

# Chapitre 13 : Les transfusions.

## Huitième question de la conférence de consensus

Sur quels critères, en termes de bénéfice et de complications et compte tenu de la maladie néoplasique, les patients hospitalisés en unité de soins intensifs (ou équivalent) doivent-ils recevoir des éléments cellulaires dérivés du sang (globules rouges, globules blancs et plaquettes) ?

# 1. Transfusion de globules blancs

L'utilisation prophylactique de la transfusion de granulocytes a été **abandonnée** en raison du manque de bénéfices et des progrès de la thérapeutique conventionnelle. Des études randomisées et des méta-analyses ont évalué le bénéfice de l'administration thérapeutique de granulocytes dans les infections non contrôlées et n'ont pas montré de réduction de la mortalité. Des doses élevées de granulocytes ont été rapportées comme générant un avantage en termes de survie globale dans une étude mais ce résultat n'a pas pu être confirmé dans une étude plus récente, suggérant que l'amélioration de la qualité des soins conventionnels a balayé le profit de cette procédure. Selon les experts, ce traitement peut encore être envisagé chez des **patients très sélectionnés ayant une infection localisée mal maîtrisée avec une approche standardisée**



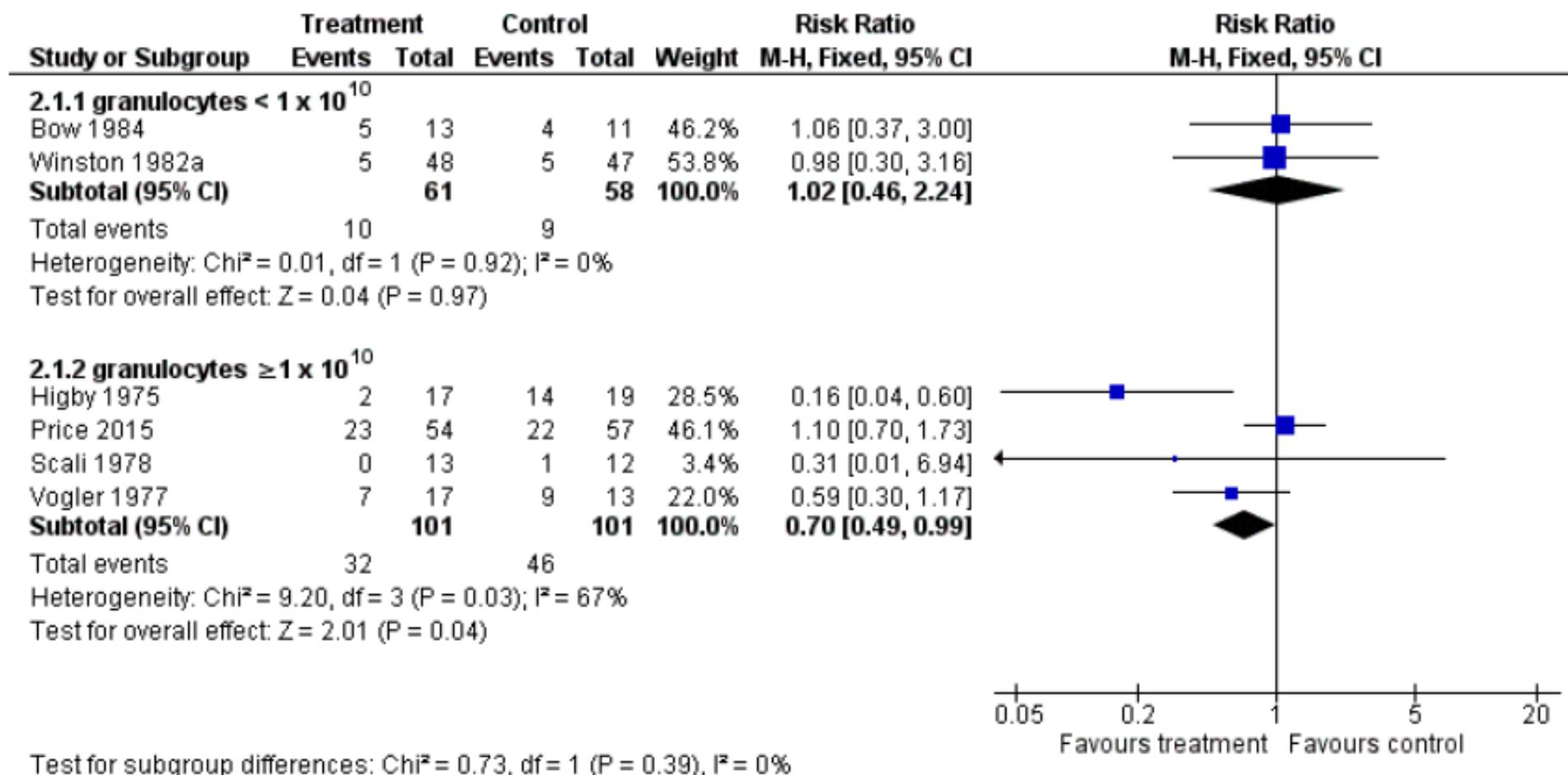
**Cochrane**  
**Library**

**Cochrane** Database of Systematic Reviews

## **Granulocyte transfusions for treating infections in people with neutropenia or neutrophil dysfunction (Review)**

Estcourt LJ, Stanworth SJ, Hopewell S, Doree C, Trivella M, Massey E

**Figure 4. Forest plot of comparison: 2 Sub group analyses for studies transfusing < and  $\geq 1 \times 10^{10}$  granulocytes per transfusion, outcome: 2.1 Overall mortality (up to 30 days).**



