

Gestion du sang pour les patients en réanimation



Yves Ozier
Pôle Anesthésie-Réanimations
SAMU 29 – Urgences
Blocs opératoires



Anémie en réanimation

- 2/3 des patients sont anémiques à l'entrée
- 90% des patients sont anémiques au 3^{ème} jour
- 40-50% des patients sont transfusés en CGR

Vincent JL, et al. JAMA 2002;288:1499-507

Corwin HL, et al. Crit Care Med 2004;32:39-52

Walsh TS, et al. Intens Care Med 2006;32:100-9

Bateman ST, et al. Am J Respir Crit Care Med 2008;178:26-33

Défaillance hémostatique en réanimation

- 1/3 des patients ont un INR >1,5
- 45% ont une thrombocytopénie <150 G/L
- 13-30% des patients sont transfusés en plasma
- 12-23% sont transfusés en plaquettes

Walsh TS, et al. Crit Care Med 2010; 38:1939–46

Stanworth SJ, et al. Crit Care 2011, 15:R108

Lauzier F, et al. Crit Care Med 2007; 35:1655–9

Arnold DM, et al Transfusion 2006;46:1286-91

Aubron C, et al. Crit Care 2017; 21:2

Maladie causale

**Anémie en
réanimation**

**Anémie
liée aux
soins**

**Fausse anémie par
hémodilution ?**

**Hémodialyse/
Hémofiltration**

**Traitements
(chirurgie, ...)**

Abords veineux centraux ?

**Explorations diagnostiques
(angiographies, biopsies, ...)**

**Prélèvements biologiques
sanguins (\pm purges)**



Twenty-five million liters of blood into the sewer

M. LEVI

Academic Medical Center, University of Amsterdam, Amsterdam, the Netherlands

GSP en réanimation

1. Arrêter de saigner les malades

1.

'ICU Vampirism'



Diagnostic blood loss in mechanically ventilated patients

Carol Shaffer, RN, PhD, CCRN

Heart Lung 2007;36:217-22

the total volume of blood withdrawn during the total hospitalization ranged from 57 to 1120 mL, with a mean total volume of 245 mL (SD = 213) and a median of 190 mL.

Simulation of repetitive diagnostic blood loss and onset of iatrogenic anemia in critical care patients with a mathematical model

