



EPARGNE SANGUINE EN CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE

Dr DELAHAYE David
Service d'Anesthésie Réanimation
Clinique Sainte Marguerite, HYERES



63^{ème} assemblée mondiale de la santé : 21 Mai 2010



Organisation
mondiale de la santé

Résolution WHA 63.12

1. Mise en place de services de transfusion sanguine bien organisés, coordonnés au niveau national, de politiques transfusionnelles reposant sur des données probantes, efficaces et éthiques, ainsi que de la législation et réglementation nécessaires pour garantir la mise à disposition rapide d'approvisionnements suffisants en sang et en produits sanguins sécurisés pour tous les patients ayant besoin d'une transfusion.
2. Collecte de sang, de plasma et d'autres produits sanguins auprès de donneurs volontaires non rémunérés réguliers, à faible risque, grâce au renforcement des systèmes de don à une prise en charge efficace des donneurs, soins et conseils compris.
3. Dépistage avec assurance de la qualité des infections à transmission transfusionnelle, dont le VIH, l'hépatite B et C et la syphilis, tests de confirmation des résultats de tous les donneurs réagissant aux marqueurs d'infections, recherche des groupes sanguins et tests de compatibilité et systèmes de transformation des produits sanguins (composants pour la transfusion et produits dérivés du plasma), le cas échéant, pour répondre aux besoins des soins de santé.
4. Usage rationnel du sang et des produits sanguins pour réduire les transfusions superflues et les risques associés aux transfusions, recours à d'autres solutions que la transfusion, si possible, et bonnes pratiques cliniques en matière de transfusion, y compris prise en charge des patients.
5. Mise en œuvre progressive de systèmes de qualité efficaces, y compris gestion de la qualité, normes, bonnes pratiques de fabrication, documentation, formation du personnel et évaluation de la qualité.

L'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins pour le patient représente un enjeu important pour les hôpitaux

"Retarder un acte de chirurgie programmée afin de traiter une anémie détectée en pré-opératoire[...] permet d'améliorer la prise en charge du patient et de réduire les complications potentielles, y compris le recours à la transfusion"¹



"Lorsque l'anémie est traitée en amont d'une intervention,[...] le risque de complications liées au recours à la transfusion est diminué."²



"Le fait de ne pas traiter ces patients afin d'éviter le recours à la transfusion peut être qualifié de prise en charge clinique sub-optimale, car il est bien connu que l'anémie pré-opératoire constitue un facteur important de risque en terme de morbidité et de mortalité [...]"⁶

"[...] le Ministère de la santé a fait parvenir ces recommandations aux autorités sanitaires régionales pour mise en place dans l'ensemble des établissements de soins, afin de permettre une diminution du recours à la transfusion"⁵ [...]

NICE "Le traitement de la carence martiale par un apport en fer permet de **réduire le besoin transfusionnel** et les événements indésirables associés [...]"³



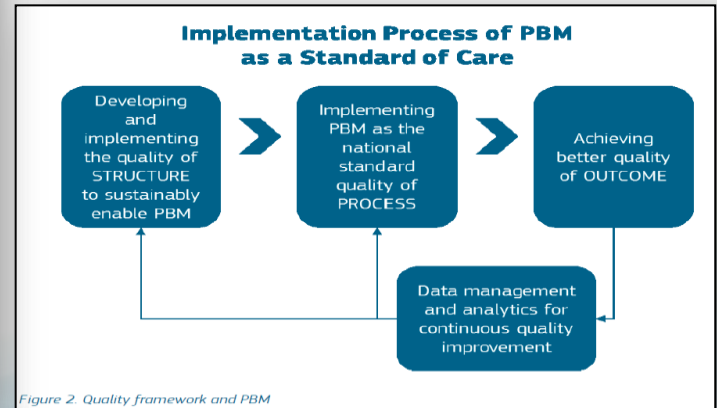
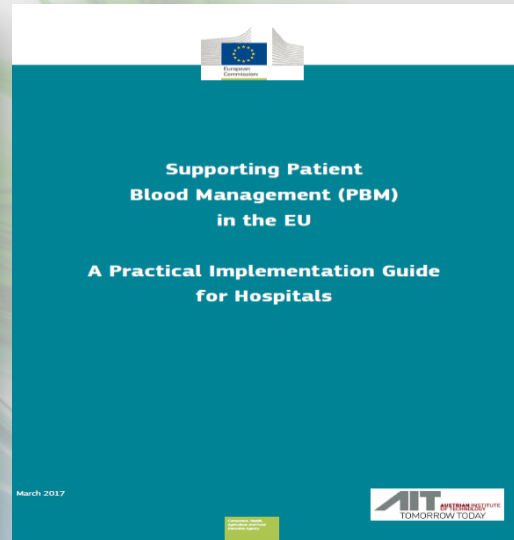
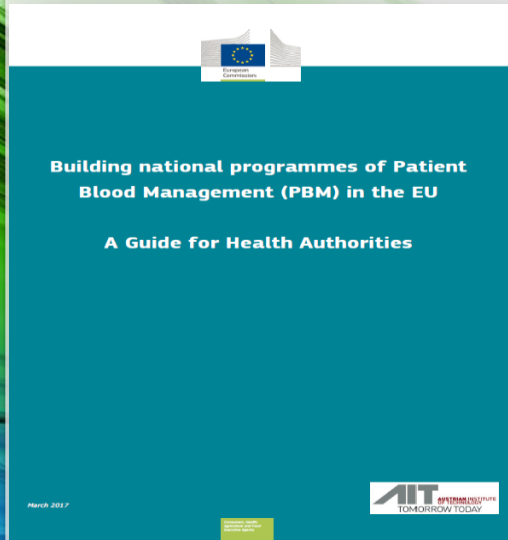
"[...] Les programmes d'épargne sanguine constituent une approche centrée sur le patient [...] Ainsi, le recours à la transfusion "évitable" est réduit voire supprimé. Ce qui se traduit par une amélioration de la sécurité et du résultat clinique pour le patient



**NBA
Australia**

"Le déploiement de programmes d'épargne sanguine représente une opportunité de [...] **réduire le besoin transfusionnel**, de standardiser la pratique transfusionnelle et d'améliorer les résultats pour

L'Union Européenne recommande que les autorités de santé nationales assure activement la diffusion et l'implémentation du PBM dans leur pays



Why PBM is relevant for disease prevention

PBM is essentially the practice of preventative medicine. Its rationale lies in the pre-emption of three modifiable risk factors for adverse patient outcomes, namely anaemia, bleeding and transfusion (163).

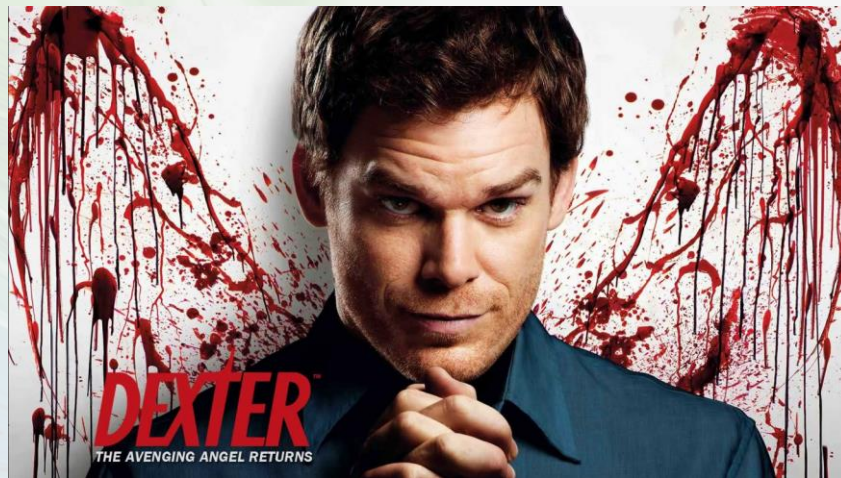
Creating, instituting and empowering a National PBM Steering Committee provides a strong driver for the successful dissemination and implementation of PBM as a new standard of care.

1. European Commission. Building national programmes of Patient Blood Management (PBM) in the EU: A Guide for Health Authorities. 2017
2. European Commission. Building national programmes of Patient Blood Management (PBM) in the EU: A Guide for Hospitals. 2017

La Chirurgie Orthopédique : Hémorragique???



1992

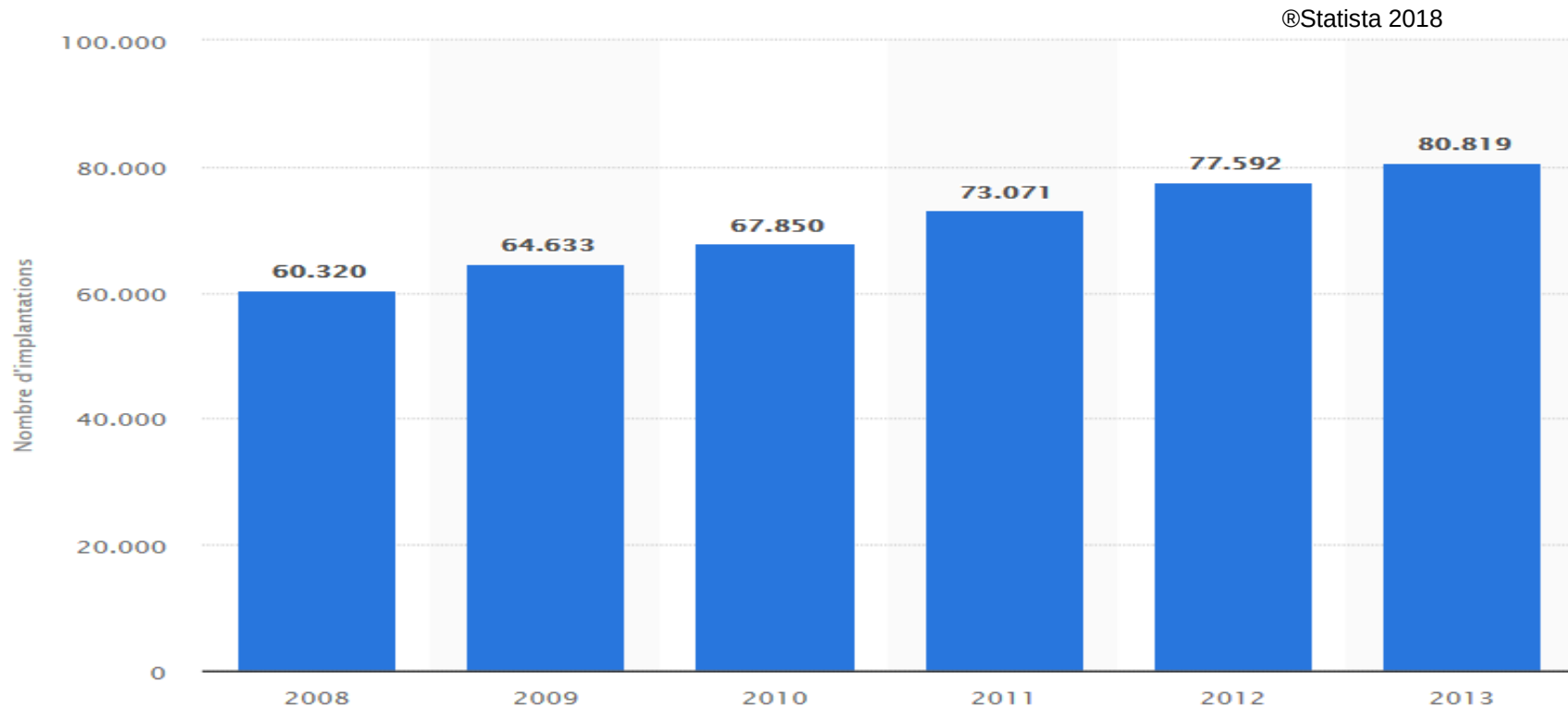


2006

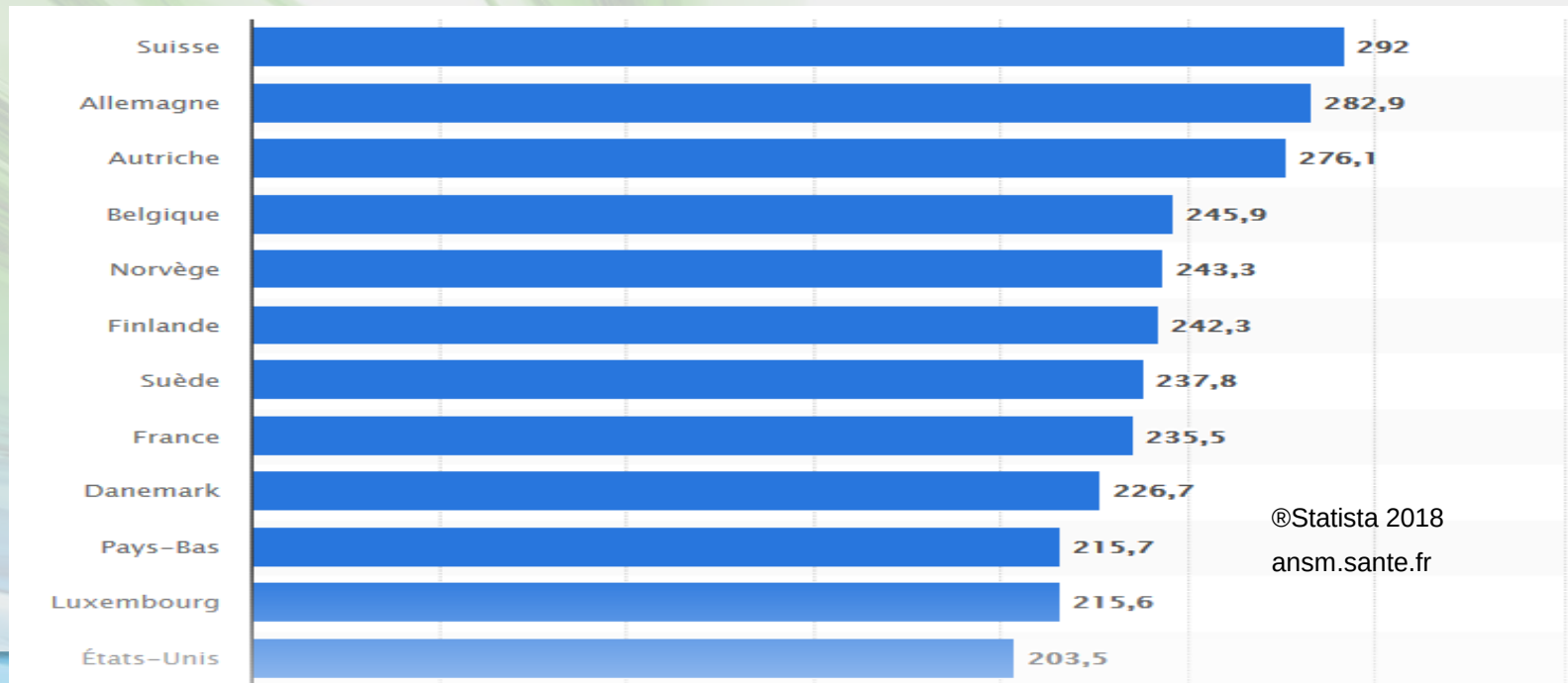


2010

Nombre annuel d'implantations de prothèses totales de genou (PTG) en France de 2008 à 2013.