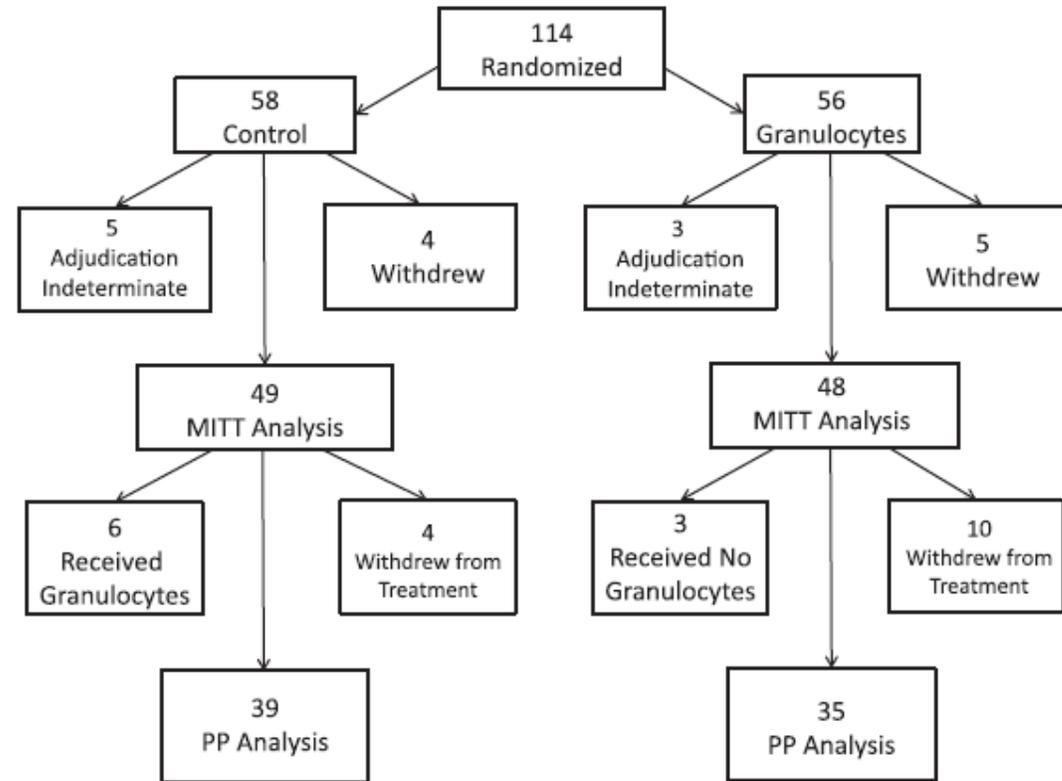
## Regular Article

### TRANSFUSION MEDICINE

# Efficacy of transfusion with granulocytes from G-CSF/dexamethasone–treated donors in neutropenic patients with infection

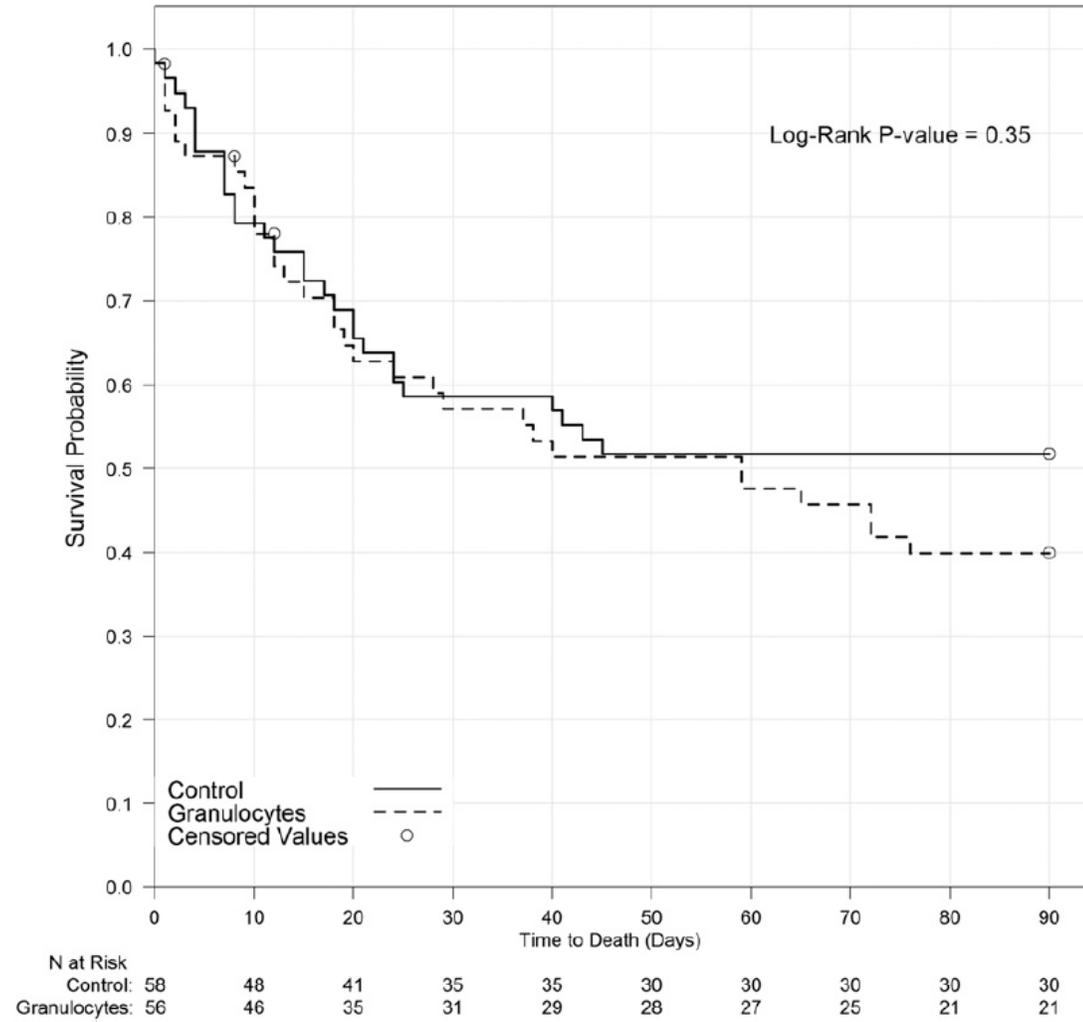
Thomas H. Price,<sup>1,2</sup> Michael Boeckh,<sup>1,3</sup> Ryan W. Harrison,<sup>4</sup> Jeffrey McCullough,<sup>5</sup> Paul M. Ness,<sup>6</sup> Ronald G. Strauss,<sup>7</sup> W. Garrett Nichols,<sup>3,8</sup> Taye H. Hamza,<sup>4</sup> Melissa M. Cushing,<sup>9</sup> Karen E. King,<sup>6</sup> Jo-Anne H. Young,<sup>5</sup> Eliot Williams,<sup>10</sup> Janice McFarland,<sup>11</sup> Jennifer Holter Chakrabarty,<sup>12</sup> Steven R. Sloan,<sup>13</sup> David Friedman,<sup>14</sup> Samir Parekh,<sup>15</sup> Bruce S. Sachais,<sup>16,17</sup> Joseph E. Kiss,<sup>18,19</sup> and Susan F. Assmann<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Medicine, University of Washington, Seattle, WA; <sup>2</sup>Bloodworks Northwest, Seattle, WA; <sup>3</sup>Vaccine and Infectious Disease Division, Fred Hutchinson Cancer Research Center, Seattle, WA; <sup>4</sup>New England Research Institutes, Watertown, MA; <sup>5</sup>Department of Laboratory Medicine and Pathology, Department of Medicine, University of Minnesota, Minneapolis, MN; <sup>6</sup>Department of Pathology, Division of Transfusion Medicine, Johns Hopkins Hospital, Baltimore, MD; <sup>7</sup>Department of Pathology, University of Iowa Hospital, Iowa City, IA; <sup>8</sup>Chimerix Inc, Durham, NC; <sup>9</sup>Department of Pathology, Weill Cornell Medical College, New York, NY; <sup>10</sup>Department of Medicine, University of Wisconsin, Madison, WI; <sup>11</sup>BloodCenter of Wisconsin, Milwaukee, WI; <sup>12</sup>Department of Medicine, University of Oklahoma, Oklahoma City, OK; <sup>13</sup>Department of Laboratory Medicine, Boston Children's Hospital, Boston, MA; <sup>14</sup>Department of Pediatrics, Children's Hospital of Philadelphia, Philadelphia, PA; <sup>15</sup>Division of Hematology-Oncology, Montefiore Medical Center, Bronx, NY; <sup>16</sup>Department of Pathology and Laboratory Medicine, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA; <sup>17</sup>New York Blood Center, New York, NY; <sup>18</sup>Division of Medical Oncology and Hematology, University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA; and <sup>19</sup>Institute for Transfusion Medicine, Pittsburgh, PA