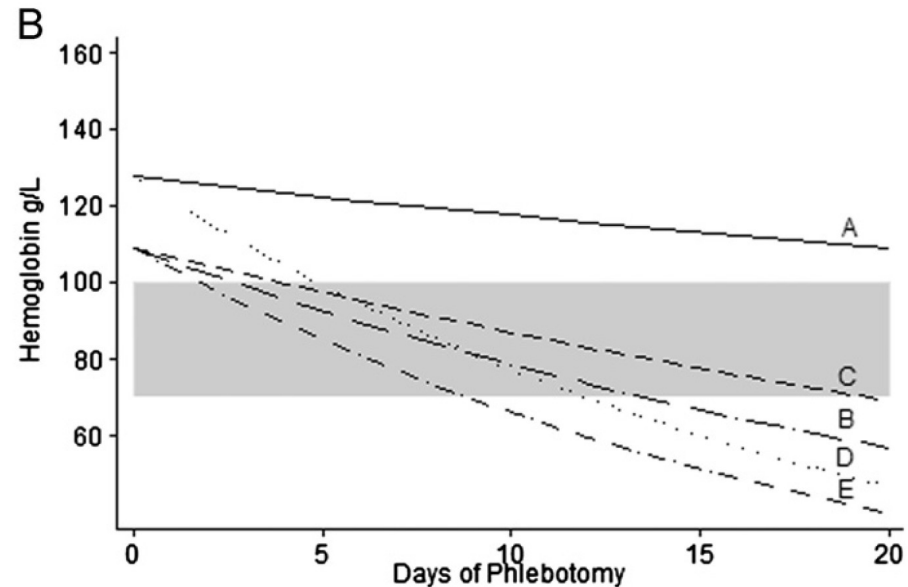
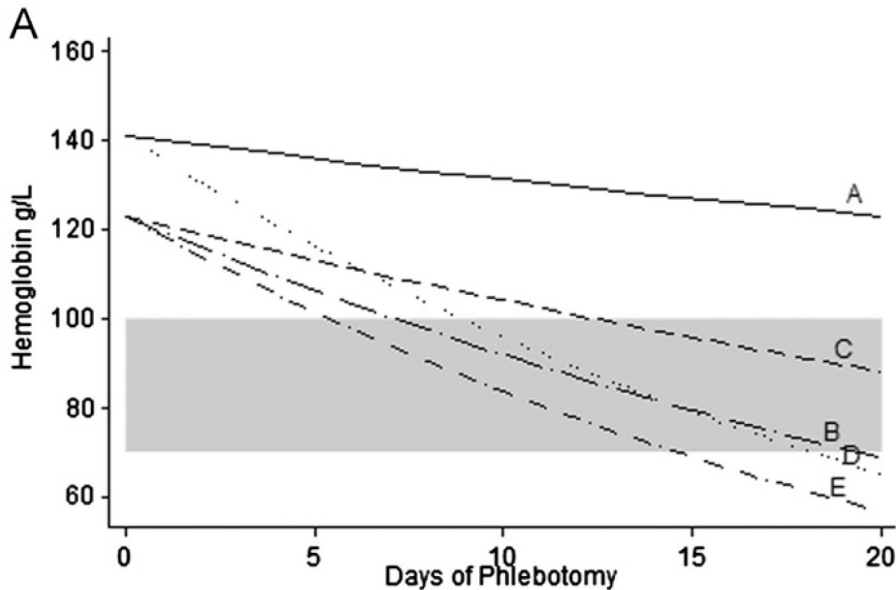
Andrew W. Lyon^{a,*}, Alex C. Chin^b, George A. Slotsve^c, Martha E. Lyon^a

^a Department of Pathology and Laboratory Medicine, Saskatoon Health Region, Saskatoon, SK, Canada S7M 0Z9

^b Department of Pathology and Laboratory Medicine, University of Calgary and Calgary Laboratory Services, Calgary, AB, Canada

^c Department of Economics, Northern Illinois University, DeKalb, IL, USA

Comput Biol Med 2013;43:84-90



Facteurs de risque :

Volume des prélèvements

Petit volume sanguin circulant

Altération de l'érythropoïèse

Durée de séjour

Anémie en réanimation :

Que peut-on faire ?

- Réduire les pertes sanguines
 - Utilisation de tubes pédiatriques chez l'adulte
 - Restituer le sang des purges
 - Monitoring non invasif ou par microprélèvements de certains paramètres
 - Eviction des examens biologiques superflus

~~Stimuler l'érythropoïèse ?~~

~~□ rHuEPO~~

~~□ Fer~~

Impact of minimizing diagnostic blood loss in the critically ill

Heather S. Dolman, MD,^{a,b} Kelly Evans, C-NP,^c Lisa Hall Zimmerman, PharmD,^d Todd Lavery, MD,^{a,b} Alfred E. Baylor, MD,^{a,b} Robert F. Wilson, MD,^{a,b} and James G. Tyburski, MD,^{a,b} Detroit, MI

