recheck the INR
  - D) The effect of the treatment (PCCs and vitamin K) takes 6 hours to normalize the INR, so delay the surgery if possible

3. Il est décidé que le patient doit subir une péricardiocentèse. Le chirurgien cardiaque veut savoir quand il faut s'attendre à ce que l'INR soit normalisée afin qu'il puisse effectuer l'intervention. Lequel des énoncés suivants est vrai concernant le renversement de la warfarine dans ce cas?
- A. Prélever l'échantillon pour l'INR immédiatement après la perfusion, se rendre au bloc opératoire et administrer des doses supplémentaires de PCC en peropératoire (pendant l'opération) si l'INR est supérieur à 1,5 et si le patient présente des saignements persistants  
.....

- B. Vérifier à nouveau l'INR après PCC pour déterminer si des doses supplémentaires sont nécessaires avant de commencer la procédure .....
  - C. L'effet des PCC sera observé immédiatement après l'administration chez tous les patients et il n'est pas nécessaire de vérifier de nouveau l'INR .....
  - D. Pour normaliser l'INR, le délai d'action du traitement (PCCs et vitamine K) est de 6 heures, donc, si possible, retardez la chirurgie .....
4. Which of the following is an appropriate indication for PCC administration?
- A) Elective reversal of oral anticoagulant therapy pre – invasive procedure.
  - B) Rapid reversal of warfarin therapy or vitamin K deficiency in patients exhibiting major bleeding manifestations.
  - C) Reversal of warfarin therapy or vitamin K deficiency in patients requiring a surgical procedure in 12-24 hours.
  - D) Treatment of INRs over 8-10 without bleeding or need for surgical intervention.

4. Lequel des énoncés suivants est une indication appropriée pour l'administration de PCC?
- A. Renversement électif de l'anticoagulothérapie orale avant une procédure invasive....
  - B. Renversement rapide du traitement à la warfarine ou de la carence en vitamine K chez les patients présentant des manifestations hémorragiques majeures..
  - C. Inversion du traitement à la warfarine ou de la carence en vitamine K chez les patients nécessitant une intervention chirurgicale dans les 12 à 24 heures.....
  - D. Traitement des INR supérieures à 8-10 sans saignement ou besoin d'intervention chirurgicale .....

## Case 2

A 15 year old 45 kg girl presents to the emergency department feeling unwell for 2 weeks with fever, myalgias, malaise and anorexia. She was seen today by her pediatrician who noted jaundice. She promptly sent her to the Hospital for Sick Kids emergency. She is noted on physical exam to have mild abdominal distention (query ascites) and splenomegaly. She has no bruising except at intravenous puncture sites. On laboratory testing she has markedly elevated liver enzymes (ALT 234, N<40), a bilirubin of 76 (N<20), albumin 24 (N>35), and INR of 1.6 (N<1.2). Her platelet count is 65 (N>150). She is seen by hepatology who recommend an urgent liver biopsy to determine the cause and severity of the liver disease. The liver biopsy is scheduled in 4 hours. The patient has been eating a full diet for the last month.

## Cas 2

Une patiente de 15 ans pesant 45 kg se présente à l'urgence avec fièvre, myalgies, malaises et anorexie. Elle se sent mal depuis 2 semaines. Elle a été vue aujourd'hui par son pédiatre qui a constaté un ictère. Elle l'a rapidement envoyé à l'urgence de l'hôpital pour enfants. Lors de l'examen physique, la présence d'une légère distension abdominale (vérifier si ascite) et une splénomégalie sont notées. Elle n'a pas d'ecchymoses sauf aux points de ponction intraveineuse. Le bilan sanguin a révélé des taux élevés d'enzymes hépatiques (ALT 234, N <40), une bilirubine à 76 (N <20), des albumines à 24 (N > 35) et un INR de 1,6 (N <1,2). Son décompte plaquettaire est de 65 (N > 150). Elle est vue par l'hépatologie qui recommande une biopsie urgente du foie pour déterminer la cause et la gravité de la maladie hépatique. La biopsie du foie est prévue dans 4 heures. Le dernier mois, la patiente a suivi un régime

alimentaire sain et complet.