**Figure 1. Flow diagram of the study.** A total of 114 patients were randomized, 56 to the granulocytes group and 58 to the control group. Nine subjects withdrew from the study, and an additional 14 subjects withdrew from treatment.

**Figure 5. Survival to 90 days by treatment arm.**  
 Analyzed using Kaplan-Meier methodology. Three subjects were censored prior to day 90 due to missing information.



# Conclusions

In people who are neutropenic due to myelosuppressive chemotherapy or a haematopoietic stem cell transplant, there is insufficient evidence to determine whether granulocyte transfusions affect all-cause mortality. To be able to detect a decrease in all-cause mortality from 35% to 30% would require a study containing at least 2748 participants (80% power, 5% significance). There is *low-grade evidence* that therapeutic granulocyte transfusions may not increase the number of participants with clinical resolution of an infection.

# Recommandations

Les transfusions de granulocytes ne devraient probablement pas être proposées comme traitement adjuvant systématique chez les patients cancéreux neutropéniques en réanimation gravement infectés (Grade B, recommandation forte).

## 2. Transfusion de plaquettes

- Il n'existe **pas de littérature spécifique** aux patients en réanimation et la majorité des études portent sur les patients hématologiques. Les stratégies de transfusion plaquettaire peuvent être prophylactiques ou thérapeutiques (c'est-à-dire pour les complications hémorragiques avérées).
- Les résultats d'études randomisées et de revues systématiques concluent à **l'absence d'avantage de l'approche prophylactique en termes de mortalité** ; cependant, la transfusion prophylactique de plaquettes **diminue l'incidence des saignements sévères** (Grade III/IV) et augmente la durée jusqu'au premier saignement. Concernant le seuil transfusionnel, il apparaît sur la base d'études randomisées et de revues systématiques ayant comparé  $10 \times 10^9/L$  à un seuil plus élevé (20–50  $10^9/L$ ), que l'approche restrictive n'affecte pas la survie. Cependant, un seuil inférieur est sûr et diminue le nombre de transfusions de plaquettes.

# Définition

Il y a thrombopénie si le taux de plaquettes est  $<150.000/\text{mm}^3$

# Attitude de base

- apprécier le risque hémorragique : significatif si  $<50.000/\text{mm}^3$  (sauf en cas de thrombopathie ou d'autres troubles de l'hémostase associés)
- identifier le mécanisme : central vs périphérique
- déterminer la cause (infection, médicament, CIVD le plus souvent)
- apprécier le risque de certaines manœuvres invasives

# Principales causes en réanimation

- **médicaments** : héparine, quinine et quinidine, pénicillines, sulfamidés
- **infections** (notamment bactériémies)
- syndromes hémophagocytaires (EBV, CMV, lymphomes)
- **CIVD**
- **microangiopathies thrombotiques** (hémolyse - urémie)
- surfaces vasculaires altérées ou étrangères
- embolie graisseuse
- post-transfusionnelle
- hypersplénisme
- transfusion massive
- atteinte centrale : nutrition parentérale totale prolongée, carence aiguë en folates

# Problèmes sous-jacents

- purpuras thrombopéniques idiopathiques et autoimmuns secondaires (ex. syndrome lymphoprolifératif)
- syndrome des antiphospholipides (manifestations thrombotiques artérielles et veineuses)
- thrombopénies des hémopathies malignes ou de l'atteinte médullaire des tumeurs solides
- **thrombopénie des chimiothérapies anticancéreuses**

# Transfusions de plaquettes

## Produits plaquettaires

- **concentré de plaquettes standard** : correspond à un don de sang simple (1 U = 0,5 x 10<sup>11</sup> plaquettes)
- **concentré de plaquettes d'aphérèse** : = don programmé (= 2 à 8 x 10<sup>11</sup> plaquettes)

avantages :

- risque transmission infectieuse réduit
- risque réduit alloimmunisation anti-HLA
- résolution inefficacité transfusionnelle chez patients alloimmunisés

Posologie : 1U/10kg (5 kg en cas d'hémorragie grave) de poids (en respectant l'identité ABO)

*Les plaquettes prélevées doivent être données endéans les 48 h*

# Qualification des concentrés plaquettaires

- déleucocytés (par filtration) : ↓ alloimmunisation anti-HLA, ↓ réactions d'intolérance immédiate, ↓ risque transmission virale
- CMV négatifs (donneurs séronégatifs)
- irradiés : prévention GVHD post transfusionnelle
- HLA compatible : en cas de problèmes liés à l'alloimmunisation
- déplasmatisés : en cas d'allergie au plasma ou de déficit en IgA

# Complications des transfusions de plaquettes

- alloimmunisation anti-HLA (frissons, fièvre): recourir à produits déleucocytés et concentrés d'aphérèse
- alloimmunisation antiérythrocytaire (ABO, Rh)
- GVHD : liés à lymphocytes résiduels
- accidents hémolytiques érythrocytaires : respecter règles ABO
- transmission maladies infectieuses
  - bactériémies : SCN
  - virales : hépatite, CMV...