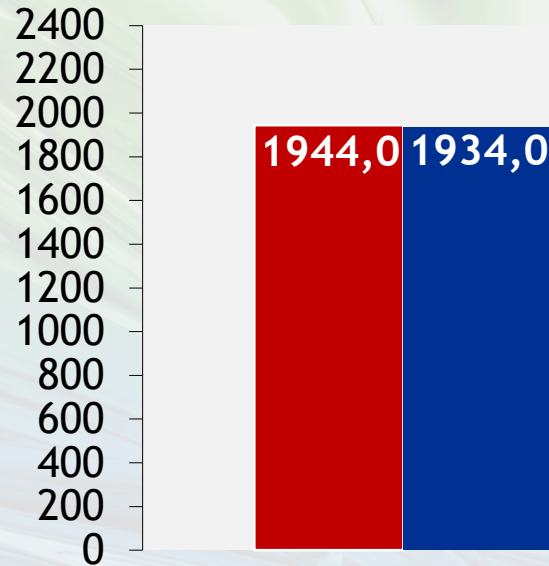
Nombre d'interventions de remplacement de la hanche pour 100.000 habitants dans les pays de l'OCDE en 2013



En 2013, environ 140 000 PTH de première intention ont été implantées en France

Évolution des pertes sanguines

Median Blood Loss (ml at Ht = 35%)

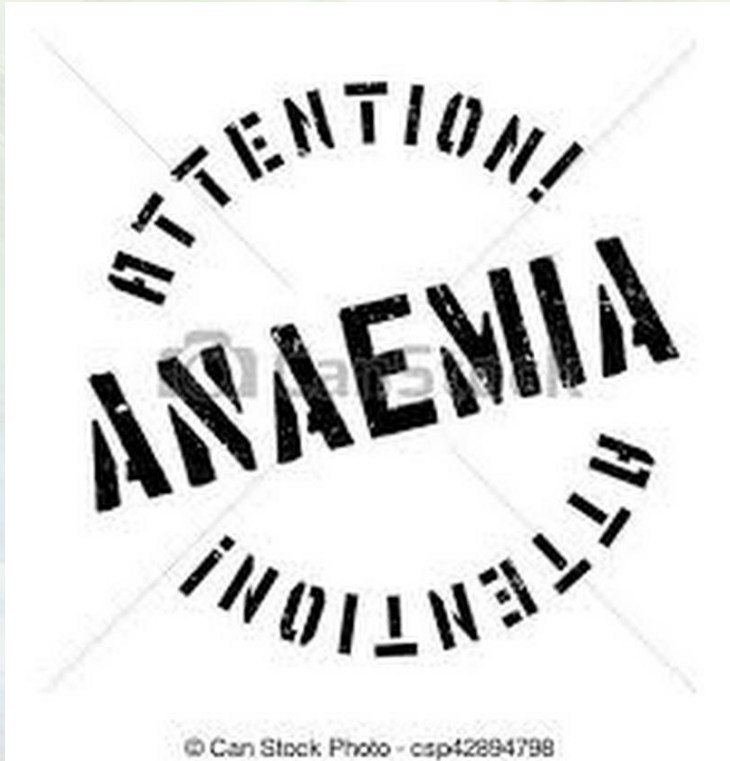


OSTHEO

IMPORTANT

La Chirurgie Orthopédique prothétique réglée,
même primaire, reste une chirurgie à risque
hémorragique **modéré voire élevé** (>500ml)
avec un risque de transfusion >10%

Anémie : Incidence ???



Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005

WHO Global Database on Anaemia



World Health Organization



**Centers for Disease Control and Prevention
Atlanta**



1.1 Anaemia: a public health problem

Anaemia is a global public health problem affecting both developing and developed countries with major consequences for human health as well as social and economic

1.1.1 Etiology

Anaemia is the result of a wide variety of causes that can be isolated, but more often coexist. Globally, the most significant contributor to the onset of anaemia is iron deficiency so that IDA and anaemia are often used synonymously, and the prevalence of anaemia has often been used as a proxy for IDA. It is generally assumed that 50% of the cases of anaemia are due to iron deficiency (2), but the proportion may vary among population groups and in different areas according to the local conditions. The main risk factors for

© World Health Organization 2008

Prévalence d'une anémie préopératoire en chirurgie orthopédique majeure

Auteur/année	Intervention	Nb cas	Prévalence
Saleh 2007	PTH/PTG	1142	20%
Basora 2006	PTH/PTG	218	39%
Myers 2004	PTH	225	15%
Rosencher 2003	PTH	2 346	30%
Su 2004	Fr. hanche	844	44%
Halm 2004	Fr. hanche	550	46%
Gruson 2002	Fr. hanche	395	46%

En péri-opératoire d'orthopédie

- Revue systématique : 19 études
 - 13 études ($n = 29.068$) PTH/PTG
 - 6 études ($n = 6.366$) Fractures hanches
- Anémie préopératoire : **24 ± 9** et 44 ± 9 %
- Anémie postopératoire : **51** et 87 ± 10 %
- Taux de Transfusion : **45 ± 25** et 44 ± 15 %

PREPARE: the prevalence of perioperative anaemia and need for patient blood management in elective orthopaedic surgery

A multicentre, observational study

Sigismond Lasocki, Rüdiger Krauspe, Christian von Heymann, Anna Mezzacasa, Suki Chainey and Donat R. Spahn

Eur J Anaesthesiol 2015; **32**:160–167

Étude
observationnelle
PREPARE

17 centres,
6 pays européens
n = 1534 patients
PTH/PTG

All patients
1534(100%)

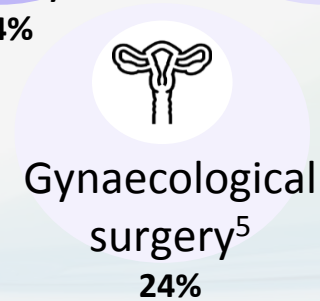
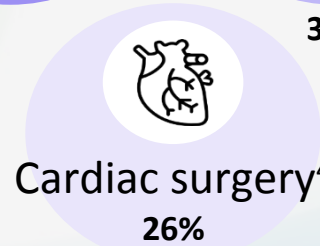
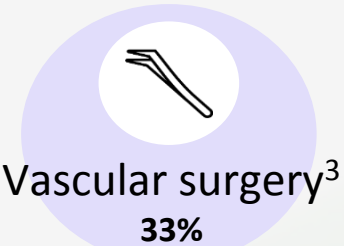
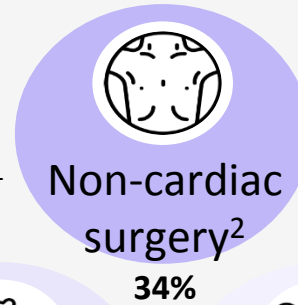
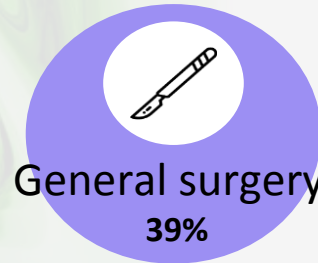
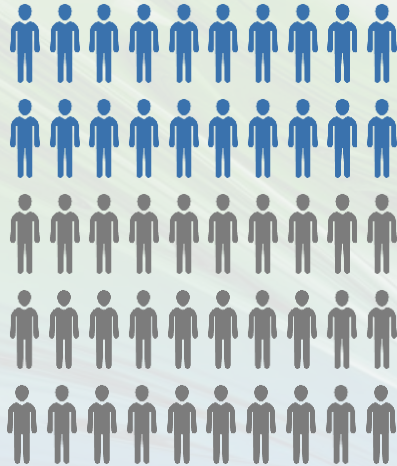
Hip 765 (49.9%)
Knee 570 (37.2%)
Spine 199 (13.0%)

RESULTS Anaemia prevalence increased from 14.1% preoperatively to 85.8% postoperatively. Mean Hb decrease was 1.9 (1.5) and 3.0 (1.3) g dl⁻¹ in preoperatively anaemic and nonanaemic patients, respectively ($P < 0.001$). In PBM ($n = 7$) vs. non-PBM centres, preoperative anaemia was less frequent (8.0 vs. 18.5%; $P < 0.001$) and iron status was assessed more frequently (ferritin 11.0 vs. 2.6%, transferrin saturation 11.0 vs. 0.1%; $P < 0.001$). Perioperative anaemia correction (mainly transfusion) was given to 34.3%. Intraoperatively, 14.8% of preoperatively anaemic and 2.8% of nonanaemic patients received transfusions [units per patient: 2.4 (1.5) and 2.2 (1.4), median time to first intraoperative transfusion: 130 (88, 158) vs. 179 (135, 256) min; $P < 0.001$]. Postoperative complications were similar in preoperatively anaemic vs. nonanaemic patients (22.2%; $P = 0.009$).

CONCLUSION Most patients who underwent elective orthopaedic surgery had normal preoperative Hb levels but became anaemic after the procedure. Those who were anaemic prior to surgery had an increased intraoperative transfusion risk and postoperative complication rate. PBM measures such as iron status assessment and strategies to avoid transfusion are still underused in Europe.

Pour les autres chirurgies...

Up to 40% of patients have preoperative anaemia



- ¹ Fowler AJ et al. Br J Surg. 2015;102(11):1314–24
- ² Muñoz M et al. Anaesthesia. 2017;72(2):233–47
- ³ Dunkelgrun M et al. Am J Cardiol. 2008;101:1196–200
- ⁴ Karkouti K et al. Circulation. 2008;117:478–84
- ⁵ Richards T et al. PLoS One. 2015;10(7):e0130861

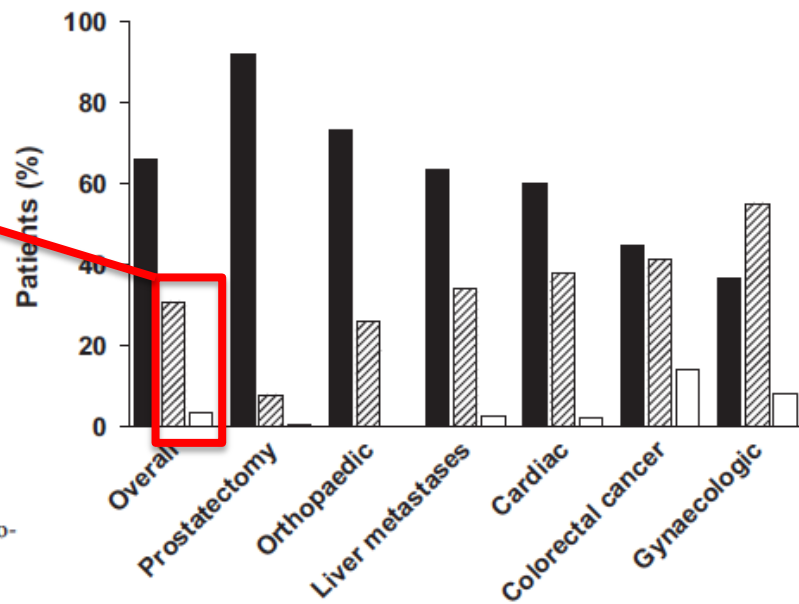
Pre-operative haemoglobin levels and iron status in a large multicentre cohort of patients undergoing major elective surgery*

M. Muñoz,¹ M. J. Laso-Morales,² S. Gómez-Ramírez,³ M. Cadellas,⁴ M. J. Núñez-Matas⁵ and J. A. García-Erce⁶

Anaesthesia

Journal of the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland

36,2%



3342 patients

Figure 1 Distribution of pre-operative haemoglobin levels according to type of surgery. ■ Haemoglobin $\geq 130 \text{ g.l}^{-1}$; ▨ Haemoglobin $100\text{--}129 \text{ g.l}^{-1}$; □ Haemoglobin $< 100 \text{ g.l}^{-1}$; $p = 0.001$ between groups.