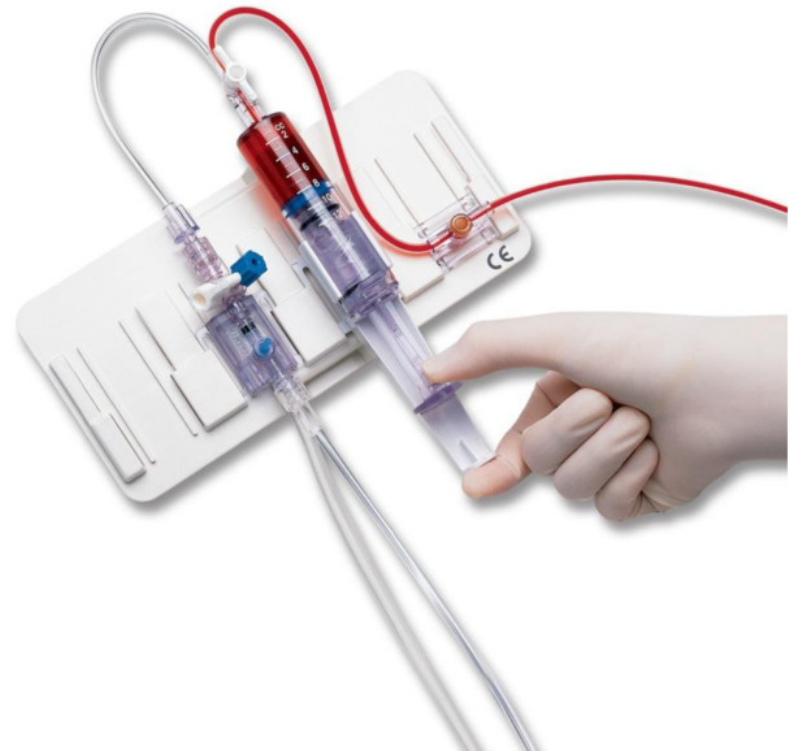
Surgery 2015;158:1083-8

<i>Variable</i>	<i>SVPT</i> (N = 116)	<i>CVPT</i> (N = 132)	<i>P value</i>
Phlebotomy blood loss, mL	174 ± 182	299 ± 355	<.001
Daily phlebotomy blood loss, mL	22.5 ± 17.3	31.7 ± 15.5	<.001
pRBC, units transfused	4.4 ± 3.6	6.0 ± 8.2	.16

CVPT, Conventional-volume phlebotomy tube; *pRBC*, packed red blood cells; *SVPT*, small-volume phlebotomy tube.

Restituer le sang de purge des cathéters

- Technique de purge par une seringue amovible
- Purge en circuit clos



A Simple “Blood-Saving Bundle” Reduces Diagnostic Blood Loss and the Transfusion Rate in Mechanically Ventilated Patients

Riessen R, et al. PLoS ONE 2015;10:e0138879

	Témoins (n=41)	Intervention (n=50)	<i>p</i>
% Patients transfusés	32%	8%	0,006
CGR (unités)	43	13	
CGR (unités.100 patients.j)	7,0	2,3	<0,001
Episodes transfusionnels	23	7	
Episodes transfusionnels /100 patients.j	3,7	1,3	0,003
[Hb] prétransfusion (g/dL)	8,2 [IC95% 7,9-8,5]	7,8 [IC95% 7,1-8,6]	ns

Monitoring non invasif ou par microprélèvements



Éliminer les examens biologiques superflus

Quality Improvement Report

Linking guideline to regular feedback to increase appropriate requests for clinical tests: blood gas analysis in intensive care

Paolo Merlani, Philippe Garnerin, Marc Diby, Martine Ferring, Bara Ricou

BMJ 2001;323:620-4

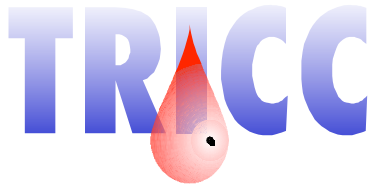
- Nb analyses GDS : 8,2 → 4,8 /patient.j
- **Economie de 17 mL sang /patient.j**
- Diminution
 - Du temps infirmier
 - Des coûts
- **Sans diminution de la qualité des soins**

GSP en réanimation

1. Arrêter de saigner les malades
2. Indications (et dose) de CGR fondées sur des données probantes

Adoption de seuils restrictifs chez le malade stable (*Evidence-based Hb trigger transfusion policy*)