*The* NEW ENGLAND  
JOURNAL *of* MEDICINE

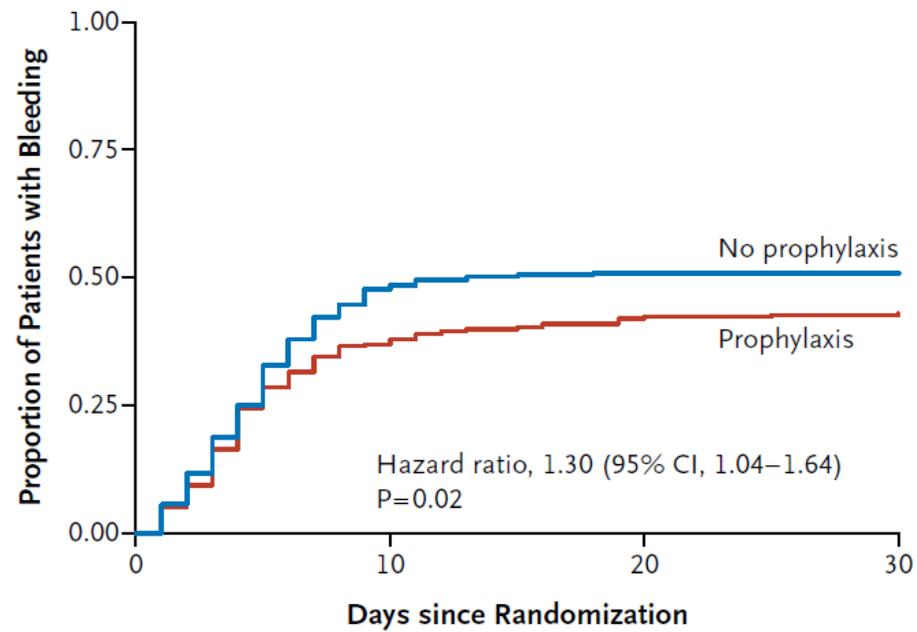
ESTABLISHED IN 1812

MAY 9, 2013

VOL. 368 NO. 19

A No-Prophylaxis Platelet-Transfusion Strategy  
for Hematologic Cancers

Simon J. Stanworth, M.D., D.Phil., Lise J. Estcourt, M.B., B.Chir., Gillian Powter, B.A.,  
Brennan C. Kahan, M.Sc., Claire Dyer, B.N., Louise Choo, Ph.D., Lekha Bakrania, B.Sc.,  
Charlotte Llewelyn, Ph.D., Timothy Littlewood, M.B., B.Ch., M.D., Richard Soutar, M.B., Ch.B., M.D.,  
Derek Norfolk, F.R.C.P., F.R.C.Path., Adrian Copplestone, M.B., B.S., Neil Smith, M.B., Ch.B.,  
Paul Kerr, M.B., Ch.B., Ph.D., Gail Jones, M.D., Kavita Raj, M.D., Ph.D., David A. Westerman, M.B., B.S.,  
Jeffrey Szer, M.B., B.S., Nicholas Jackson, M.B., B.S., M.D., Peter G. Bardy, M.B., B.S.,  
Dianne Plews, M.B., Ch.B., Simon Lyons, M.B., Ch.B., Linley Bielby, B.N., M.H.A.,  
Erica M. Wood, M.B., B.S., and Michael F. Murphy, M.B., B.S., M.D., for the TOPPS Investigators\*



**No. at Risk**

Prophylaxis	298	188	170	165
No prophylaxis	300	152	140	139

**Figure 2. Time to the Primary Outcome.**

The primary outcome was a bleeding episode of grade 2 (moderate; red-cell transfusion not needed immediately), grade 3 (severe; requiring red-cell transfusion within 24 hours), or grade 4 (debilitating or life-threatening), according to the World Health Organization grading scheme. The time to the first bleeding episode was significantly shorter in the no-prophylaxis group than in the prophylaxis group.

VOLUME 36 · NUMBER 3 · JANUARY 20, 2018

JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY

A S C O S P E C I A L A R T I C L E

Platelet Transfusion for Patients With Cancer: American  
Society of Clinical Oncology Clinical Practice  
Guideline Update

*Charles A. Schiffer, Kari Bohlke, Meghan Delaney, Heather Hume, Anthony J. Magdalinski, Jeffrey J. McCullough,  
James L. Omel, John M. Rainey, Paolo Rebutta, Scott D. Rowley, Michael B. Troner, and Kenneth C. Anderson*

# Quel est le seuil approprié pour une transfusion plaquettaire prophylactique chez les patients atteints de tumeurs malignes hématologiques?

Le groupe scientifique recommande **un seuil de 10000 /mm<sup>3</sup> pour la transfusion prophylactique de plaquettes** chez les patients recevant un traitement pour des tumeurs malignes hématologiques. Une transfusion à des niveaux plus élevés peut être recommandée chez les patients présentant des signes d'hémorragie, une forte fièvre, une hyperleucocytose, une chute rapide du nombre de plaquettes ou des anomalies de la coagulation (par exemple, leucémie promyélocytaire aiguë) et chez ceux qui subissent des procédures invasives ou dans des circonstances dans lesquelles les transfusions de plaquettes peuvent ne pas être facilement accessibles en cas d'urgence, comme cela pourrait être le cas pour les patients externes qui vivent à distance du centre de traitement (Type de recommandation: basé sur des preuves; Qualité des preuves: élevé; Force de la recommandation: forte).

## Quel est le seuil approprié pour la transfusion prophylactique de plaquettes chez les patients atteints de tumeurs solides?

Le risque de saignement chez les patients atteints de tumeurs solides au cours d'une thrombocytopénie induite par la chimiothérapie est lié à la profondeur et à la durée du nadir plaquettaire, bien que d'autres facteurs y contribuent également. Le groupe scientifique recommande un seuil de 10.000/mm<sup>3</sup> pour la transfusion prophylactique de plaquettes, sur la base d'une extrapolation à partir d'études sur les tumeurs malignes hématologiques. La transfusion plaquettaire à des niveaux plus élevés est appropriée chez les patients présentant des saignements localisés actifs qui peuvent parfois être observés chez les patients atteints de tumeurs nécrotiques (Type de recommandation: consensus informel; Qualité des preuves: faible; Force de la recommandation: modérée).