Pre-operative haemoglobin levels and iron status in a large multicentre cohort of patients undergoing major elective surgery^{*}

M. Muñoz,¹ M. J. Laso-Morales,² S. Gómez-Ramírez,³ M. Cadellas,⁴ M. J. Núñez-Matas⁵ and J. A. García-Erce⁶

■ Carence Martiale Absolue

- $F < 30$, ou $F < 100 + CST < 20\%$ et/ou $CRP > 5$

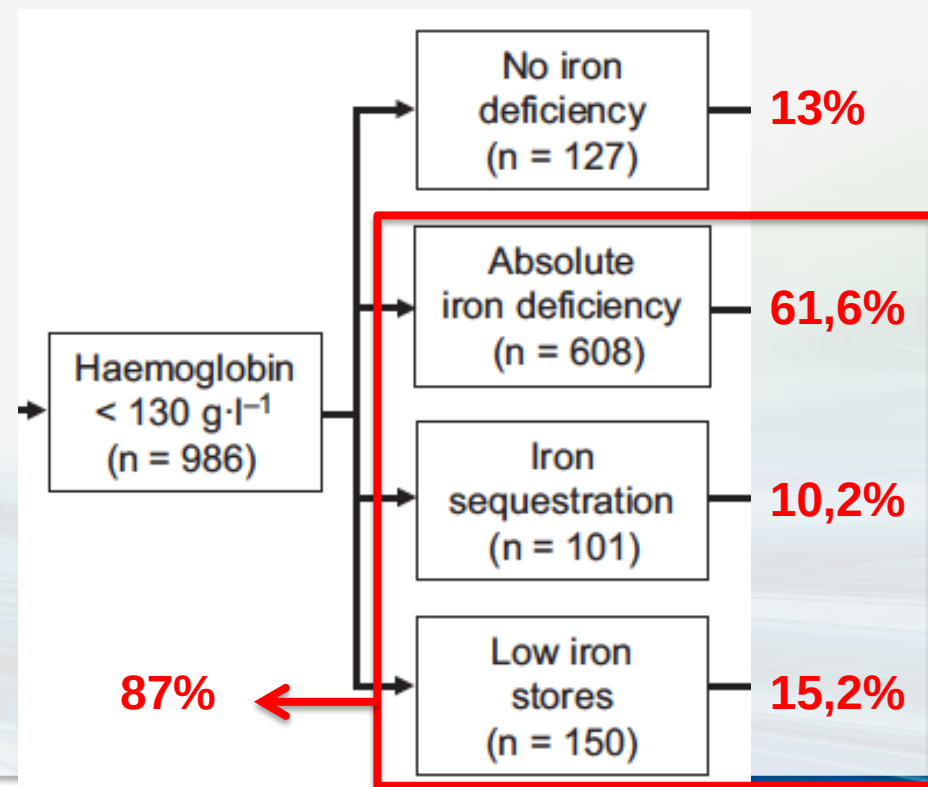
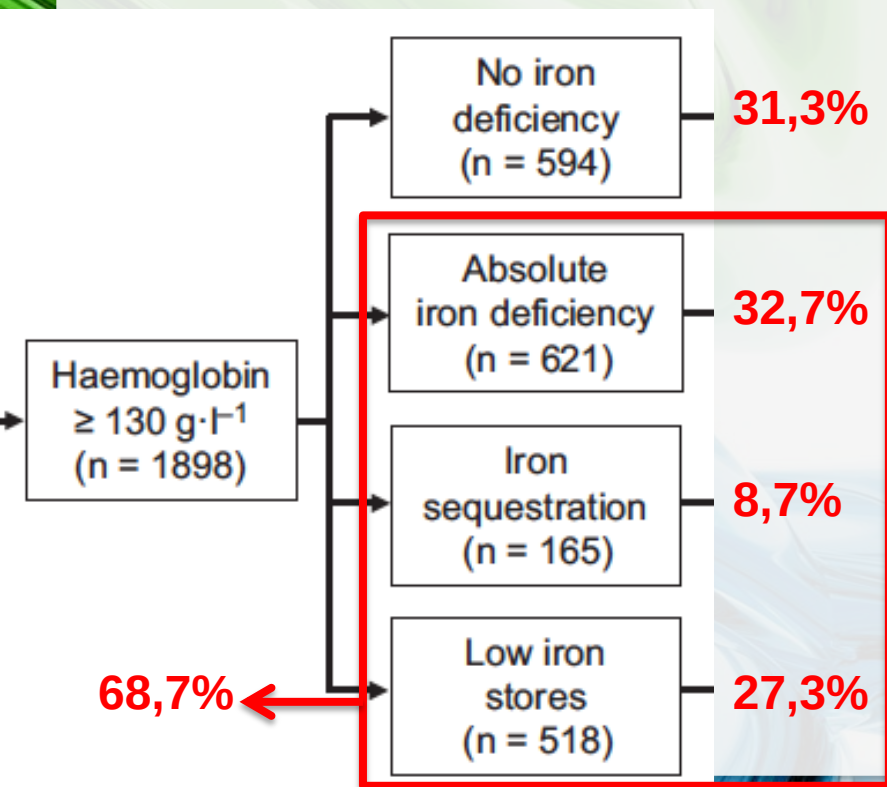
■ Séquestration de Fer

- $F > 100$ et $CST < 20\%$

■ Faible réserve en Fer

- F entre 30 et 100 et $CST > 20\%$

Patients analysed
for iron deficiency
(n = 2884)



Iron deficiency is the most frequent cause of anaemia worldwide [7], but a recent meta-analysis of 21 trials in different clinical settings concluded that there is emerging evidence that non-anaemic iron deficiency is a disease in its own right [8].

Low iron stores may hamper pre-operative haemoglobin optimisation, and have been linked to increased transfusion requirements and postoperative complications in major surgery [9–11]. Therefore, non-anaemic iron deficiency and low iron stores require pre-operative detection and treatment [12–14].

IMPORTANT

L'anémie et la carence martiale sont **fréquentes** en péri opératoire de chirurgie prothétique réglée et augmentent l'incidence de la **transfusion**

L'anémie : Impact sur la morbi-mortalité ???

LA VIE

**Sexuellement transmissible
avec un taux de mortalité
de 100%.**

Attention, vivre tue.

fooZine

.... et l'Anémie ?

Anémie pré-op FDR indépendant de mortalité

Risk Associated with Preoperative Anemia in Noncardiac Surgery

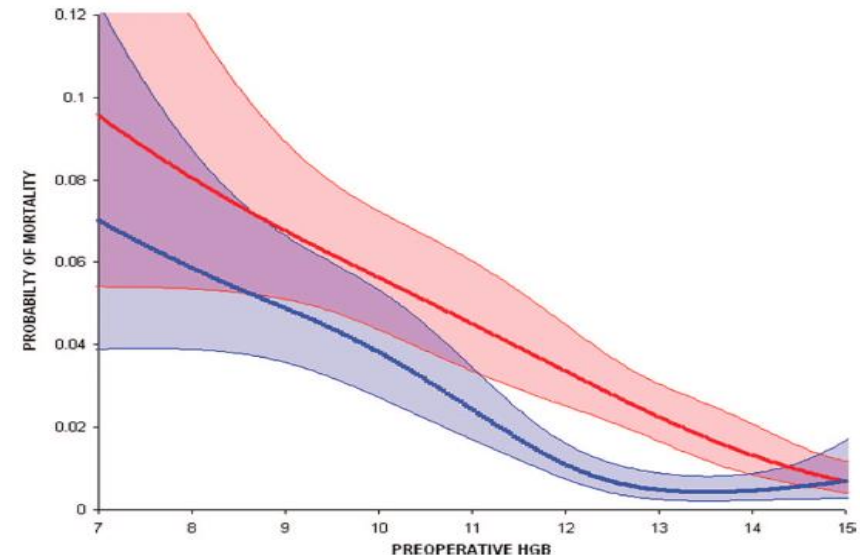
A Single-center Cohort Study

Anesthesiology 2009; 110:574-81

W. Scott Beattie, M.D., Ph.D., F.R.C.P.C.,* Keyvan Karkouti, M.D., M.Sc., F.R.C.P.C.,†
Duminda N. Wijeyesundera, M.D., F.R.C.P.C.,‡ Gordon Tait, Ph.D. [§]

Table 5. Causes of Death*

	Anemia, n (%)	No Anemia, n (%)	Total %
Cardiac†	29 (32.5)	10 (30.3)	(31.9)
Cerebrovascular	1 (1.1)	1 (3.0)	(1.6)
Respiratory‡	6 (6.7)	4 (12.0)	(8.2)
Pulmonary embolism	1 (1.1)	0	(0.8)
Septic	22 (24.7)	6 (18.1)	(22.9)
Hemorrhagic	8 (8.9)	0	(6.6)
Multiorgan failure	15 (16.8)	6 (18.1)	(17.1)
Cancer-related	6 (6.7)	6 (18.1)	(9.8)



Anémie pré-op FdR indépendant de mortalité

- Registre américain (211 hôpitaux)
- 227.425 patients opérés de chir majeure en 2008
- FdR indépendant de morbi-mortalité à J30.
- Indépendant de la transfusion

	No anaemia (n=158 196)	Mild anaemia (n=57 870)	Moderate-to-severe anaemia (n=11 359)	Any anaemia (n=69 229) 30%
Mortality				
n	1240 (0.78%)	2037 (3.52%)	1155 (10.17%)	3192 (4.61%)
OR _{unadjusted}	Reference	4.62 (4.30–4.96)	14.33 (13.19–15.56)	6.12 (5.73–6.54)
OR _{adj-1}	Reference	1.67 (1.54–1.80)	2.40 (2.18–2.65)	1.83 (1.70–1.97)
OR _{adj-2}	Reference	1.41 (1.30–1.53)	1.44 (1.29–1.60)	1.42 (1.31–1.54)

Preoperative anaemia and postoperative outcomes in non-cardiac surgery: a retrospective cohort study

Khaled M Musallam, Hani M Tamim, Toby Richards, Donat R Spahn, Frits R Rosendaal, Aida Habbal, Mohammad Khreiss, Fadi S Dahdaleh, Kaivan Khavandi, Pierre M Sfeir, Assaad Soweid, Jamal J Hoballah, Ali T Taher, Faek R Jamali

Lancet 2011; 378: 1396-407

Role of preoperative anemia for risk of transfusion and postoperative morbidity in fast-track hip and knee arthroplasty

TRANSFUSION 2014;54:717-726.

*Øivind Jans, Christoffer Jørgensen, Henrik Kehlet, and Pär I. Johansson on behalf of the Lundbeck Foundation Centre for Fast-track Hip and Knee Replacement Collaborative Group**

Preoperative Anemia Increases Postoperative Complications and Mortality Following Total Joint Arthroplasty

The Journal of Arthroplasty 30 (2015) 846-848

Jessica Viola, BS, Miguel M. Gomez, MD, Camilo Restrepo, MD, Mitchell G. Maltenfort, PhD, Javad Parvizi, MD, FRCS

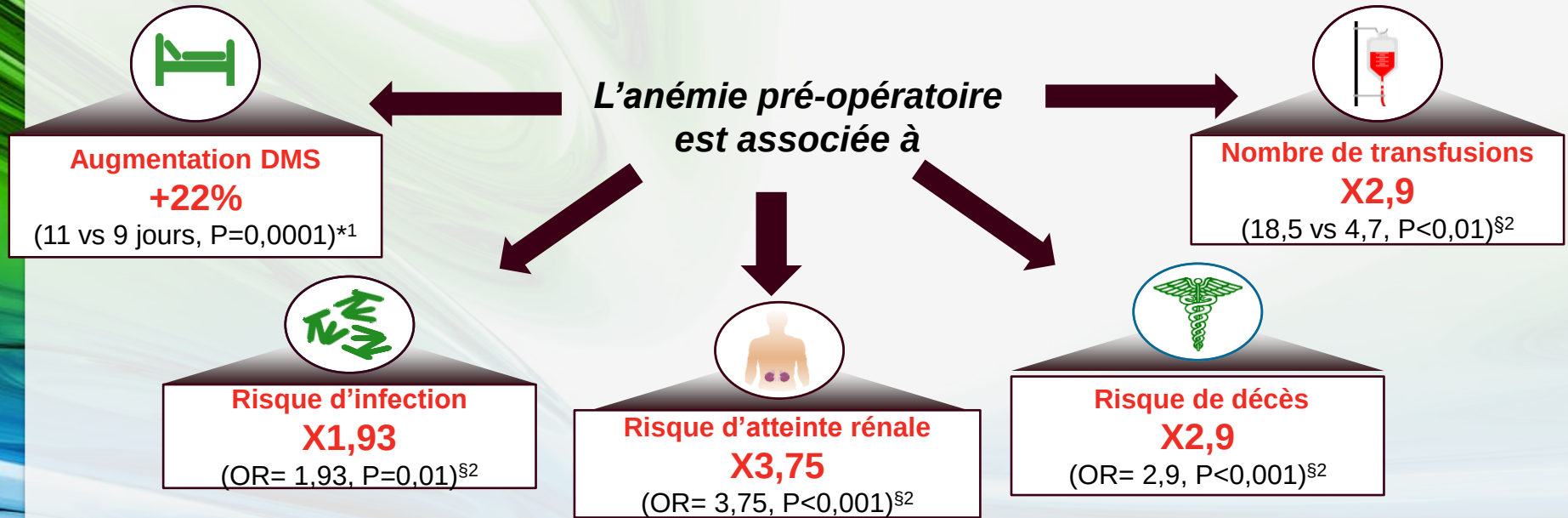
Association Between Anemia, Bleeding, and Transfusion with Long-term Mortality Following Noncardiac Surgery



The American Journal of Medicine (2016) 129, 315-323

Nathaniel R. Smilowitz, MD,^a Brandon S. Oberweis, MD,^b Swetha Nukala, MBBS,^c Andrew Rosenberg, MD,^d Sibo Zhao, MS,^a Jinfeng Xu, PhD,^a Steven Stuchin, MD,^e Richard Iorio, MD,^e Thomas Errico, MD,^e Martha J. Radford, MD,^{a,f,g} Jeffrey S. Berger, MD, MS^{a,h}

L'anémie pré-opératoire a un impact négatif sur les indicateurs de performance de la qualité et de la sécurité des soins en chirurgie



* Retrospective single-centre cohort study of consecutive patients >18 years undergoing non-cardiac surgery between March 2003 and June 2006 (N= 7,759). Shown are the propensity-matched values for variables that are potential confounders in the relationship between anaemia and postoperative mortality (N=2,090).¹

§ Systematic review and meta-analysis of observational studies exploring associations between preoperative anaemia and postoperative outcomes (24 studies N=949,445).²

† Retrospective cohort study of major non-cardiac surgery in 2008 (a prospective validated outcomes registry from 211 hospitals worldwide, N=227,425). OR presented had an extended adjustment for a large number of clinically relevant variables.³

1. Beattie WS et al. Anesthesiology. 2009;110(3):574–81

2. Fowler AJ et al. Br J Surg. 2015;102(11):1314–24

3. Musallam KM et al. Lancet. 2011;378:1396–1407

La transfusion est également un FDR de morbi-mortalité

Table 3. Impact of Intraoperative Transfusion on 30-Day Mortality and 30-Day Complications

Outcome	Transfusion Group, Outcome Rate (%)	No Transfusion Group, Outcome Rate (%)	Unadj OR Txf vs. No Txf (95% CI)	Adj OR Txf vs. No Txf (95% CI)	Adj OR Txf vs. No Txf (PS Method) (95% CI)
Mortality	6.44	4.26	1.55 (1.24, 1.90)	1.29 (1.03, 1.62)	1.21 (0.96, 1.52)
Cardiac complications	2.08	1.40	1.50 (1.06, 2.12)	1.40 (0.97, 2.03)	1.31 (0.88, 1.95)
Pulmonary complications	12.6	6.03	2.24 (1.92, 2.63)	1.76 (1.48, 2.09)	1.75 (1.47, 2.08)
Renal complications	2.69	1.85	1.46 (1.08, 1.99)	1.32 (0.93, 1.88)	1.29 (0.91, 1.84)
CNS complications	0.69	0.58	1.20 (0.67, 2.15)	0.84 (0.43, 1.64)	0.68 (0.34, 1.38)
Sepsis complications	16.4	9.81	1.81 (1.58, 2.07)	1.43 (1.21, 1.68)	1.46 (1.24, 1.72)
Wound complications	9.17	4.65	2.07 (1.73, 2.48)	1.87 (1.47, 2.37)	1.89 (1.49, 2.41)
Thromboembolic complications	4.07	1.89	2.20 (1.69, 2.88)	1.77 (1.32, 2.38)	1.81 (1.34, 2.45)

Adj = adjusted; CI = confidence interval; CNS = central nervous system; OR = odds ratio; PS method = propensity score method; Txf = transfusion; Unadj = unadjusted.