5. Which one of the following is the most appropriate transfusion strategy in this patient in lead up to the biopsy?

- A) No need for transfusion at this time
- B) Transfuse 1000 IU of PCC
- C) Transfuse 1 pool of platelets
- D) Transfuse 3 units of plasma to ensure INR is <1.5

5. En prévision de la biopsie, laquelle des stratégies de transfusion énumérées ci-dessous est la plus appropriée chez cette patiente (avant la biopsie)?

- A. Aucune transfusion n'est nécessaire pour le moment .....
- B. Transfusion de 1 000 UI de PCC .....
- C. Transfuser 1 dose adulte de plaquettes .....
- D. Transfuser 3 unités de plasma afin d'assurer que l'INR est <1,5 .....

6. The radiologist refuses to perform the procedure until the INR is 1.2 or less. You should:

- A) Call your staff physician and get direction on how to proceed
- B) Delay the procedure for 1 day and see if the next radiologist will do it without plasma
- C) Page the radiologist performing the procedure to discuss the risks of plasma and explain why plasma is unlikely to lower the INR
- D) Transfuse 3 units plasma to ensure the liver biopsy is done

6. Le radiologue refuse d'effectuer l'intervention jusqu'à ce que l'INR soit de 1,2 ou moins. Vous devriez:

- A. Appelez votre patron et obtenez des directives sur la façon de procéder .....
- B. Retardez l'intervention d'un jour et voir si le prochain radiologue le fera sans plasma .....
- C. Appelez le radiologue effectuant la procédure pour discuter des risques du plasma et expliquer pourquoi il est peu probable que le plasma corrige complètement l'INR .....
- D. Transfusez 3 unités de plasma afin d'assurer que la biopsie du foie est faite .

7. The patient subsequently develops a variceal bleed with hypotensive shock. Her INR is now 3.4 (N<1.2). You should:

- A. Transfuse 1 unit of plasma and repeat INR
- B. Transfuse 5-10 mL/kg of plasma (2 units for 500 mL)
- C. Transfuse 15 mL/kg of plasma (3-4 units or 750-1000 mL)
- D. Transfuse 10 units of cryoprecipitate

7. La patiente développe ensuite un saignement variqueux avec choc hypotensif. Son INR est maintenant de 3,4 (N <1,2). Vous devriez:
- A. Transfusez 1 unité de plasma et répétez l'INR .....
  - B. Transfusez 5-10 mL/ kg de plasma (2 unités pour 500 mL) .....
  - C. Transfusez 15 mL/kg de plasma (3-4 unités ou 750-1000 mL).....
  - D. Transfusez 10 unités de cryoprécipité .....

### Case 3a

35 year old 65 kg female is admitted to the ICU from the ER with endocarditis within 4 hours of presenting to the hospital. She is not bleeding. She is intubated for airway protection and hemodynamically unstable on two inotropes. Her temperature is 39° C. Her blood work is as follows: Hemoglobin 108 g/L, platelet count 18 (N>150), INR 1.6 (N<1.2), aPTT 42 s (N<36), and fibrinogen 1.3 (N>2.0) g/L. Her peripheral blood smear shows occasional fragments (schistocytes). Blood cultures are positive for gram-positive organism in 2/2 bottles; final culture results are pending. You make the correct diagnosis of sepsis related DIC.