## À quelle numération plaquettaire des procédures chirurgicales ou invasives peuvent-elles être effectuées?

Le groupe scientifique recommande un seuil de 40.000 à 50.000/mm<sup>3</sup> pour effectuer des procédures invasives majeures en l'absence d'anomalies de coagulation associées. Certaines procédures, telles que les aspirations et les biopsies de moelle osseuse, et l'insertion ou le retrait de cathéters veineux centraux, peuvent être effectuées en toute sécurité à des taux d'au moins 20.000/mm<sup>3</sup>. Il existe peu des données et aucun essai randomisé portant sur la sécurité d'autres procédures invasives à des taux de plaquettes beaucoup plus faibles. Si des transfusions de plaquettes sont administrées avant une procédure, il est essentiel d'obtenir une numération plaquettaire post-transfusionnelle pour prouver que le taux de numération plaquettaire a été atteint. Des transfusions de plaquettes doivent également être disponibles à court terme, en cas de saignement peropératoire ou postopératoire. Pour les patients allo-immunisés, des plaquettes histocompatibles doivent être disponibles dans ces circonstances (Type de recommandation: basé sur des preuves; Qualité des preuves: faible; Force de la recommandation: faible).

# Recommandations

- En l'absence de données spécifiques aux patients cancéreux en réanimation, il est nécessaire de suivre les recommandations des autres sociétés savantes.
- Une stratégie transfusionnelle prophylactique basée sur un seuil transfusionnel plaquettaire de  $10 \times 10^9$  à  $20 \times 10^9$ /L devrait probablement être proposée aux patients cancéreux présentant une thrombocytopénie centrale en réanimation (Grade B, C forte recommandation)
- En cas d'hémorragie sévère (grades 3 et 4 de l'OMS), la numération plaquettaire doit probablement être maintenue à un niveau  $> 50 \times 10^9$ /L (Avis d'expert, recommandation forte)

# Données récentes

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

## Platelet Transfusion before CVC Placement in Patients with Thrombocytopenia

F.L.F. van Baarle, E.K. van de Weerd, W.J.F.M. van der Velden, R.A. Ruitkamp,  
P.R. Tuinman, P.F. Ypma, W.M. van den Bergh, A.M.P. Demandt, E.D. Kerver,  
A.J.G. Jansen, P.E. Westerweel, S.M. Arbous, R.M. Determann,  
W.N.K.A. van Mook, M. Koeman, A.B.U. Mäkelburg, K.P. van Lienden,  
J.M. Binnekade, B.J. Biemond, and A.P.J. Vlaar

N Engl J Med 2023;388:1956-65.  
DOI: 10.1056/NEJMoa2214322

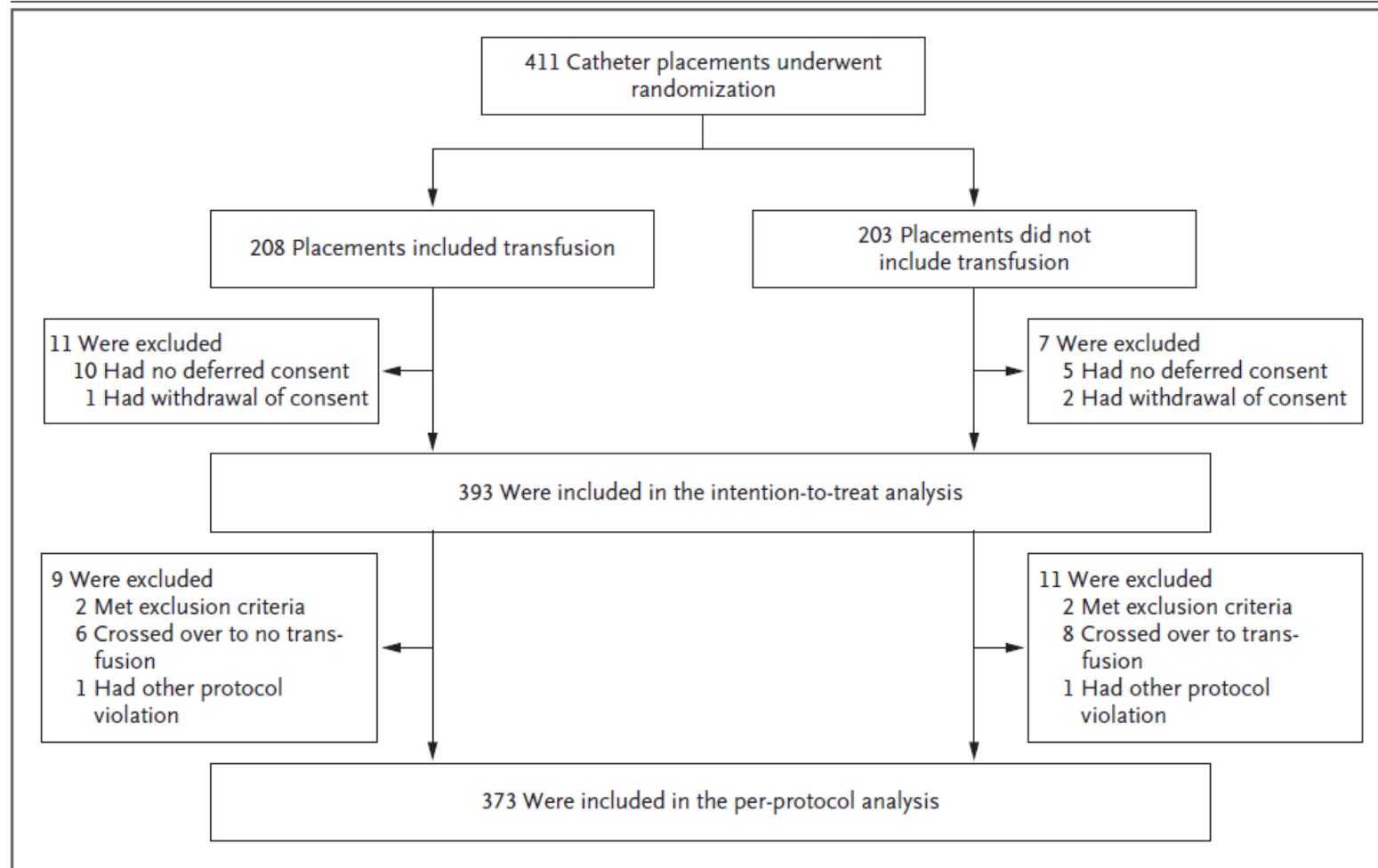
# Etude randomisée

- Hypothèse : l'omission d'une transfusion prophylactique de plaquettes avant la mise en place d'un CVC chez les patients ayant une numération plaquettaire de 10.000 à 50.000 / mm<sup>3</sup> n'augmenterait pas le risque de saignement lié au cathéter.
- Les patients ont été randomisés selon un rapport 1: 1 pour recevoir soit une unité de concentré plaquettaire, soit aucune transfusion de plaquettes avant le placement du CVC.
- Design de non infériorité.