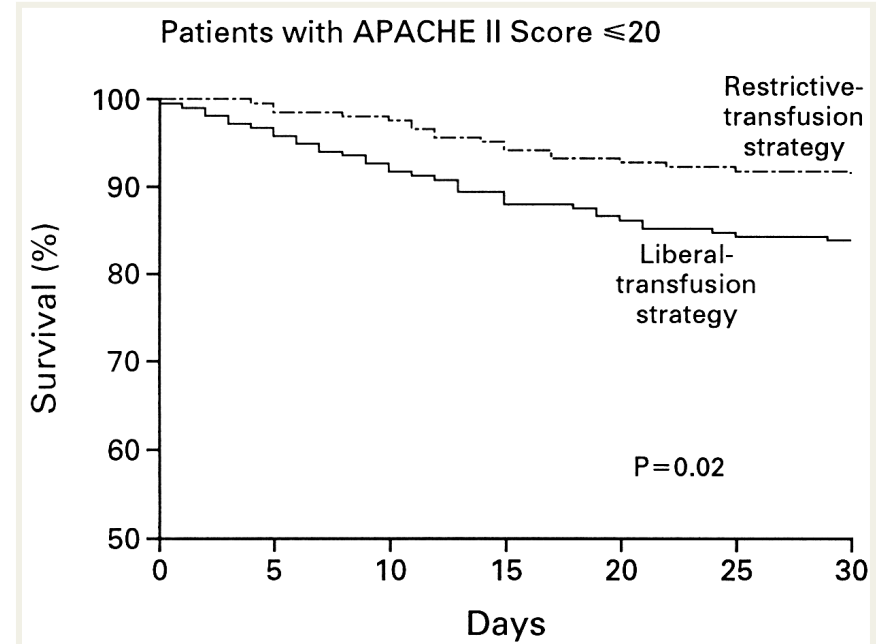
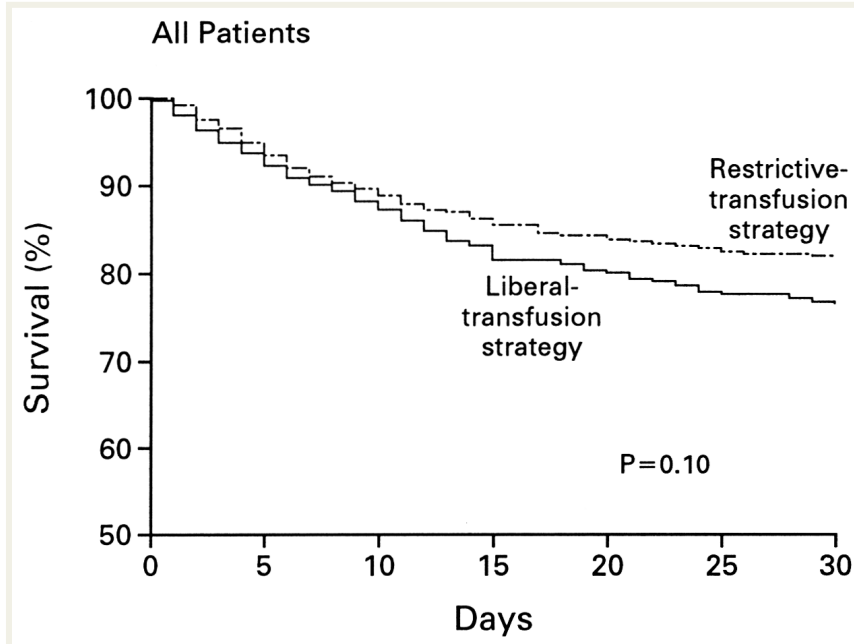
Adoption de seuils restrictifs chez le malade stable



A multicenter, randomized, controlled clinical trial
of transfusion requirements in critical care