Harms associated with single unit perioperative transfusion: retrospective population based analysis

BMJ 2015;350:h3037

Elizabeth L Whitlock,¹ Helen Kim,¹ Andrew D Auerbach²

1 583 819 adults

Table 4 | Surgical subgroup analyses with primary hierarchical logistic regression model for stroke/myocardial infarction. Odds ratios are adjusted for age, sex, race, insurance payor, cardiovascular risk factors,* cerebrovascular disease, coronary artery disease, obesity, smoking status, anemia, and interactions between transfusion and cardiovascular risk factors or cerebrovascular disease, as well as random effects by hospital

Subgroup variable	Colectomy (partial and total)	Small bowel resection	Hip/knee replacement or revision	Spine, including fusion and laminectomy	Hysterectomy
No of patients	37 989	16 179	432 419	196 802	112 960†
No (%) transfused	1748 (4.6)	647 (4.0)	15 516 (3.6)	3903 (2.0)	1747 (1.6)
No (%) with stroke/MI (%)	689 (1.8)	309 (1.9)	1447 (0.33)	670 (0.34)	115 (0.10)
Odds ratio for stroke/myocardial infarction (95% CI)					
pRBC use (units) (reference: 0 units):					
1	2.36 (1.33 to 4.19)	2.05 (0.66 to 6.30)	1.26 (0.78 to 2.03)	1.43 (0.65 to 3.14)	5.21 (1.15 to 23.7)
2	2.21 (1.38 to 3.54)	2.84 (1.32 to 6.11)	1.77 (1.22 to 2.56)	1.73 (0.90 to 3.33)	7.57 (3.33 to 17.2)
3	2.56 (1.06 to 6.17)	1.80 (0.23 to 13.9)	3.29 (1.61 to 6.74)	3.87 (1.46 to 10.3)	4.79 (1.45 to 15.8)
≥4	1.96 (0.84 to 4.54)	4.37 (1.45 to 13.1)	3.05 (1.29 to 7.21)	4.27 (1.73 to 10.5)	9.46 (2.29 to 39.0)

WHAT THIS STUDY ADDS

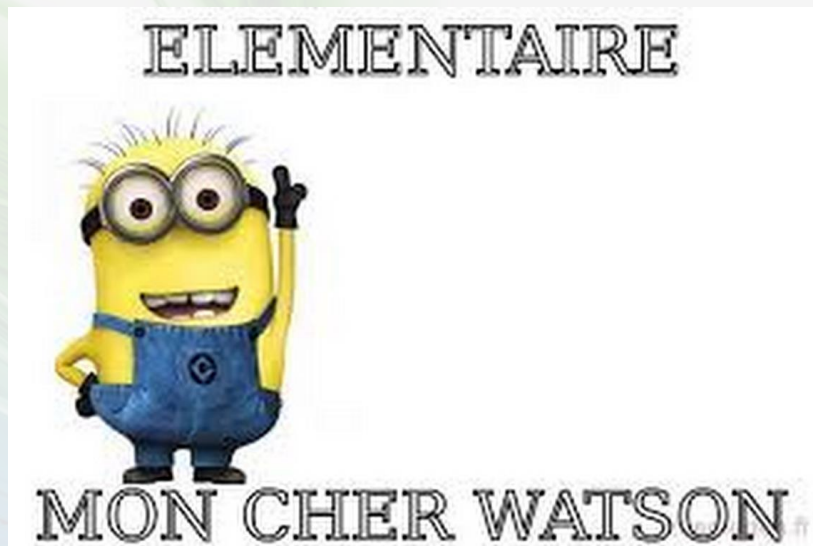
There is an association between perioperative transfusion of as little as one unit of blood and ischemic stroke or myocardial infarction



**L'anémie et la transfusion sont des facteurs de
risque indépendant de morbi-mortalité**

Ca SAIGNE

C'est FREQUENT



C'est GRAVE

Il faut anticiper !

DEMANDEZ LE PROGRAMME



« Patient Blood Management »
Programme !

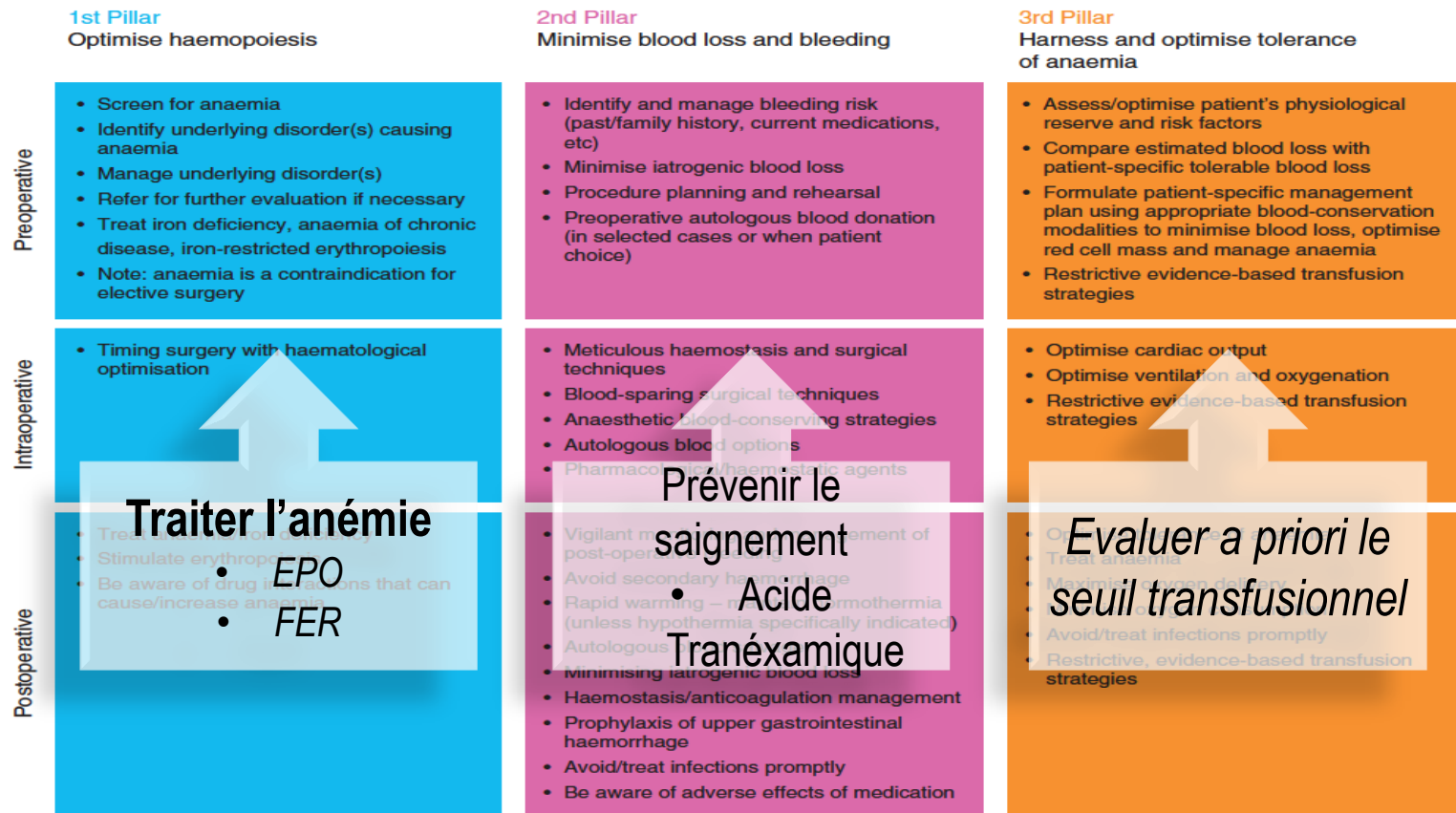


Fig 1 A multimodal approach to PBM (or blood conservation). Adapted from Hofmann and colleagues⁶² with permission. ESA, erythropoiesis-stimulating agents.

Detection, evaluation, and management of preoperative anaemia in the elective orthopaedic surgical patient: NATA guidelines

L. T. Goodnough^{1*}, A. Maniatis², P. Earnshaw³, G. Benoni⁴, P. Beris⁵, E. Bisbe⁶, D. A. Fergusson⁷, H. Gombotz⁸, O. Habler⁹, T. G. Monk¹⁰, Y. Ozier¹¹, R. Slappendel¹² and M. Szpalski¹³

¹ Department of Pathology and Medicine, Stanford University School of Medicine, Pasteur Dr., Room H-1402, 5626, Stanford, CA 94305, USA

² Hematology Division, Henry Dunant Hospital, Athens, Greece

³ Department of Orthopaedics, Guy's and St Thomas' Hospital, London, UK

⁴ Department of Orthopedics, Malmö University Hospital, Malmö, Sweden

⁵ Department of Hematology, Geneva University Hospital, Geneva, Switzerland

⁶ Department of Anesthesiology, University Hospital Mar-Esperança, Barcelona, Spain

⁷ University of Ottawa Centre for Transfusion Research, Ottawa, Ontario, Canada

⁸ Department of Anesthesiology and Intensive Care, General Hospital Linz, Linz, Austria

⁹ Department of Anesthesiology, Surgical Intensive Care and Pain Control, Krankenhaus Nordwest GmbH, Frankfurt am Main, Germany

¹⁰ Department of Anesthesiology, Duke University Medical Center, Durham, NC, USA

¹¹ Department of Anesthesiology and Intensive Care, Cochin Hospital, Paris Descartes University, Paris, France

¹² Perioperative Medicine Consultancy, Nijmegen, The Netherlands

¹³ Department of Orthopedics, IRIS South Teaching Hospitals, Free University of Brussels, Brussels, Belgium

NATA Guidelines

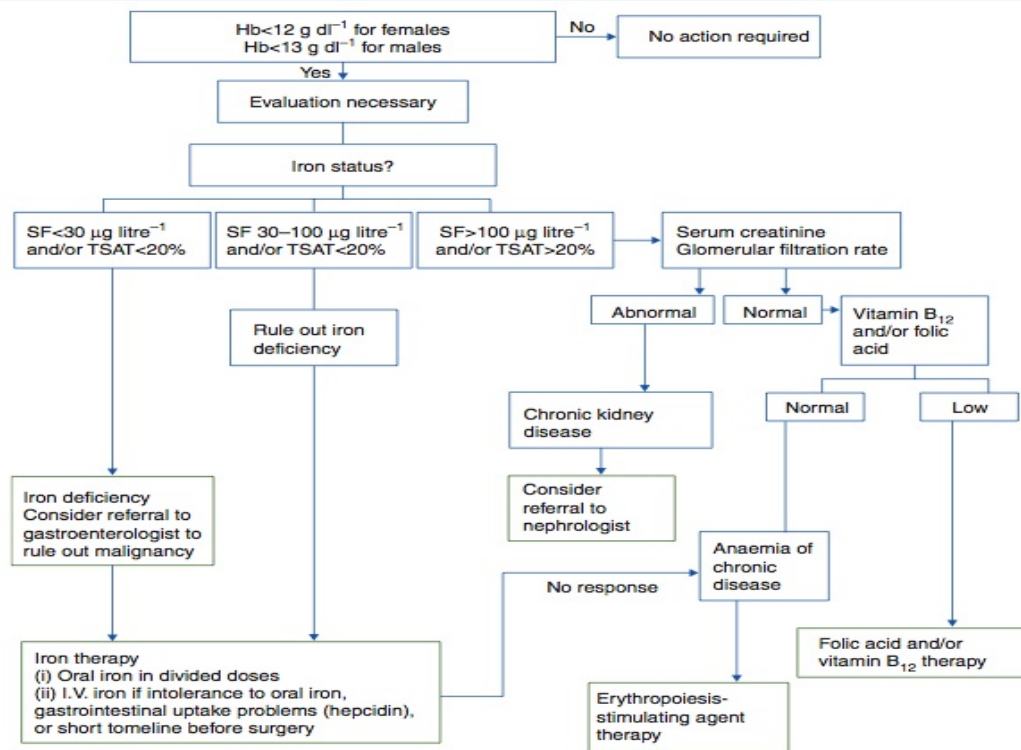


Fig 2 Proposed algorithm for the detection, evaluation, and management of preoperative anaemia. SF, serum ferritin; TSAT, transferrin saturation.



Société Française d'Anesthésie et de Réanimation

Examens pré interventionnels systématiques

Lors d'une intervention à risque intermédiaire ou élevé, quel que soit l'âge, il est recommandé de prescrire un hémogramme avant l'acte pour son caractère pronostique ou d'aide à l'élaboration d'une stratégie transfusionnelle. (GRADE 1+)

GUIDELINES**Management of severe perioperative bleeding**

Guidelines from the European Society of Anaesthesiology

Preoperative correction of anaemia

We recommend that patients at risk of bleeding are assessed for anaemia 4–8 weeks before surgery.

1C

If anaemia is present, we recommend identifying the cause (iron deficiency, renal deficiency or inflammation).

1C

We recommend treating iron deficiency with iron supplementation (oral or intravenous). **1B**

If iron deficiency has been ruled out, we suggest treating anaemic patients with erythropoietin-stimulating agents.

2A

If autologous blood donation is performed, we suggest treatment with erythropoietin-stimulating agents in order to avoid preoperative anaemia and increased overall transfusion rates. **2B**

CHOIX DES EXAMENS DU METABOLISME DU FER EN CAS DE SUSPICION DE CARENCE EN FER

Mars 2011

Quelles que soient les recommandations, rapports d'évaluation et consensus, aucun ne préconise la réalisation d'un dosage du fer sérique seul.

Quand le dosage du fer sérique est recommandé, il l'est avec celui de la transferrine. Le dosage conjoint du fer sérique et de la ferritine, sans la transferrine, n'est pas non plus préconisé.

La ferritine semble être le dosage le plus préconisé :

- seule ;
- en combinaison avec le coefficient de saturation de la transferrine (fer sérique + transferrine) ou des paramètres hématologiques, dans le cas de contextes pathologiques particuliers (cancers, maladies inflammatoires chroniques intestinales, insuffisance rénale chronique) ou quand la ferritine n'est pas informative.