# Définition

<b>Table 1. CVC-Related Bleeding.*</b>	
<b>Bleeding Grade</b>	<b>Definition</b>
Grade 0	No bleeding
Grade 1	Oozing; hematoma; bleeding that results in <20 min of manual compression to stop
Grade 2	Bleeding that results in minor interventions to stop, such as prolonged manual compression (>20 min)
Grade 3	Bleeding that results in radiologic or elective operative intervention or red-cell transfusion without hemodynamic instability
Grade 4	Bleeding associated with severe hemodynamic instability (hypotension, defined as a decrease of >50 mm Hg or >50% in either systolic or diastolic blood pressure), with associated tachycardia (heart rate increase, >20% for 20 min) and resulting in increased red-cell transfusion or fatal bleeding

\* CVC denotes central venous catheter.



**Figure 1. Randomization and Analyses.**

Randomization was performed according to the placement of a central venous catheter (CVC) with or without prophylactic platelet transfusion because each patient could have more than one placement. Included in the per-protocol analysis were 373 episodes of CVC placement involving 338 patients.

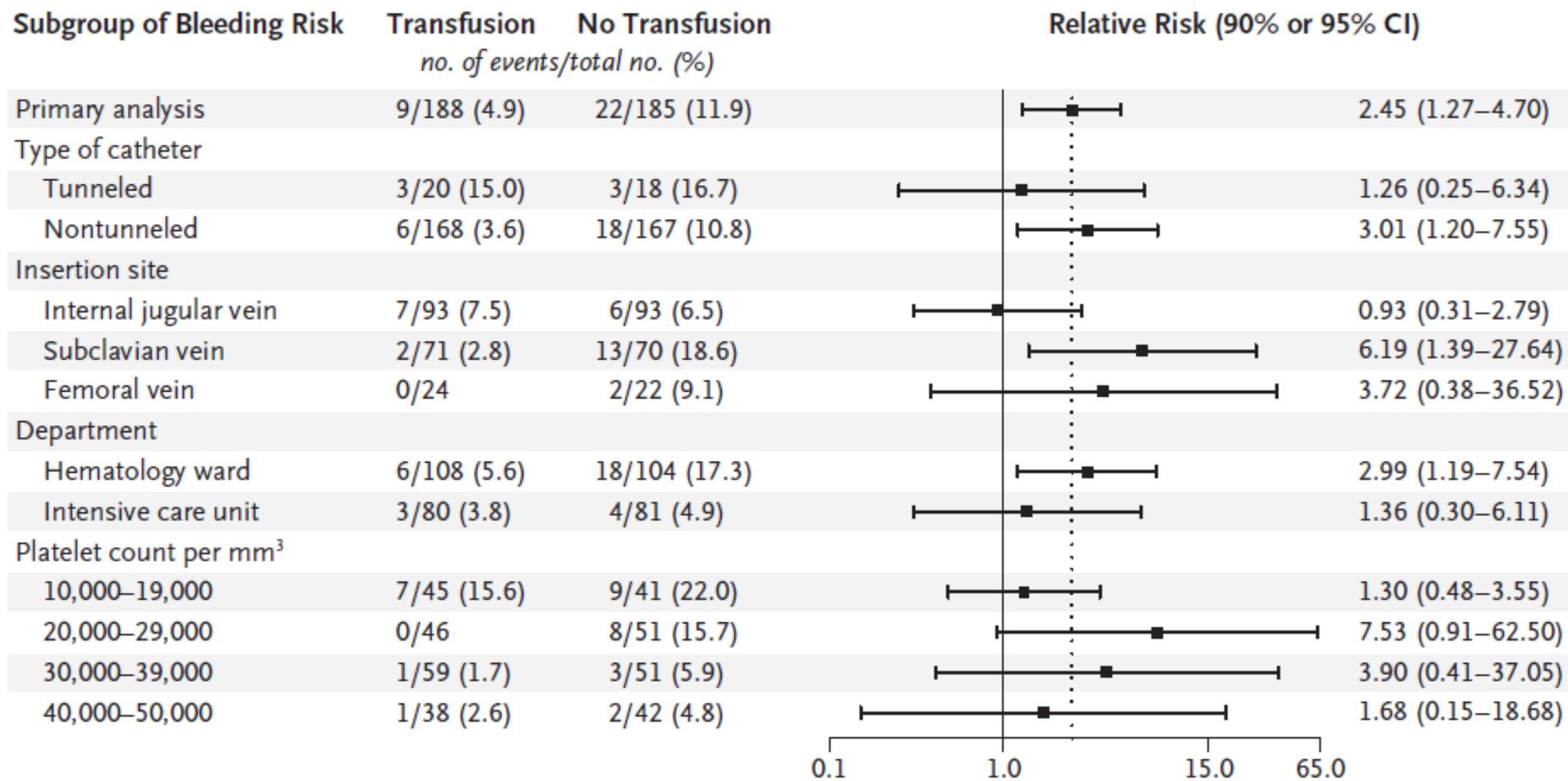
**Table 2. Characteristics of the Patients at Baseline.\***