Transfusion Requirements In Critical Care Investigators

Hebert PC, et al. N Engl J Med 1999;340:409-17



Chirurgie cardiaque

Transfusion Requirements After Cardiac Surgery

The TRACS Randomized Controlled Trial

Hajjar LA, et al. JAMA 2010;304:1559-67

Hémorragies digestives

Transfusion Strategies for Acute Upper Gastrointestinal Bleeding

Villanueva C, et al. N Engl J Med 2013;368:11-21

Choc septique

Lower versus Higher Hemoglobin Threshold for Transfusion in Septic Shock

Holst LB, et al. N Engl J Med 2014;371:1381-91

Adoption de seuils restrictifs chez le malade stable

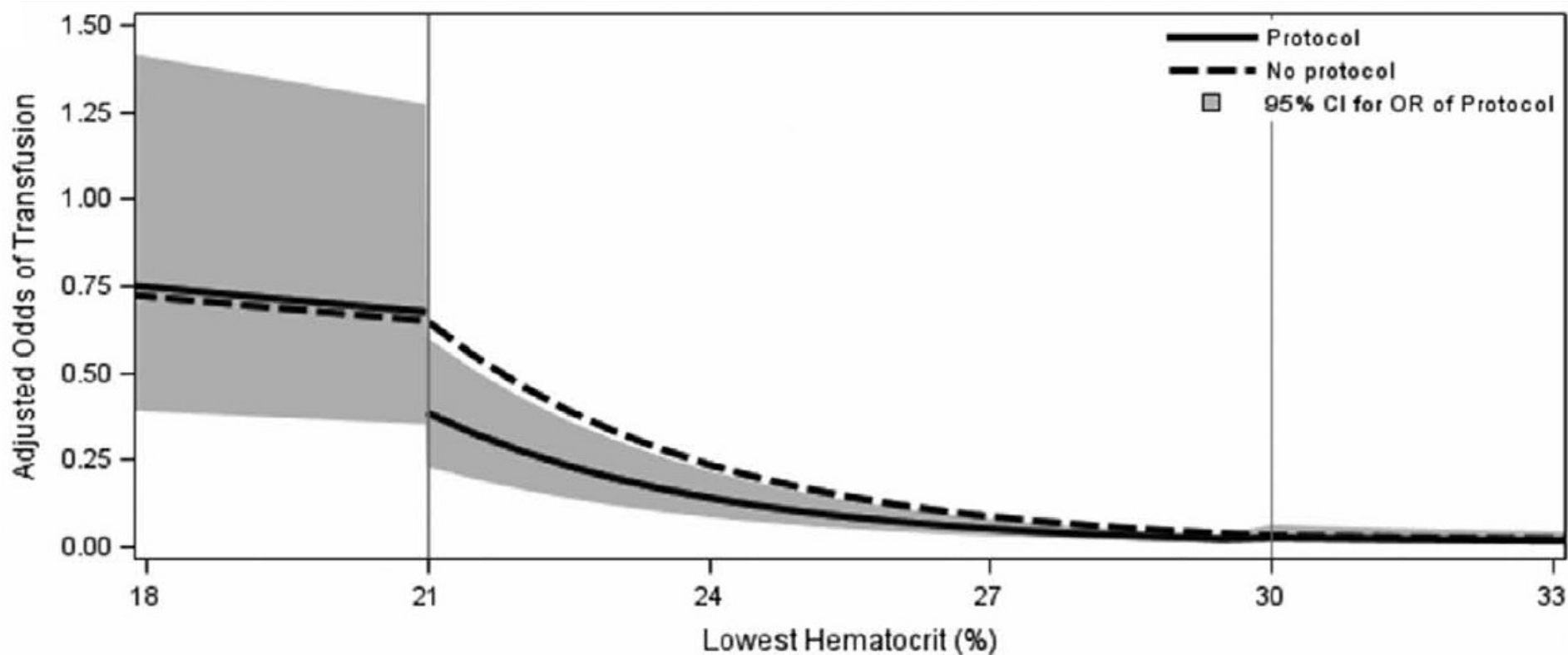
Les incertitudes

- Insuffisance coronarienne
- Lésion aiguë du système nerveux central
- Oncologie