J-28

NFS-P
Bilan martial
Bilan rénal
Vit B12 – Folates
CRP

Hb (g/dl)

Injection EPO

10-11

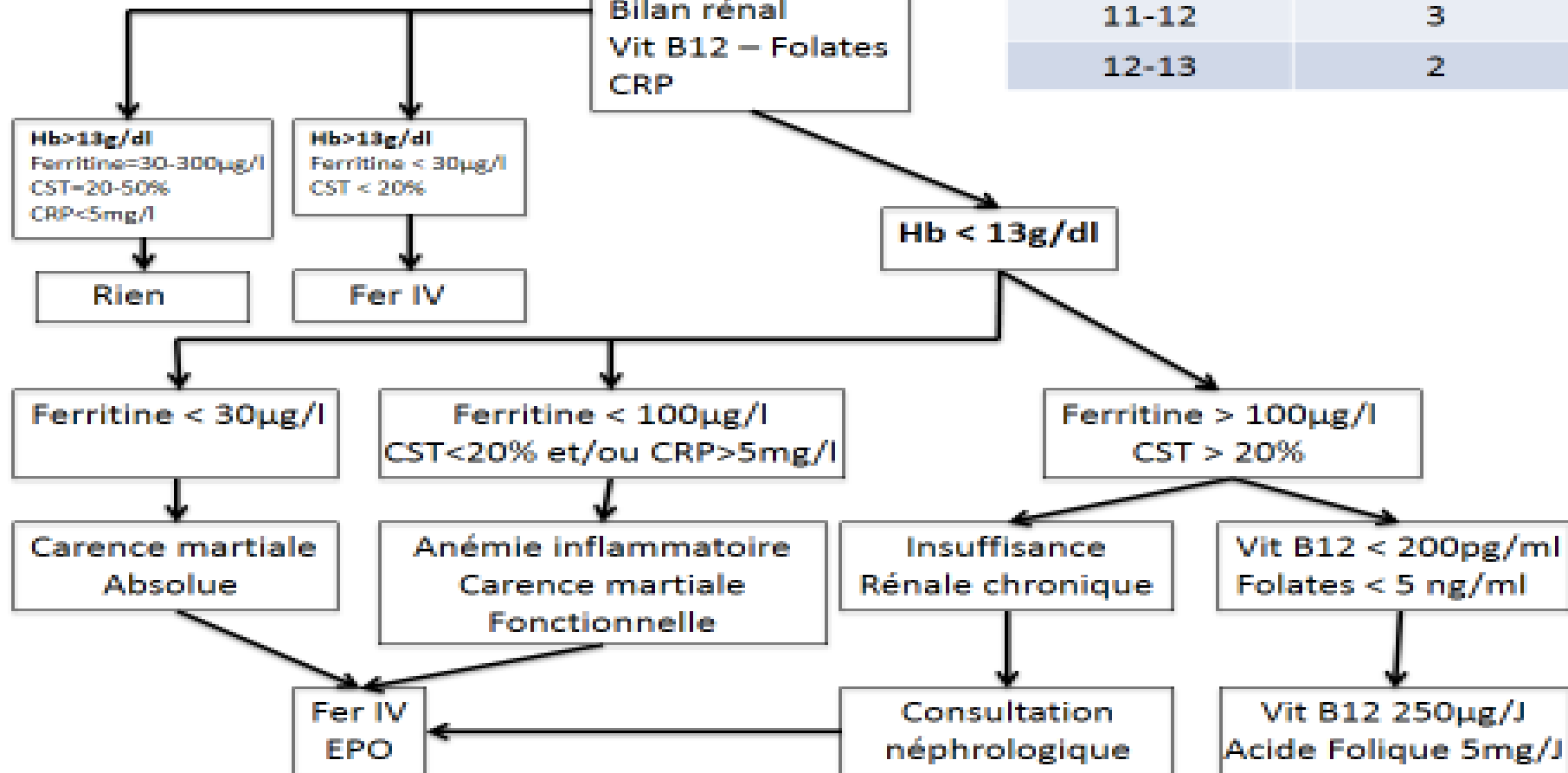
4

11-12

3

12-13

2



Intérêt du Fer

Qui a mangé des clous se torche
de tenailles.



François Cavanna

www.citation-celebre.com



RECOMMANDATION DE BONNE PRATIQUE

Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications alternatives

B

L'utilisation du fer est recommandée chez les patients en anesthésie uniquement en présence d'une carence martiale.



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ



Agence nationale de sécurité du médicament
et des produits de santé

Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology

Eur J Anaesthesiol 2017; **34**:332–395

5.1.3. Preoperative treatment

Recommendation

We recommend treating iron deficiency with iron supplementation. 1B

We recommend the use of intravenous iron in preference to oral iron. 1C

In patients with preoperative anaemia, we recommend the use of combined therapy with intravenous iron and erythropoietin along with a restrictive transfusion policy. 1C

In non-cancer patients with preoperative anaemia scheduled for elective major surgery, we recommend postponing surgery until anaemia has been corrected. 1C

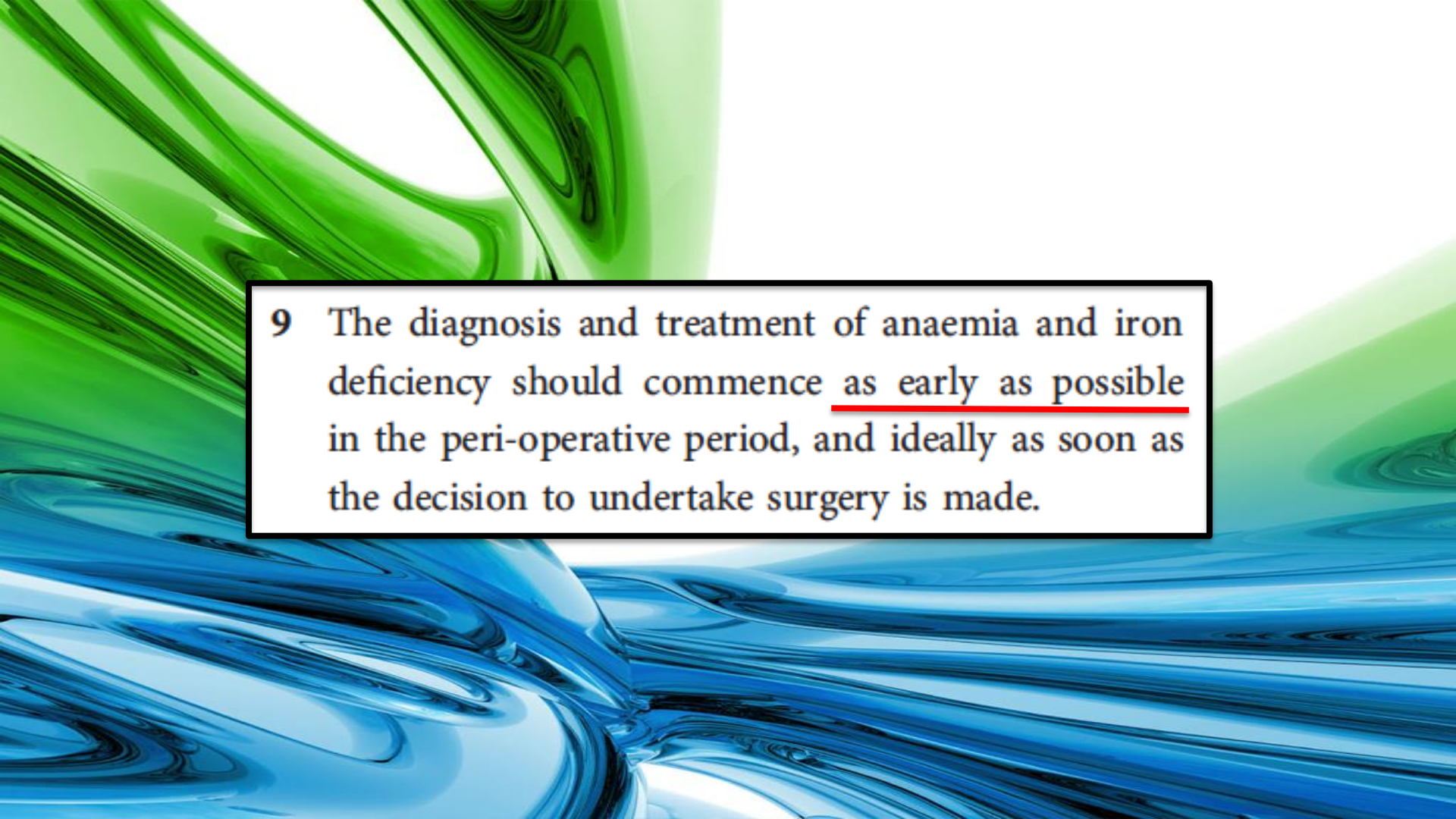
Consensus Statement

International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency

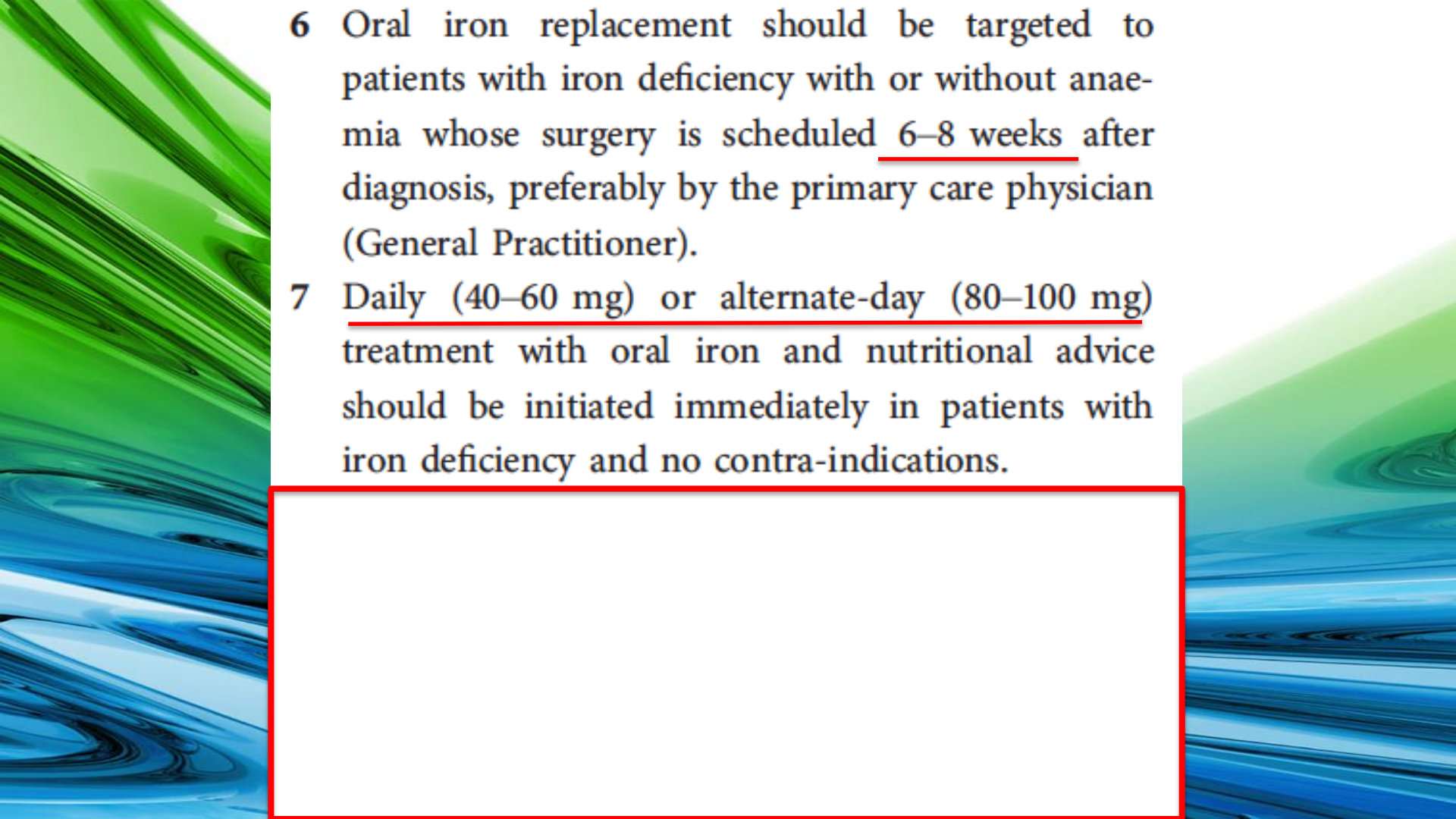
M. Muñoz,¹ A. G. Acheson,² M. Auerbach,³ M. Besser,⁴ O. Habler,⁵ H. Kehlet,⁶ G. M. Liumbruno,⁷ S. Lasocki,⁸ P. Meybohm,⁹ R. Rao Baikady,¹⁰ T. Richards,¹¹ A. Shander,¹² C. So-Osman,¹³ D. R. Spahn¹⁴ and A. A. Klein¹⁵

2 The presence of anaemia should be investigated in all surgical procedures with expected moderate-to-high blood loss (> 500 ml).

3 Serum ferritin level $< 30 \mu\text{g.l}^{-1}$ is the most sensitive and specific test used for the identification of absolute iron deficiency. However, in the presence of inflammation (C-reactive protein $> 5 \text{ mg.l}^{-1}$) and/or transferrin saturation $< 20\%$, a serum ferritin level $< 100 \mu\text{g.l}^{-1}$ is indicative of iron deficiency.



9 The diagnosis and treatment of anaemia and iron deficiency should commence as early as possible in the peri-operative period, and ideally as soon as the decision to undertake surgery is made.