<b>Characteristic</b>	<b>Transfusion (N=188)</b>	<b>No Transfusion (N=185)</b>
Median age (IQR) — yr	58 (47–65)	59 (50–65)
Female sex — no. (%)	63 (33.5)	70 (37.8)
Median body-mass index (IQR) †	25.3 (22.6–28.4)	25.4 (23.0–29.0)
Median platelet count (IQR) — per mm <sup>3</sup>	30,000 (20,000–38,000)	30,000 (20,000–37,000)
Median international normalized ratio (IQR)	1.1 (1.0–1.3)	1.1 (1.0–1.2)
Median activated partial thromboplastin time (IQR) — sec	29 (25–34)	31 (26–35)
Median hemoglobin (IQR) — g/dl	8.2 (7.4–9.2)	8.5 (7.7–9.5)
Hospital department — no. (%)		
Hematology ward	108 (57.4)	104 (56.2)
ICU	80 (42.6)	81 (43.8)
Catheter type — no. (%)		
Regular	155 (82.4)	155 (83.8)
Dialysis	33 (17.6)	30 (16.2)
Tunneled catheter — no. (%)	20 (10.6)	18 (9.7)
Catheter site — no. (%)		
Internal jugular vein	93 (49.5)	93 (50.3)
Subclavian vein	71 (37.8)	70 (37.8)
Femoral vein	24 (12.8)	22 (11.9)
Platelet transfusion <6 hr before randomization — no. (%)	16 (8.5)	19 (10.3)

**Table 3. Primary and Secondary Outcomes.\***

Outcome	Transfusion (N=188)	No Transfusion (N=185)	Effect Size (90% or 95% CI)
<b>Primary outcome</b>			
Grade 2–4 catheter-related bleeding — no./total no. (%)	9/188 (4.8)	22/185 (11.9)	2.45 (1.27 to 4.70)†
<b>Bleeding-related secondary outcomes</b>			
Catheter-related bleeding — no./total no. (%)			
Grade 3–4	4/188 (2.1)	9/185 (4.9)	2.43 (0.75 to 7.93)†
Grade 1	88/188 (46.8)	106/185 (57.3)	1.22 (0.91 to 1.61)†
Hematoma — no./total no. (%)	23/188 (12.2)	35/185 (18.9)	1.62 (0.94 to 2.80)†
Median hematoma size (IQR) — cm	4.0 (2.2–5.9)	2.1 (1.8–4.3)	1.34 (0.96 to 1.86)‡
Rate of red-cell transfusion in ≤24 hr	0.48±0.76	0.49±0.75	1.02 (0.76 to 1.37)§
Hemoglobin level after CVC placement — g/dl			
After 1 hr	8.1±1.4	8.5±1.3	0.34 (0.06 to 0.62)¶
After 24 hr	8.4±1.4	8.5±1.2	0.09 (–0.17 to 0.35)¶

Other secondary outcomes			
Rate of platelet transfusion in $\leq 24$ hr	0.14 $\pm$ 0.44	0.47 $\pm$ 0.65	3.29 (2.16 to 5.03) $\S$
Median platelet count after CVC placement (IQR) — per mm <sup>3</sup>			
After 1 hr	54,000 (42,000 to 66,000)	26,000 (18,000 to 37,000)	-26.8 (-31.4 to -22.3) $\P$
After 24 hr	36,000 (27,000 to 49,000)	26,000 (18,000 to 40,000)	-9.5 (-13.9 to -5.1) $\P$
Allergic transfusion reaction — no./total no. (%)	2/197 (1.0)	1/196 (0.5)	0.50 (0.05 to 5.51) $\dagger$
Acute lung injury — no./total no. (%)	1/197 (0.5)	0/196	0.50 (0.05 to 5.48) $\dagger$
Median length of stay (IQR) — days $\parallel$			
In ICU	9 (3 to 17)	7 (2 to 16)	0.84 (0.76 to 0.91) $\ddagger$
In hospital	24 (13 to 34)	24 (9 to 33)	0.94 (0.90 to 0.98) $\ddagger$
Death — no./total no. (%)			
ICU	38/67 (56.7)	43/83 (51.8)	0.92 (0.59 to 1.42) $\dagger$
Hospital	50/177 (28.2)	57/180 (31.7)	0.99 (0.84 to 1.16) $\dagger$



# Conclusion

Chez les patients atteints de thrombocytopénie sévère, la suspension de la transfusion plaquettaire prophylactique avant le placement du CVC si le nombre de plaquettes se situait entre 10.000 et 50.000 / mm<sup>3</sup> ne respecte pas la marge prédéfinie de non-infériorité et entraîne davantage de saignements liés au CVC que la transfusion plaquettaire prophylactique.

### 3. Transfusion de globules rouges

- La littérature concernant les transfusions de globules rouges en réanimation est assez solide (études randomisées, méta-analyses, recommandations) mais **ne s'adresse pas spécifiquement à la population cancéreuse** (sous-groupes). Le principal problème abordé est le seuil d'hémoglobine pour commencer la transfusion.
- Dans la littérature, un **seuil dit restrictif** (généralement 7 g/dL) est comparé à un seuil plus libéral (9–10 g/dL). La majorité des études ne retrouve pas d'effet délétère du seuil « restrictif ». Trois études ont plus spécifiquement ciblé la population oncologique, mais les résultats sont discordants.

# Rechercher la cause de l'anémie

## par défaut de production de GR (centrale)

- **aplasie médullaire**
- carence en fer, vit B12, acide folique
- médicamenteuse (chimiothérapie)
- myélophthisie (envahissement médullaire)
- inflammatoire (cancer)
- hypothyroïdie

## par perte ou destruction périphérique

- hémorragies
- hémolyse
- hypersplénisme

# Faire les prélèvements adéquats si possible avant transfusion

- EHC + réticulocytose
- urée, créatinine
- bilirubinémie, LDH, haptoglobine, Coombs
- tests inflammatoires (VS, CRP...)
- fer sérique, TIBC, ferritine
- vit B12, folates
- tests thyroïdiens
- moelle osseuse

# Traitement

- Sous monitoring en cas d'intolérance
- Transfusion de globules rouges concentrés : selon seuil
- Prévention (en cas de chimiothérapie et surtout lors de traitement par dérivés du platine): administration d'érythropoïétine.