Evaluation of RBC Transfusion Practice in Adult ICUs and the Effect of Restrictive Transfusion Protocols on Routine Care

Kevin P. Seitz, MD, MSc¹; Jonathan E. Sevransky, MD, MHS, FCCM^{2,3}; Greg S. Martin, MD, MSc, FCCM^{2,3}; John D. Roback, MD, PhD⁴; David J. Murphy, MD, PhD^{2,3}

Crit Care Med 2017;45:271-81



GSP en réanimation

1. Arrêter de saigner les malades

2. Indications (et dose) de CGR fondées sur des données probantes

1. Adoption de seuils restrictifs chez le malade stable (*Evidence-based Hb trigger transfusion policy*)

3. Supprimer l'usage inapproprié de plasma

A national study of plasma use in critical care: clinical indications, dose and effect on prothrombin time

Simon J Stanworth^{1*}, Timothy S Walsh², Robin J Prescott³, Robert J Lee³, Douglas M Watson⁴, Duncan Wyncoll⁵
and for the Intensive Care Study of Coagulopathy (ISOC) investigators

Crit Care 2011;15:R108

- Motifs de transfusion de plasma
 - Hémorragie 48%
 - **Prophylaxie avant acte invasif 15%**
 - **Prophylaxie sans acte invasif 36%**
- **31% cas chez des patients avec T. Quick normal**
- **41% cas chez des patients sans saignement et avec un allongement modéré du T. Quick**