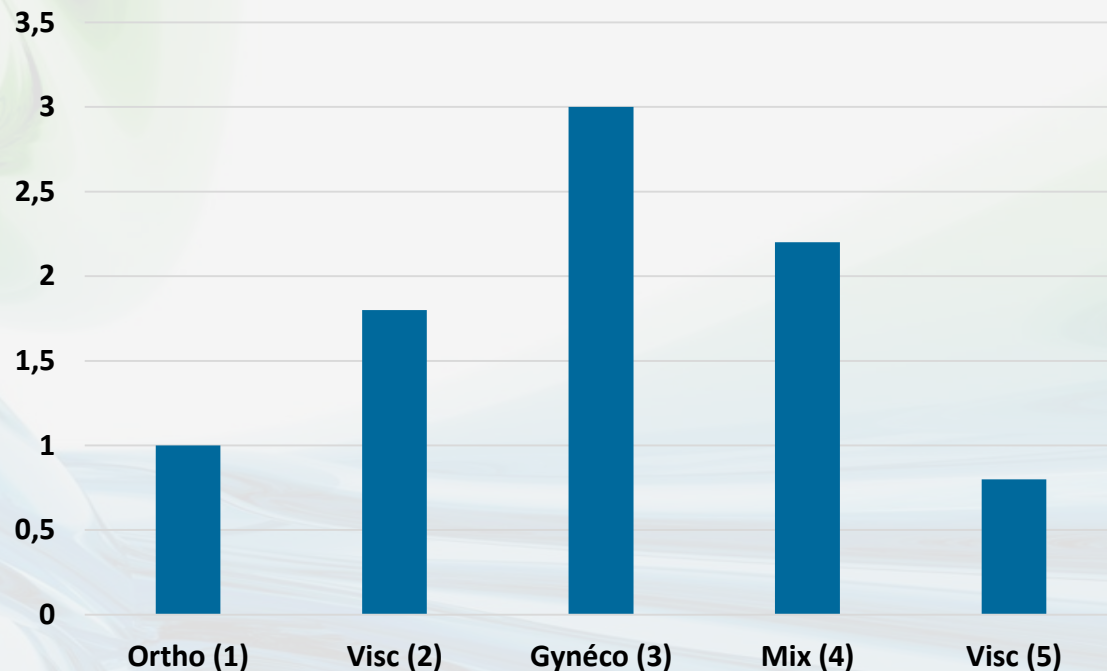
- 
- 6 Oral iron replacement should be targeted to patients with iron deficiency with or without anaemia whose surgery is scheduled 6–8 weeks after diagnosis, preferably by the primary care physician (General Practitioner).
 - 7 Daily (40–60 mg) or alternate-day (80–100 mg) treatment with oral iron and nutritional advice should be initiated immediately in patients with iron deficiency and no contra-indications.
-

Le fer IV est efficace en préopératoire

Traitement pré-op,
de 4 à 21 jours
Doses entre 900 mg
et 1,2g

1. *Theusinger Anesthesiology* 2007
2. *Keeler Colorectal Dis* 2014
3. *Kim Acta Haematol* 2009
4. *Bisbe BJA* 2011
5. *Froessler Ann Surg* 2016

Augmentation d'Hb (g/dl)



Hb T0	12	9,8	7,5	10,4	10,7 g/dl
-------	----	-----	-----	------	-----------

Preoperative screening and intervention for mild anemia with low iron stores in elective hip and knee arthroplasty

TRANSFUSION 2017

*Andrea Pujol-Nicolas,¹ Rory Morrison,¹ Clare Casson,¹ Sameer Khan,¹ Allan Marriott,²
Christopher Tiplady,² Alwyn Kotze,³ William Gray,² and Mike Reed¹*

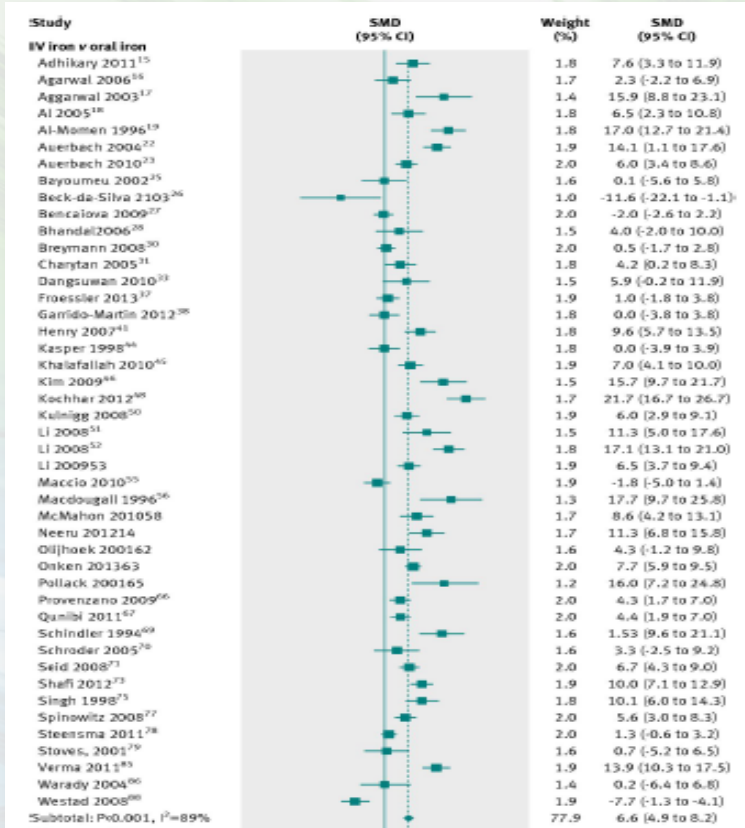
STUDY DESIGN AND METHODS: This is a prospective comparative cohort study of patients who underwent elective hip and knee arthroplasty before (control) and after (intervention) the launch of a Hb

RESULTS: A total of 1814 control patients operated between February 2012 and February 2013 were compared to 1622 intervention patients operated between February 2013 and May 2014. In the

CONCLUSIONS: Algorithm-led preoperative anemia screening and management in elective arthroplasty was associated with reduced RBC transfusion, readmission, critical care admission, LOS, and costs.

Fer IV vs Oral

Litton et al. BMJ 2013



72 études

10.605 patients

Efficacy

■ Delta Hb 6,5[5,1-7,9] g/L (59 études)

■ Transfusion 0,74[0,62-0,88] (22 études)

Safety (22 études) :

■ Mortalité : 1,1[0,8-1,5]

■ EIG 0,9 [0,8-1,1]

■ Risque infection : 1,34 [1,1-1,64]

Intravenous Iron for Treatment of Anemia in the 3 Perisurgical Phases: A Review and Analysis of the Current Literature

ANESTHESIA &
ANALGESIA
The Official Journal
of the STA

Frank Peters, MD,* Ines Ellermann, PHARM,† and Andrea U. Steinbicker, MD, MPH*

Anesthesia Analgesia 2018 Apr ; 126 (4) : 1268-1282

- Méta-analyse de 1964 à 2017
- 20 études randomisées contrôlées
- 7 études observationnelles
- 5 études rétrospectives

marize, the evidence to use IV iron is strongest in the preoperative setting, while it remains an individual treatment decision to administer IV iron perioperatively or postoperatively. (Anesth

Fer Oral vs Fer IV

Fer Oral

- Beaucoup moins cher
- Tolérance limitée
 - 30-60% effets II^{aires}
- Observance ?
- Doses effectivement ingérées très faibles, compensation lente
- Intérections médicamenteuses
- Non réabsorbé si S inflammatoire.

Fer IV

- Coût
- Effets secondaires sévères mais rares
 - Anaphylaxie (*dextran*)
- Nécessite une voie veineuse / HdJ / Doses répétées
- Efficace, Compensation rapide
- Pas d'interactions médicamenteuses
- A utiliser en priorité en cas de S inflammatoire.
- Améliore la réponse à l'EPO

The Safety of Intravenous Iron Preparations: Systematic Review and Meta-analysis

Tomer Avni, MD; Amir Bieber, MD; Alon Grossman, MD, MHA;
Hefziba Green, MD; Leonard Leibovici, MD; and Anat Gafer-Gvili, MD

Results: A total of 103 trials published between 1965 through 2013 were included. A total of 10,390 patients were treated with IV iron compared with 4044 patients treated with oral iron, 1329 with no iron, 3335 with placebo, and 155 with intramuscular iron. There was no increased risk of

Conclusion: Intravenous iron therapy is not associated with an increased risk of SAEs or infections.

Et l'EPO ? Demandez au spécialiste



EPO + FER !

RECOMMANDATION DE BONNE PRATIQUE

Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications alternatives

A

L'utilisation de l'EPO est recommandée en préopératoire de la chirurgie orthopédique hémorragique chez les patients modérément anémiques. L'utilisation devra être réservée aux patients ayant une anémie modérée (par exemple Hb : 10 à 13 g/dl), et chez lesquels on s'attend à des pertes de sang modérées (900 à 1 800 ml).



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ



Agence nationale de sécurité du médicament
et des produits de santé

The Use of Preoperative Erythropoiesis-Stimulating Agents (ESAs) in Patients Who Underwent Knee or Hip Arthroplasty

A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials *The Journal of Arthroplasty* 28 (2013) 1463–1472

Khalid Alsaleh, MD^a, Ghazi S. Alotaibi, MBBS^a, Hind S. Almodaimegh, PharmD^b,
Aamer A. Aleem, MD^a, C. Tom Kouroukis, MD^c

26 études
3560 PTG/PTH

15 études
2155 PTG/PTH

The effectiveness and safety of preoperative use of erythropoietin in patients scheduled for total hip or knee arthroplasty Zhao et al. *Medicine* (2016) 95:27

A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials

Yan Zhao (MD), Chao Jiang (MD), Huiming Peng (MD), Bin Feng (MD), Yulong Li (MD), Xisheng Weng (MD)*

Erythropoietin to reduce allogeneic red blood cell transfusion in patients undergoing total hip or knee arthroplasty *Vox Sanguinis* (2016)

V. M. A. Voorn,¹ A. van der Hout,¹ C. So-Osman,^{2,3} T. P. M. Vliet Vlieland,⁴ R. G. H. H. Nelissen,⁴
M. E. van den Akker-van Marle,¹ A. Dahan,⁵ P. J. Marang-van de Mheen¹ & L. van Bodegom-Vos¹

7 études
2439 PTG/PTH

55 études
2155 PTG/PTH

A meta-analysis and systematic review evaluating the use of erythropoietin in total hip and knee arthroplasty *Therapeutics and Clinical Risk Management* 2018;14 | 1191–1204

Patient Blood Management in Elective Total Hip- and Knee-replacement Surgery (Part 1)

(ANESTHESIOLOGY 2014; 120:839-51)

A Randomized Controlled Trial on Erythropoietin and Blood Salvage as Transfusion Alternatives Using a Restrictive Transfusion Policy in Erythropoietin-eligible Patients

Cynthia So-Osman, M.D., Ph.D., M.Sc., Rob G. H. H. Nelissen, M.D., Ph.D., Ankie W. M. M. Koopman-van Gemert, M.D., Ph.D., Ewoud Kluyver, M.D., Ruud G. Pöll, M.D., Ph.D., Ron Onstenk, M.D., Joost A. Van Hilten, Ph.D., Thekla M. Jansen-Werkhoven, Ph.D., Wilbert B. van den Hout, Ph.D., Ronald Brand, Ph.D., Anneke Brand, M.D., Ph.D.

In this prospective, randomized, controlled trial including 683 patients with a preoperative hemoglobin level between 10 and 13g/dl undergoing hip and/or knee arthroplasty, erythropoietin was found to significantly reduce the number of patients requiring the use of erythrocyte transfusion, but not the amount of erythrocytes transfused

AMM de l'EPO en péri-chirurgie

- Chirurgie « **orthopédique** » et **saignement > 800 ml**
- **$10 \text{ g/dl} \leq \text{Hb} \leq 13 \text{ g/dl}$, sans carence martiale**
- **600 UI /kg/semaine en SC**
- **Injections : J-21, J-15, J-7, J0 ou sans dépasser une Hb = 15 g/dl (Hte = 45 %)**
- **Surveiller PA avant l'injection**

Contre-indications et Précautions d'emploi de l'EPO

- HTA sévère mal contrôlée
- IDM récent
- AVC récent
- Artérite sévère
- Sténose carotidienne sévère
- Prudence quand ATCD EP et TVP

Optimiser la prescription d'EPO

1. L'efficacité de l'EPO augmente avec
 - La dose (600 UI /kg/semaine)
 - Le délai entre la première injection et l'intervention
 - Association au traitement martial
2. Adapter le nombre d'injections d'EPO à l'Hb en consultation, efficacité démontrée si $10 \leq \text{Hb} \leq 13 \text{g/dl}$

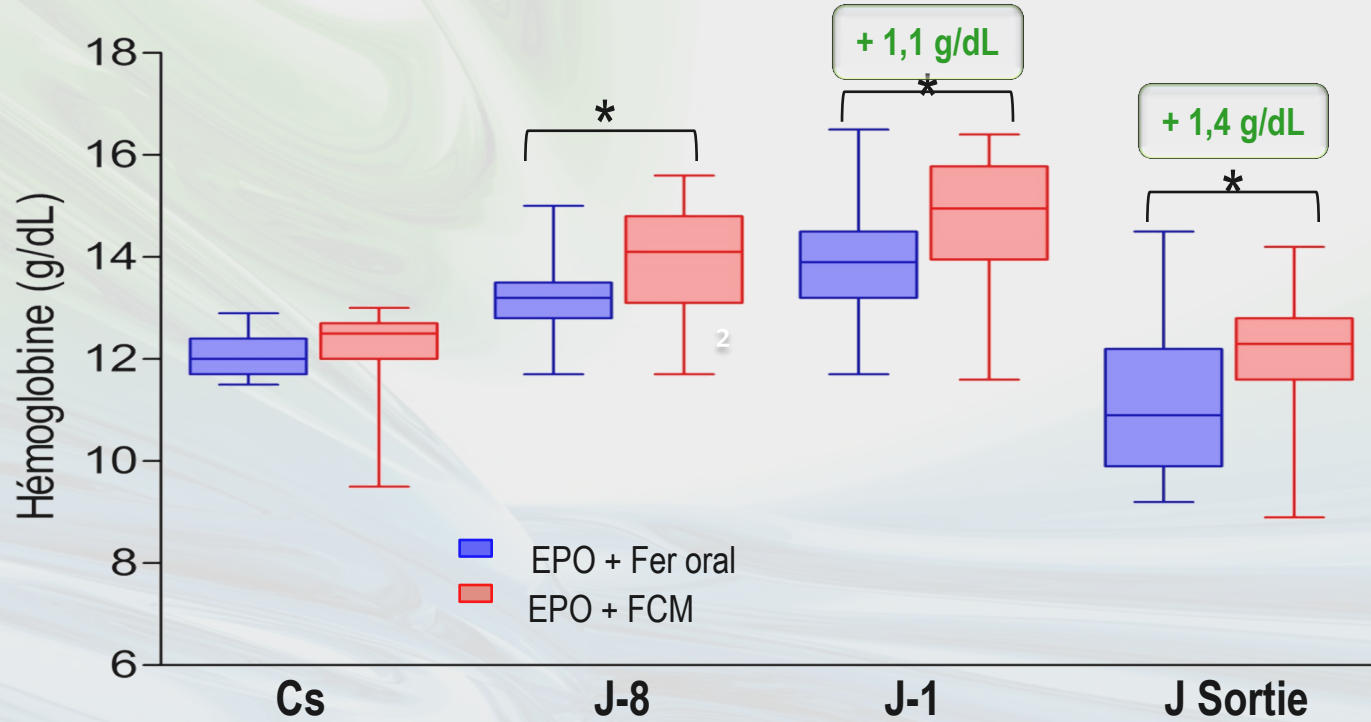
Pourquoi associer du fer à l'EPO ?