# Indications des transfusions

- **anémie mal tolérée** : ischémie myocardique, insuffisance cardiaque, collapsus, confusion mentale ou aggravation d'un état neurologique pathologique préexistant (ex. Parkinson), AVC, aggravation d'une artérite
- **anémie avec symptômes gênants** : dyspnée, palpitations, malaises, asthénie, lenteur d'idéation, hypotension orthostatique
- **anémie majeure** avec taux d'Hb < 7 g/100 ml
- **hémorragie aiguë**

# Objectif

en dehors du syndrome coronarien aigu, maintenir le **taux d'hémoglobine**  
**entre 7 et 9 g/dL**

# Clinical practice guideline: Red blood cell transfusion in adult trauma and critical care\*

Lena M. Napolitano, MD; Stanley Kurek, DO; Fred A. Luchette, MD; Howard L. Corwin, MD; Philip S. Barie, MD; Samuel A. Tisherman, MD; Paul C. Hebert, MD, MHS; Gary L. Anderson, DO; Michael R. Bard, MD; William Bromberg, MD; William C. Chiu, MD; Mark D. Cipolle, MD; PhD; Keith D. Clancy, MD; Lawrence Diebel, MD; William S. Hoff, MD; K. Michael Hughes, DO; Imtiaz Munshi, MD; Donna Naydich, RN, MSN, ACNP; Rovinder Sandhu, MD; Jay A. Yelon, MD; for the American College of Critical Care Medicine of the Society of Critical Care Medicine and the Eastern Association for the Surgery of Trauma Practice Management Workgroup

**Objective:** To develop a clinical practice guideline for red blood cell transfusion in adult trauma and critical care.

**Design:** Meetings, teleconferences and electronic-based communication to achieve grading of the published evidence, discussion and consensus among the entire committee members.

**Methods:** This practice management guideline was developed by a joint taskforce of EAST (Eastern Association for Surgery of Trauma) and the American College of Critical Care Medicine (ACCM) of the Society of Critical Care Medicine (SCCM). We performed a comprehensive literature review of the topic and graded the evidence using scientific assessment methods employed by the Canadian and U.S. Preventive Task Force (Grading of Evidence, Class I, II, III; Grading of Recommendations, Level I, II, III). A list of guideline recommendations was compiled by the members of the guidelines committees for the two societies. Following an extensive review process by external reviewers, the final guideline manuscript was reviewed and ap-

proved by the EAST Board of Directors, the Board of Regents of the ACCM and the Council of SCCM.

**Results:** Key recommendations are listed by category, including (A) Indications for RBC transfusion in the general critically ill patient; (B) RBC transfusion in sepsis; (C) RBC transfusion in patients at risk for or with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome; (D) RBC transfusion in patients with neurologic injury and diseases; (E) RBC transfusion risks; (F) Alternatives to RBC transfusion; and (G) Strategies to reduce RBC transfusion.

**Conclusions:** Evidence-based recommendations regarding the use of RBC transfusion in adult trauma and critical care will provide important information to critical care practitioners. (Crit Care Med 2009; 37:3124–3157)

**Key Words:** transfusion; red blood cell transfusion; blood; anemia; hemorrhage; critical care; trauma



*Annals of Oncology* 29 (Supplement 4): iv96–iv110, 2018  
doi:10.1093/annonc/mdx758  
Published online 20 February 2018

## CLINICAL PRACTICE GUIDELINES

# Management of anaemia and iron deficiency in patients with cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines<sup>†</sup>

M. Aapro<sup>1</sup>, Y. Beguin<sup>2,3</sup>, C. Bokemeyer<sup>4</sup>, M. Dicato<sup>5</sup>, P. Gascón<sup>6</sup>, J. Glaspy<sup>7</sup>, A. Hofmann<sup>8</sup>, H. Link<sup>9</sup>, T. Littlewood<sup>10</sup>, H. Ludwig<sup>11</sup>, A. Österborg<sup>12</sup>, P. Pronzato<sup>13</sup>, V. Santini<sup>14</sup>, D. Schrijvers<sup>15</sup>, R. Stauder<sup>16</sup>, K. Jordan<sup>17</sup> & J. Herrstedt<sup>18,19</sup>, on behalf of the ESMO Guidelines Committee\*

# Seuil transfusionnel

- transfusion recommandée si le taux d'hémoglobine est inférieur à 7 g/dL, et non recommandée au-delà de 10 g/dL
- En l'absence de signes de mauvaise tolérance, le seuil sera dans les situations suivantes :
  - 10 g/dl : syndrome coronarien aigu
  - 9 g/dl : cardiopathie ischémique et insuffisance cardiaques stables
  - 8 g/dl : patient âgé ; période post-opératoire de chirurgie cardiaque et/ou vasculaire ; prise en charge initiale du sepsis sévère
  - 7 g/dl : tous les autres cas (y compris dans des greffes de cellules souches hématopoïétiques)

# Précautions

- prélever pour le diagnostic (si nécessaire) avant la transfusion: dosage folates et vitamine B12, tests d'hémolyse,...
- débit : 10 à 15 mL/min. La durée totale de perfusion d'un CGR ne doit pas excéder 2 heures (risque infectieux)
- en cas d'insuffisance cardiaque : la transfusion sera donnée très lentement (1 U toutes les 12 à 24h) sous O<sub>2</sub> et sous traitement diurétique et/ou nitré éventuel
- ne pas faire couler en même temps que la transfusion, du glucosé pur (doit être en NaCl 0,45 % ou 0,9 %)

# Concentrés de globules rouges particuliers

- **phénotypés** : pour autres groupes que ABO ou rhésus
- **CMV négatif** : immunodéprimés CMV-négatifs (greffés de moelle)
- **déleucocytés** (par filtration ou congélation - décongélation) : en prévention de l'allo-immunisation anti-HLA (cf transfusion de plaquettes) ou en présence d'allo-AC, anti-HLA ou anti-granulocytes
- **irradiés** : en cas de greffe de moelle et de chimiothérapie lourde (cf transfusions de plaquettes)

# Accidents aigus

1. Oedème pulmonaire hémodynamique
2. Accident hémolytique par incompatibilité ABO (ou agglutinines irrégulières)
3. Alloimmunisation anti-HLA
4. Choc septique
5. Œdème pulmonaire lésionnel (TRALI)

# Recommandations

- La littérature ne ciblant pas exclusivement la population cancéreuse admise en réanimation, les recommandations des sociétés savantes concernant la population générale en réanimation doivent être suivies.
- Il est probablement nécessaire de suivre une stratégie restrictive de transfusion érythrocytaire pour maintenir un taux d'hémoglobine  $> 7$  g/dL chez les patients cancéreux avec anémie euvolémique admis en réanimation. Cela inclut les patients traités pour un choc septique (Grade B, forte recommandation)
- Le seuil transfusionnel d'hémoglobine peut être augmenté entre 8 et 10 g/dL chez les patients ayant des pathologies cardiovasculaires ischémiques sous-jacentes (Avis d'expert, recommandation forte)