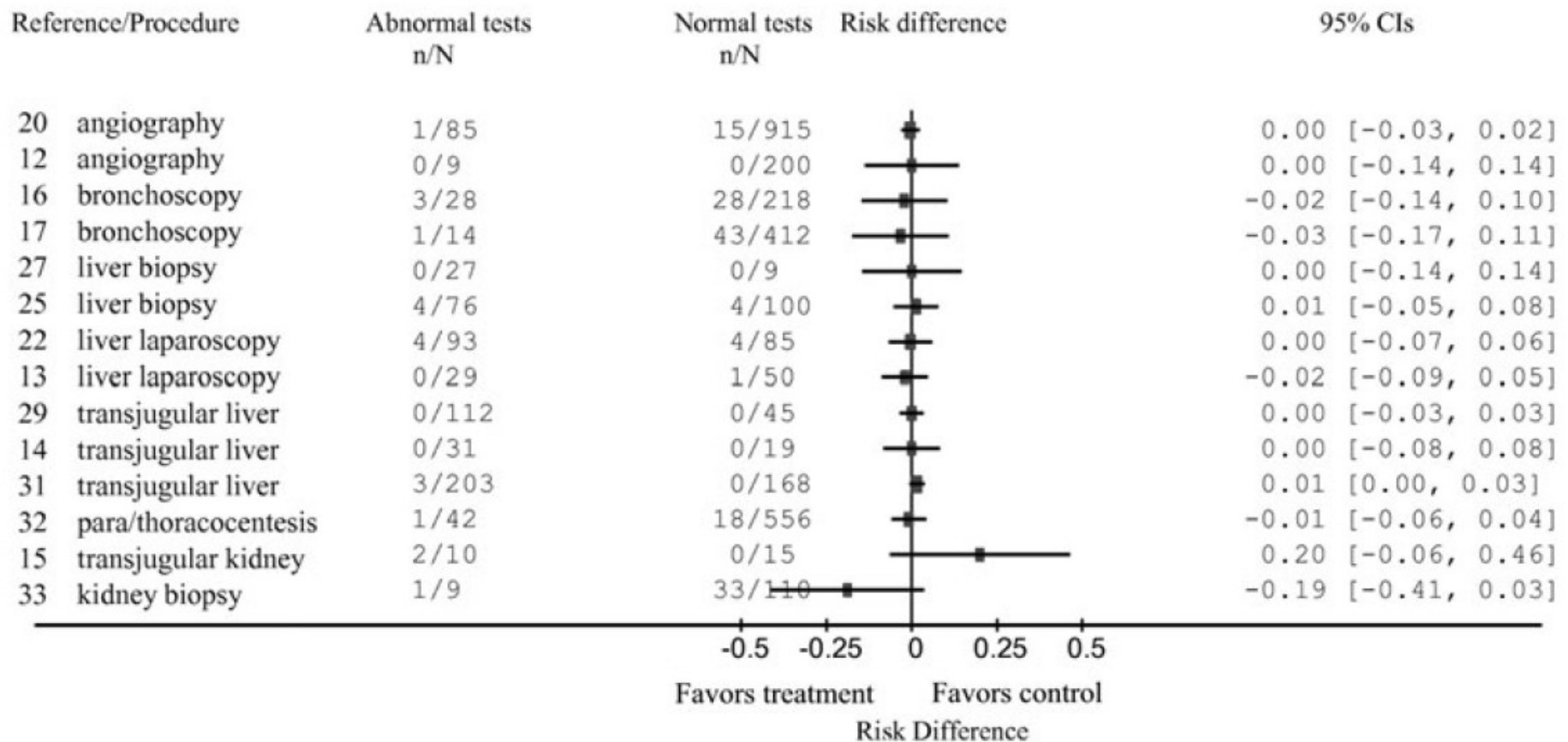
Utilisation prophylactique du plasma

3 présomptions

1. L'allongement du T. Quick prédit la survenue d'un saignement en cas d'acte vulnérant
2. L'administration de plasma corrige l'allongement du T. Quick
3. L'administration de plasma diminue le risque de complications hémorragiques

Paucity of studies to support that abnormal coagulation test results predict bleeding in the setting of invasive procedures: an evidence-based review

Segal & Dzik. *Transfusion* 2005;45:1413-25

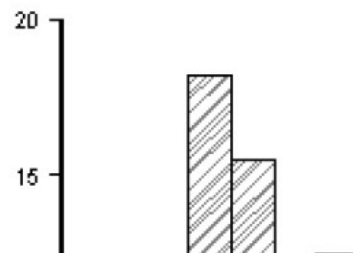


A national study of plasma use in critical care: clinical indications, dose and effect on prothrombin time

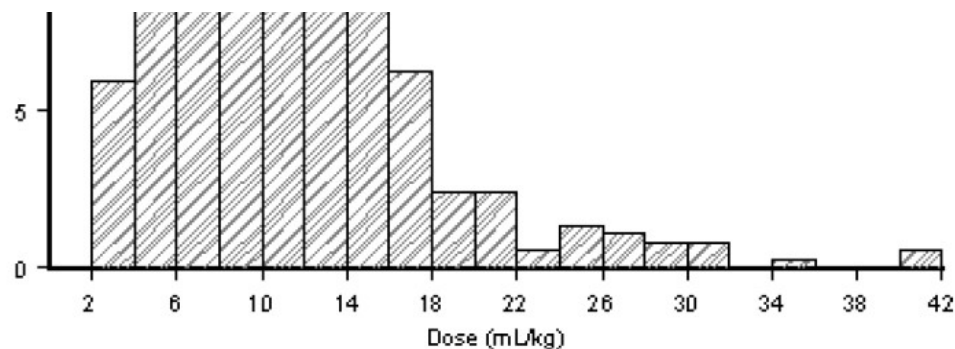
Simon J Stanworth^{1*}, Timothy S Walsh², Robin J Prescott³, Robert J Lee³, Douglas M Watson⁴, Duncan Wyncoll⁵ and for the Intensive Care Study of Coagulopathy (ISOC) investigators

Crit Care 2011;15:R108

Dose given in FFP treatment episodes during ICU stay



Volume médian = 11 mL/kg



Efficacy of standard dose and 30 ml/kg fresh frozen plasma in correcting laboratory parameters of haemostasis in critically ill patients