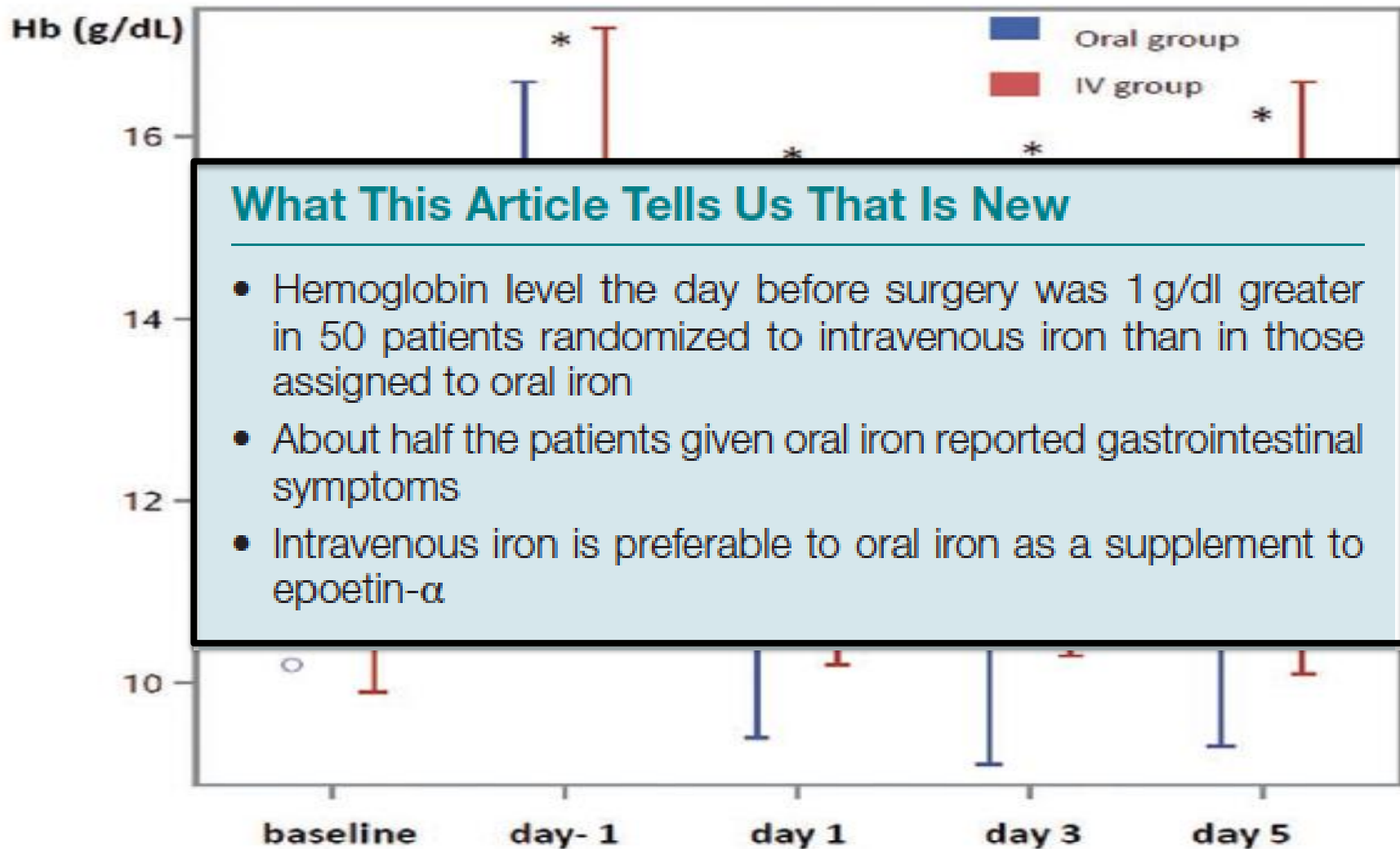
1. Stimulation de l' érythropoïèse = augmentation des besoins en fer
2. Le fer fixé sur la transferrine est très vite épuisé et le fer de réserve (sous forme de ferritine) sera mobilisé
3. La mobilisation ne peut se faire que **lentement** (même si les réserves sont suffisantes)
4. Le fer n'est pas délivré assez vite pour cette érythropoïèse accélérée par l' EPO et induit une **carence fonctionnelle**

Étude EFOR : Fer IV vs Oral + EPO

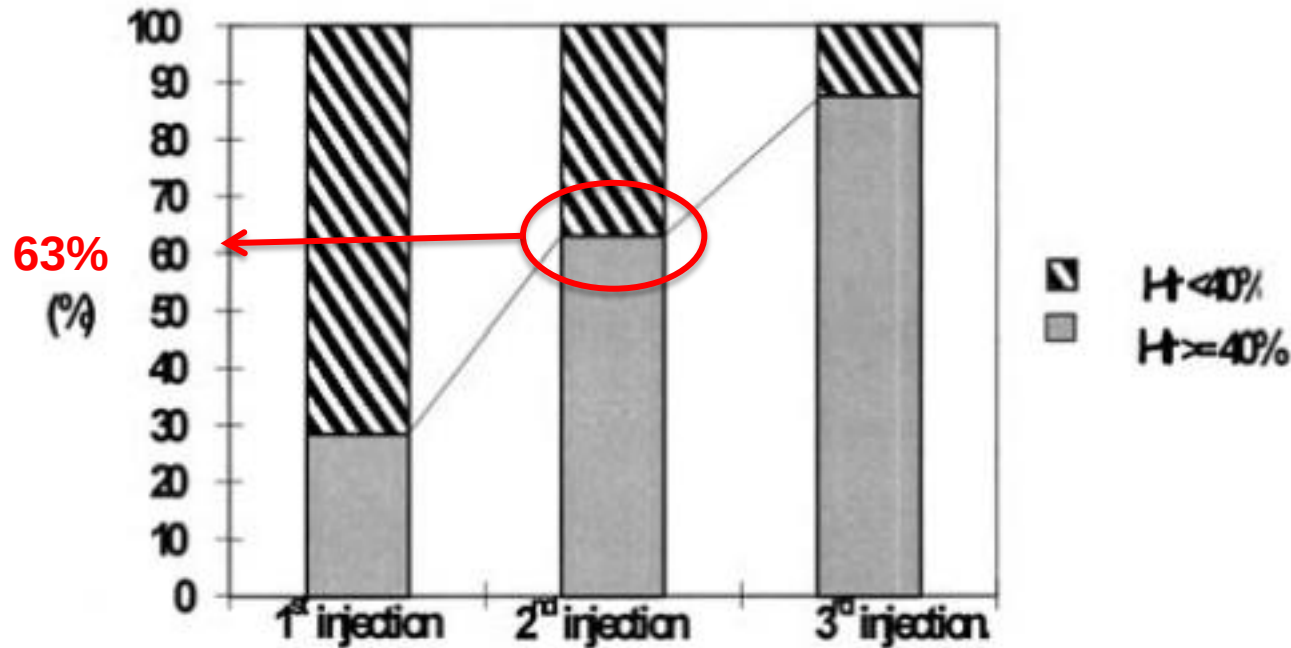
- Étude Avant – Après
- **367** patients opérés de PTH & PTG
 - PHASE 1 (183 pts) : **EPO + Fer Oral** si $Hb < 13 \text{ g/dL}$
 - PHASE 2 (184 pts) : **EPO + carboxymaltose ferrique (FCM) 1g** si $Hb < 13 \text{ g/dL}$
- EPO si $Hb < 13 \text{ g/dL}$, 40.000 UI /sem (3^{ème} injection si $Hb < 15 \text{ g/dL}$)

Amélioration de la réponse à l'EPO





Two injections of erythropoietin correct moderate anemia in most patients awaiting orthopedic surgery



Patient Blood Management in Major Orthopedic Surgery: Less Erythropoietin and More Iron?

Emmanuel Rineau, MD,* Alexandra Stoyanov, MD,* Emmanuel Samson, MD,* Laurent Hubert, MD,† and Sigismond Lasocki, MD, PhD*

Erythropoietin (EPO) is proposed preoperatively to reduce blood transfusion in anemic patients (hemoglobin < 13 g/dL) scheduled for a major orthopedic surgery. New intravenous iron formulations allow infusion of higher doses, increasing EPO response. In that context, we evaluated in a before-after study (n = 62 and 65 patients for each period) a new EPO administration protocol (2 injections 4 and 3 weeks before surgery, and a third if hemoglobin <13 g/dL instead of <15 g/dL 2 weeks before surgery). After this protocol implementation, the mean (standard deviation) number of EPO injections decreased from 2.8 (0.5) to 2.2 (0.4)/patient ($P < .0001$) without changing transfusion rates (3% in the 2 periods). (Anesth Analg 2017;125:1597–9)

J-28

NFS-P
Bilan martial
Bilan rénal
Vit B12 – Folates
CRP

Hb (g/dl)

Injection EPO

10-11

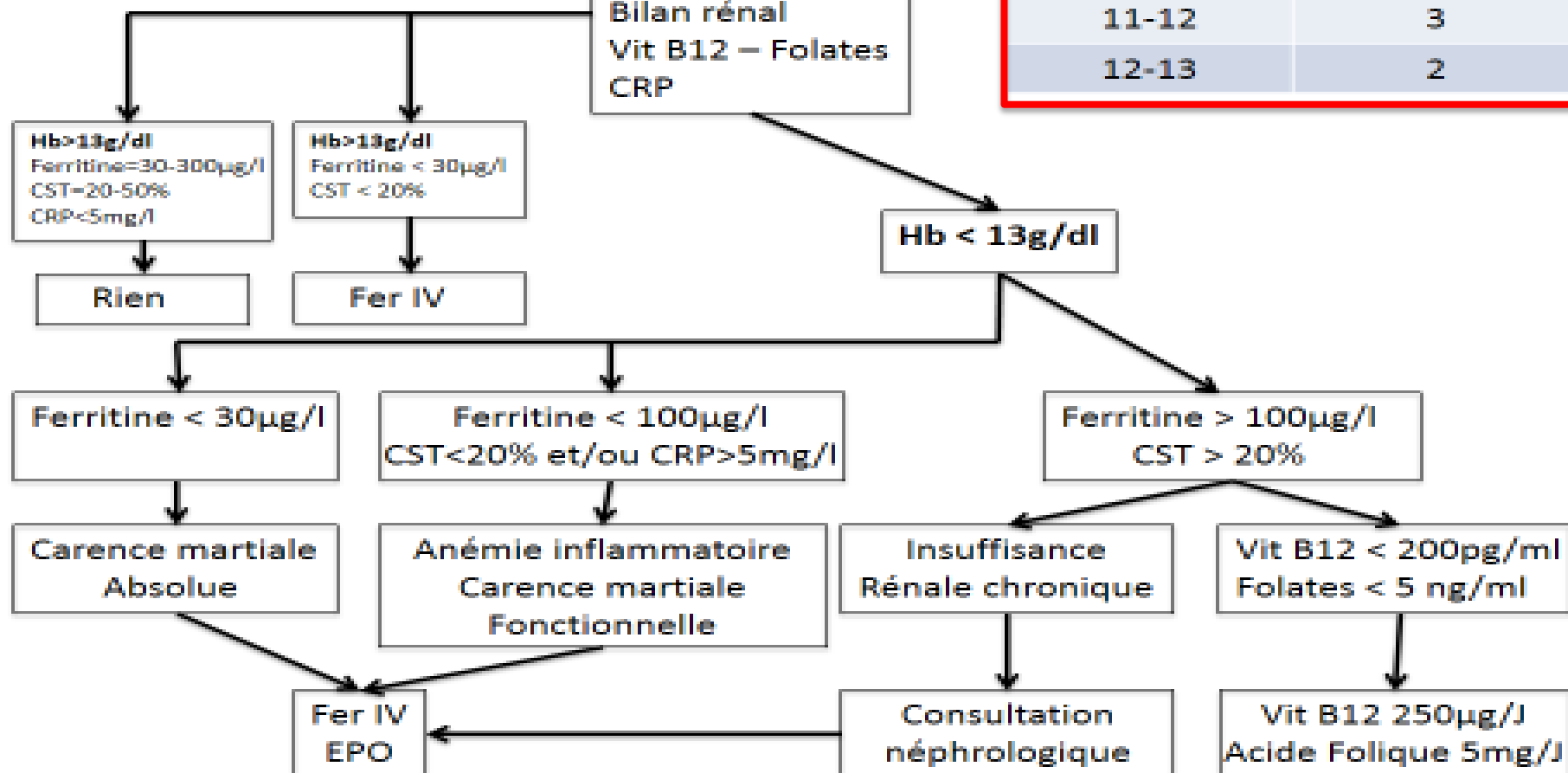
4

11-12

3

12-13

2



600UI/kg, 1 injection par
semaine (RCP)

cerfa
n° 12708*02

**ordonnance de médicaments,
de produits ou de prestations d'exception**

article R. 163-2, 3ème alinéa et R. 165-1 dernier alinéa du Code de la sécurité sociale
article L. 115 du Code des pensions militaires d'invalidité et des victimes de guerre

**VOLET 1
à conserver
pour l'assuré(e)**

personne recevant les soins et assuré(e) (voir notice au verso du volet 1)

personne recevant les soins (la ligne "nom et prénom" est obligatoirement remplie par le médecin)

nom et prénom
(nom de famille (de naissance) suivi du nom d'usage (facultatif et s'il y a lieu))

numéro d'immatriculation

date de naissance

assuré(e) (à remplir si la personne recevant les soins n'est pas l'assuré(e))

nom et prénom
(nom de famille (de naissance) suivi du nom d'usage (facultatif et s'il y a lieu))

numéro d'immatriculation

adresse de l'assuré(e)

1 Informations patient
Nom, prénoms, date de naissance
Taille et poids (si nécessaire)

identification du prescripteur et de la structure dans laquelle il exerce

nom et prénom

raison sociale

adresse

n° structure
(AM, FINESS ou SIRET)