8. Which one of the following is the most appropriate transfusion strategy for this patient?
- A) No transfusion indicated at this time
  - B) Transfuse 1 pool of platelets
  - C) Transfuse 1 pool of platelets and 4 units of plasma
  - D) Transfuse 1 pool of platelets and 10 units of cryoprecipitate

### Cas 3a

Dans les 4 heures suivant son arrivée à l'hôpital, une femme âgée de 35 ans et pesant 65 kg est transférée de l'urgence à l'unité des soins intensifs avec une endocardite. Elle ne saigne pas. Afin de protéger ses voies respiratoires, elle est intubée. De plus, elle est hémodynamiquement instable sur deux inotropes. Sa température est de 39 °C. Les résultats de son bilan sanguin sont les suivants : hémoglobine 108 g / L, décompte plaquettaire 18 (N>150), INR 1,6 (N<1,2), aPTT 42 s (N<36) et fibrinogène 1,3 ( N>2,0) g / L. Son frottis sanguin périphérique montre des fragments occasionnels (schistocytes). Les hémocultures sont positives pour organisme à Gram-positif dans des 2/2 bouteilles ; les résultats définitifs des cultures sont en attente. Vous établissez le bon diagnostic de CIVD (coagulation intravasculaire disséminée) liée au sepsis.

8. Lequel des énoncés suivants représente la stratégie de transfusion la mieux adaptée pour cette patiente?
- A. Aucune transfusion n'est indiquée à ce moment .....
  - B. Transfusez 1 dose adulte de plaquettes .....
  - C. Transfusez 1 dose adulte de plaquettes et 4 unités de plasma .....
  - D. Transfusez 1 dose adulte de plaquettes et 10 unités de cryoprécipité.....

### Case 3b

17 year old female is seen in the ER with profuse vaginal bleeding 6 hours after a pregnancy termination. Her BP is 90/50, HR 112, temperature is 38.1° C. Her blood work is as follows: Hemoglobin 65 g/L, platelet count 28 (N>150), INR 1.4 (N<1.2), aPTT 40 s (N<36), and fibrinogen 1.1 g/L (N>2.0). Ultrasound shows retained products of conception. She is hemodynamically unstable and you have ordered 2 units of uncrossmatched O D-negative and K-negative blood.

### Cas 3b

Une femme de 17 ans est vue à l'urgence avec des saignements vaginaux abondants 6 heures après une interruption de grossesse. Sa tension artérielle est de 90/50, rythme cardiaque 112, sa température est de 38,1 °C. Son bilan sanguin est le suivant : hémoglobine 65 g / L, décompte plaquettaire 28 (N> 150), INR 1,4 (N <1,2), aTTT 40 s (N <36) et fibrinogène 1,1 g / L (N> 2,0). L'échographie montre des produits de conception retenus (tissus de grossesse). Elle est hémodynamiquement instable et vous avez commandé 2 unités de sang O D-négatif et K-négatif sans épreuve de compatibilité.

9. Which one of the following is the most appropriate transfusion strategy for this patient?
- A) No transfusion indicated at this time
  - B) Transfuse 1 pool of platelets
  - C) Transfuse 1 pool of platelets and 4 units of plasma
  - D) Transfuse 1 pool of platelets and 10 units of cryoprecipitate (or 4 grams of fibrinogen)

9. Lequel des énoncés suivants représente la stratégie de transfusion la plus appropriée pour cette patiente?

- A. Aucune transfusion n'est indiquée à ce moment .....
- B. Transfusez 1 dose adulte de plaquettes .....
- C. Transfusez 1 dose adulte de plaquettes et 4 unités de plasma .....
- D. Transfusez 1 dose adulte de plaquettes et 10 unités de cryoprécipité (ou 4 grammes de fibrinogène) .....

### Case 3c

35 year old female admitted to the hematology service following a diagnosis of acute promyelocytic leukemia (APL). APL is associated with a high rate of early hemorrhagic deaths from ICH. She is afebrile with stable vital signs and her only complaints are fatigue and a petechial rash on her legs. Her blood work is as follows: Hemoglobin 74 g/L, platelet count 18, WBC 63, INR 1.4, aPTT 39 s, and fibrinogen 0.9 g/L. She is to start induction chemotherapy tomorrow, and is not bleeding

### Cas 3c

Une femme de 35 ans est admise au service d'hématologie suite à un diagnostic de leucémie promyélocytaire aiguë (LPA). La LPA est associée à un taux élevé de décès par hémorragie précoce dû aux hémorragies intracérébrales. Elle est afébrile et ses signes vitaux stables. Ses seules plaintes sont la fatigue et une éruption pétéchiiale aux jambes. Son bilan sanguin est le suivant : hémoglobine à 74 g / L, décompte plaquettaire 18, globules blancs 63, INR 1,4, aTTT 39 s et fibrinogène 0,9 g / L. Elle n'a pas de saignement et la chimiothérapie d'induction débute demain.