Pratima Chowdhury,¹ Anton G. Saayman,
Ulrike Paulus,¹ George P. Findlay² and
Peter W. Collins¹

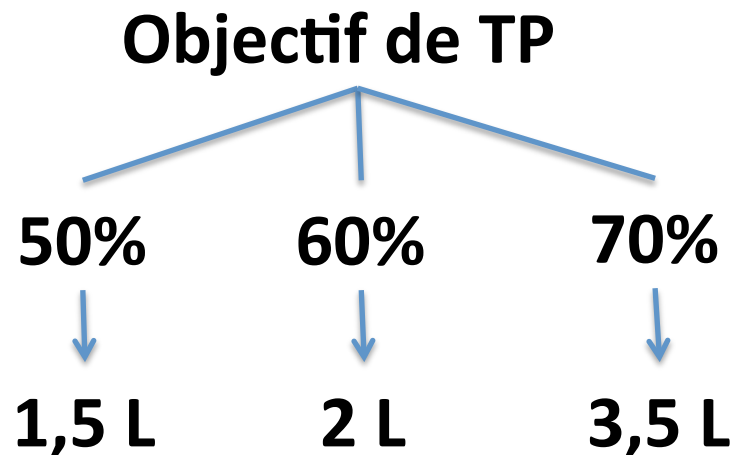
*Departments of ¹Haematology and ²Intensive
Care Medicine, University Hospital of Wales and
University of Wales College of Medicine, Heath
Park, Cardiff, UK*

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *British Journal
of Haematology*, 125, 69–73

	10-15 mL/kg	30 mL/kg
Fibrinogen g/L	+0.4	+1.0
II %	+16	+41
V %	+10	+28
VII %	+11	+38
IX %	+8	+28
X %	+15	+37
XI %	+9	+23
XII %	+30	+44

Quelle quantité de plasma faut-il transfuser pour corriger une coagulopathie « biologique » ?

**TP pré-
transfusion
= 25%**



Factors associated with prophylactic plasma transfusion before vascular catheterization in non-bleeding critically ill adults with prolonged prothrombin time: a case–control study

D. P. Hall¹, N. I. Lone^{1,2}, D. M. Watson³, S. J. Stanworth⁴ and T. S. Walsh^{1*}, for the Intensive Care Study of Coagulopathy (ISOC) Investigators

1 seul facteur prédictif : **Hépatopathie chronique**



Groupe sans plasma 10,0%

Groupe plasma prophylactique 30,8%

Cirrhose et anomalies de l'hémostase

Anomalies anti-hémostatiques

Thrombopénie
Altérations des fonctions plaquettaires

[-] ? Facteurs II, V, VII, IX, X, XI

± Anomalies quantitatives et qualitatives du fibrinogène

[-] ? ?₂-anti-plasmine, TAFI
? t-PA

Anomalies pro-hémostatiques

? ? FvW

? ? F VIII

? ? Protéine C, protéine S, protéine Z, AT(III), héparine-CoFII,

?₂-macroglobuline

? ? plasminogène

? PAI-1

Transfusing Common Sense Instead of Blood Products Into Coagulation Testing in Patients With Cirrhosis: Overtreatment \neq Safety

Rahimi RS, O'Leary JG. Hepatology 2016;63:368-70

The Coagulopathy of Chronic Liver Disease

Armando Tripodi, Ph.D., and Pier Mannuccio Mannucci, M.D.

N Engl J Med 2011;365:147-56

Messages de conclusion

- Intérêt d'un faisceau de moyens pour réduire les pertes sanguines liées aux examens biologiques
 - Tubes pédiatriques
 - Purges en circuit clos
 - Rationalisation des demandes d'examens biologiques
- Les pratiques restrictives de transfusion de CGR sont sûres chez la plupart des malades de réanimation sans saignement actif
- L'intérêt du plasma en prévention du saignement n'est étayé par aucune donnée probante