10. Which one of the following is the most appropriate transfusion strategy for this patient?

- A) No transfusion indicated at this time
- B) Transfuse 1 unit RBC and 1 pool of platelets
- C) Transfuse 1 unit RBC and 10 units of cryoprecipitate (or 4 grams of fibrinogen)
- D) Transfuse 1 pool of platelets and 10 units of cryoprecipitate (or 4 grams of fibrinogen)

10. Parmi les énoncés suivants, lequel est la stratégie de transfusion la plus appropriée pour cette patiente?

- A. Aucune transfusion n'est indiquée à ce moment .....
- B. Transfusez 1 culot globulaire et 1 dose adulte de plaquettes .....
- C. Transfusez 1 culot globulaire et 10 unités de cryoprécipité (ou 4 grammes de fibrinogène) .....
- D. Transfusez 1 dose adulte de plaquettes et 10 unités de cryoprécipité (ou 4 grammes de fibrinogène) .....

### Case 4.

You are providing the anesthetic for an 11 year old girl undergoing scoliosis surgery with a pre-op weight of 46 kg. Pre-op blood work: hemoglobin 118 g/L, MCV 78, Platelet count 288. No INR was done pre-op as her bleeding questionnaire was negative for a bleeding history. At the 2 hour mark of the surgery, she has lost approximately 2500 mL and you have transfused 3 units of RBC. STAT blood work reveals: hemoglobin 78 g/L, PLT count 134 (N>15), INR 2.1 (<1.2), PTT 45 (N<36) and fibrinogen 1.3 (N<2). The surgeon expects to lose another 1500 mL over the next 2 hours. You have not administered any plasma, platelets or fibrinogen yet.

### Cas 4

Vous administrez les agents anesthésiques à une fillette de 11 ans qui subit une chirurgie à la scoliose avec un poids préopératoire de 39 kg. Analyses de sang préopératoires: hémoglobine 118 g / L, MCV 78, décompte plaquettaire 288. Aucun INR n'a été effectué avant l'opération, car il n'y a aucun antécédent de saignement au dossier.

Durant les 2 premières heures de la chirurgie, elle a perdu environ 2 500 mL et vous avez transfusé 3 unités de culots globulaires. Les analyses de sang effectuées STAT révèlent : une

hémoglobine de 78 g / L, un décompte plaquettaire de 134 (N> 15), un INR de 2,1 (<1,2), un PTT 45 (N <36) et un fibrinogène de 1,3 (N <2).

Le chirurgien s'attend à perdre 1 500 mL au cours des 2 prochaines heures. Vous n'avez pas encore administré de plasma, de plaquettes ou de fibrinogène..

11. Which one of the following is the most appropriate component strategy for this patient?
- A) Transfuse 1 dose platelets
  - B) Transfuse 2000 IU of PCC
  - C) Transfuse 3 units of plasma and 10 units of cryoprecipitate (or 4 grams of fibrinogen)
  - D) Transfuse 10 units of cryoprecipitate (or 4 grams of fibrinogen)

11. Lequel des énoncés suivants représente la stratégie de transfusion de composants sanguins la plus appropriée pour cette patiente?

- A. Transfusez 1 dose de plaquettes (10-15 ml/kg).....
- B. Transfusez 2000 UI de PCC .....
- C. Transfusez 3 unités de plasmas (15 ml/kg) et 5 unités de cryoprécipité (ou 2 grammes de fibrinogène) .....
- D. Transfusez 5 unités de cryoprécipité (ou 2 grammes de fibrinogène).....