à compléter par le prescripteur

☐ médicament, indiquer son nom (marque ou générique) :
☐ produit ou prestation, indiquer sa désignation précise :

s'il s'agit d'un **médicament**, préciser la forme, le dosage, la posologie, la voie d'administration

s'il s'agit d'un **produit ou d'une prestation**, préciser la quantité de produits nécessaires ou la posologie

3

durée du traitement, le cas échéant

conditions de prise en charge

maladie ☐ soins en rapport avec une ALD : oui ☐ non ☐ **soins dispensés au titre de l'art. L. 115** ☐

accident du travail ou maladie professionnelle ☐ date

Je soussigné(e), Docteur....., atteste que la prescription concernant le patient susvisé est conforme aux indications et aux conditions des prescriptions et d'utilisation prévues par la fiche d'information thérapeutique établie par la Haute Autorité de Santé.
S'il existe, le volet patient de ladite fiche a été remis par mes soins à ce patient.

si prescription initiale par un établissement, date limite de la prochaine consultation dans l'établissement

date signature du prescripteur

2 Informations prescripteur
Nom, prénoms, qualité
Titre ou spécialité (le cas échéant)
Numéro d'identification (Adeli ou RPPS)
Nom de l'établissement ou du service de santé (pour PH ou PIH)
Adresse professionnelle, coordonnées téléphoniques, adresse électronique

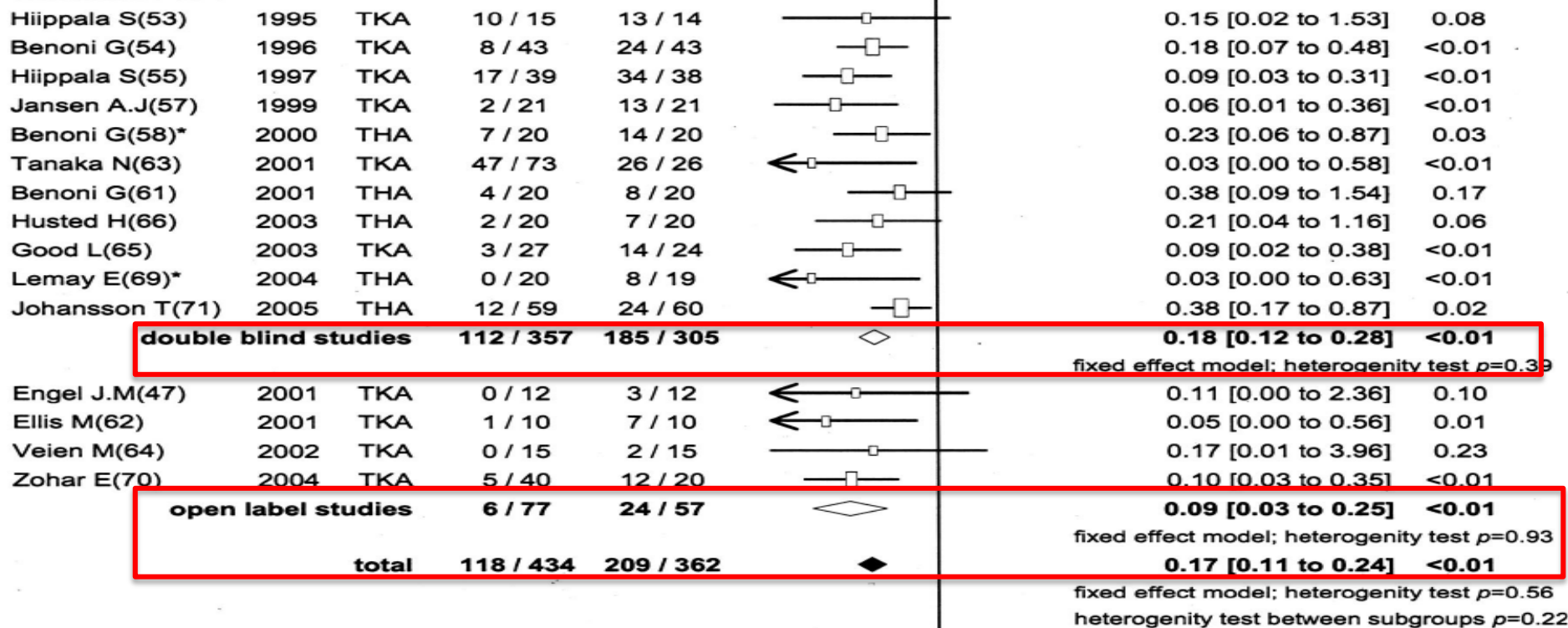
3 Informations prescription
Dénomination médicament ou dénomination commune (DC), posologie et mode d'emploi,
durée du traitement ou nombre d'unités de conditionnement
Nombre de renouvellements de la prescription (le cas échéant)
Conditions de prise en charge
Date de la prochaine consultation (le cas échéant)
Date de rédaction de l'ordonnance, signature du prescripteur

ACIDE TRANEXAMIQUE

Do Antifibrinolytics Reduce Allogeneic Blood Transfusion in Orthopedic Surgery?

Paul Zufferey, M.D.,* Fanette Merquiol, M.D.,† Silvy Laporte, M.Sc., Ph.D.,‡ Hervé Decousus, M.D.,§
Patrick Mismetti, M.D., Ph.D.,§ Christian Auboyer, M.D.,|| Charles Marc Samama, M.D., Ph.D.,# Serge Molliex, M.D., Ph.D.||

Tranexamic acid



Tranexamic acid reduces blood loss and financial cost in primary total hip and knee replacement surgery

E. Irisson^{a,*}, Y. Hémon^a, V. Pauly^b, S. Parratte^c, J.-N. Argenson^c,
F. Kerbaul^{a,d}

Table 2 Effect of tranexamic acid therapy in decreasing blood losses and blood transfusion requirements. The data are mean $\pm$ SD, number, or percentage.

	TA- (<i>n</i> = 241)	TA+ (<i>n</i> = 210)
Hb D1 (g/dL)	14.0 $\pm$ 1	14.2 $\pm$ 1
Hb D8 (g/dL)	10.7 $\pm$ 1.2	11.8 $\pm$ 1.2*
Total blood losses (mL)	1900 $\pm$ 690	1260 $\pm$ 620*
Homologous blood transfusions, <i>n</i> of patients	10	0*
N (1, 2, or 3) of RBC packs in homologous blood transfusions, <i>n</i> of patients	3/6/1	0
Autologous blood transfusion rate (%)	97	59*
Volume of autologous blood transfusions (mL)	350 $\pm$ 190	110 $\pm$ 125*

TA-: group managed without tranexamic acid; TA+: group managed with tranexamic acid; Hb: haemoglobin; D: day; RBC: red blood cell.

**P* < 0.001 versus the group managed without tranexamic acid.

Duration of Postoperative Fibrinolysis after Total Hip or Knee Replacement: A Laboratory Follow-up Study

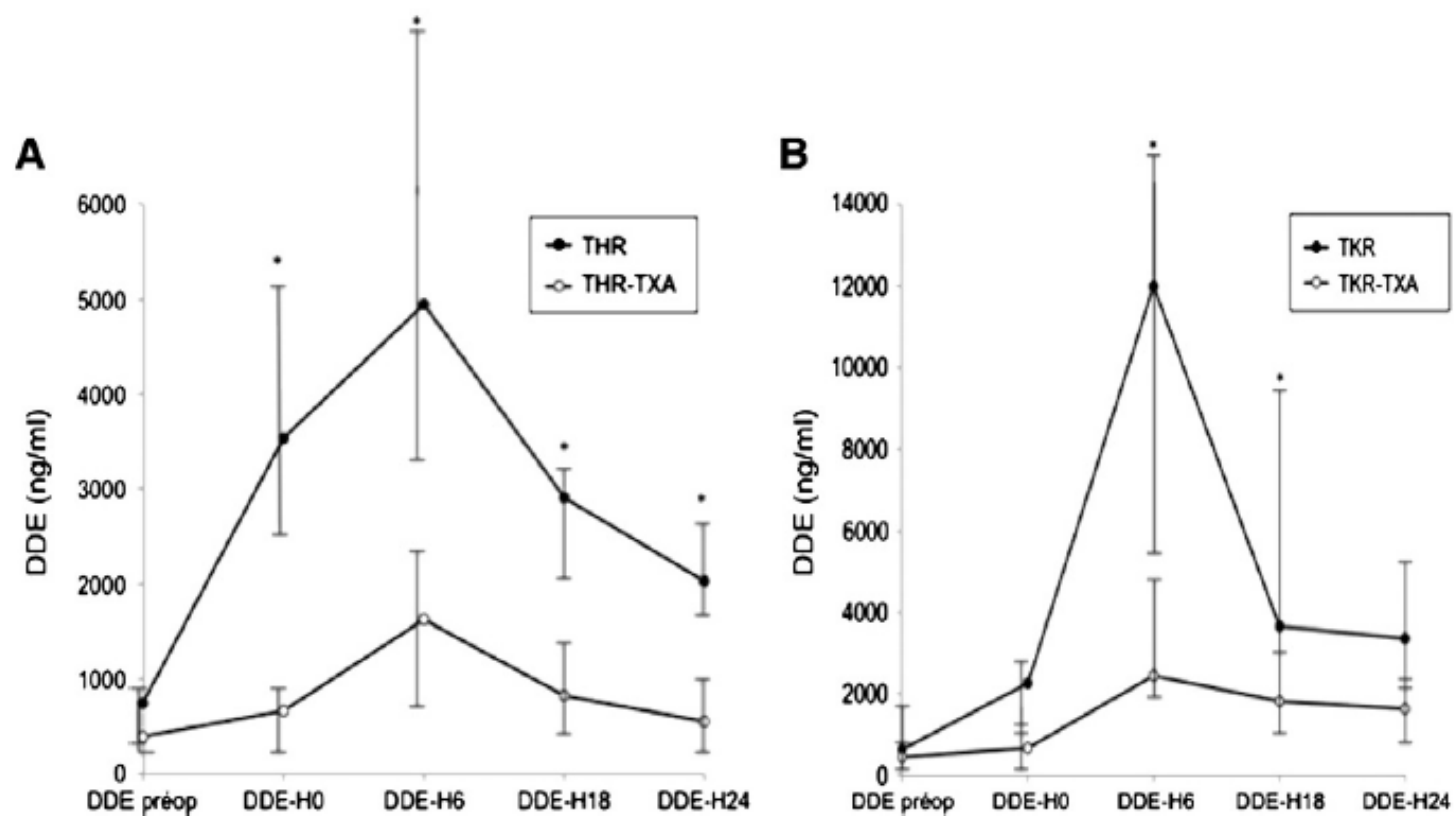


Fig. 2. D dimers ELISA (DDE, ng/ml, median) dosage measured before surgery and 0, 6, 18 and 24 hours after surgery (respectively, preop, H0, H6, H18 and H24) in THR group and THR with TXA group (A) and in TKR group and TKR with TXA group (B). *: $p < 0.05$ between THR and THR-TXA groups.



Tranexamic Acid in Total Joint Arthroplasty: The Endorsed Clinical Practice Guides of the American Association of Hip and Knee Surgeons, American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, American Academy of Orthopaedic Surgeons, Hip Society, and Knee Society

Y.A. Fillingham, D.B. Ramkumar, D.S. Jevsevar, A.J. Yates, S.A. Bini, H.D. Clarke, E. Schemitsch, R.L. Johnson, S.G. Memtsoudis, S.A. Sayeed, A.P. Sah, C.J. Della Valle

The Efficacy of Tranexamic Acid in Total Hip Arthroplasty: A Network Meta-Analysis

34 études de niveau I

The Efficacy of Tranexamic Acid in Total Knee Arthroplasty: A Network Meta-Analysis

67 études de niveau I

The Safety of Tranexamic Acid in Total Joint Arthroplasty: A Direct Meta-Analysis

78 études de niveau I

Welcome!



IRONMAN®

**IRONMAN
INFORMATION**

Randomized trial comparing ferric carboxymaltose vs oral ferrous glycine sulphate for postoperative anaemia after total knee arthroplasty

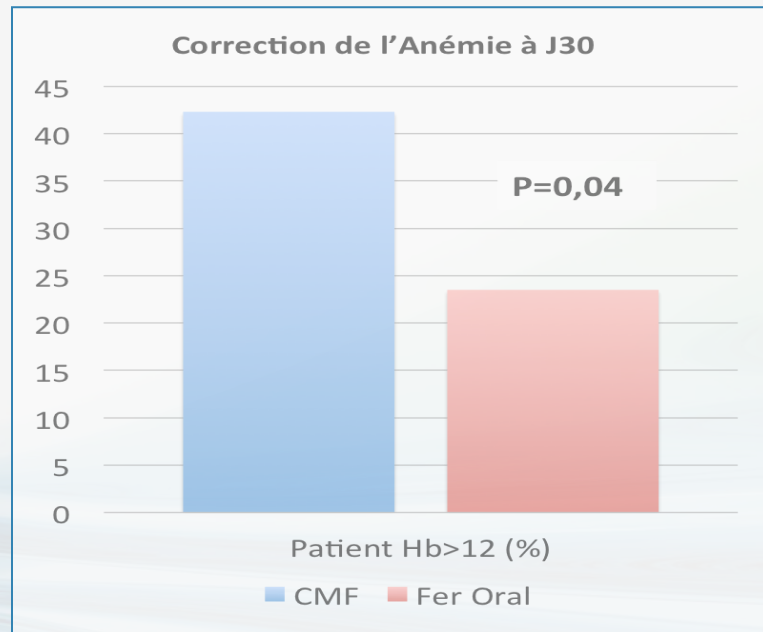
E. Bisbe^{1,3*}, L. Moltó¹, R. Arroyo¹, J. M. Muniesa² and M. Tejero²

Editor's key points

- Anaemia is common after hip and knee arthroplasty and this may impair recovery.
- I.V. iron formulations restore perioperative haemoglobin levels more reliably than oral iron.
- This study identified some evidence that better treatment of postoperative anaemia could improve patient outcomes.
- I.V. iron therapy for pre- or postoperative anaemia is a promising option deserving further study.

FER IV en post-opératoire

- 122 patients (PTG), anémie post-op (J2) Hb [8.5-12]
- CMF (700-1000 mg)
vs Fer Oral (100 mg/j)
- Augmentation d'Hb
 - +1.7 vs +1.3 (p=0.075)
 - Si Hb<10 : +2.4 vs +1.1 (p=0.018)
- Diminution de la Fatigue si Hb<10

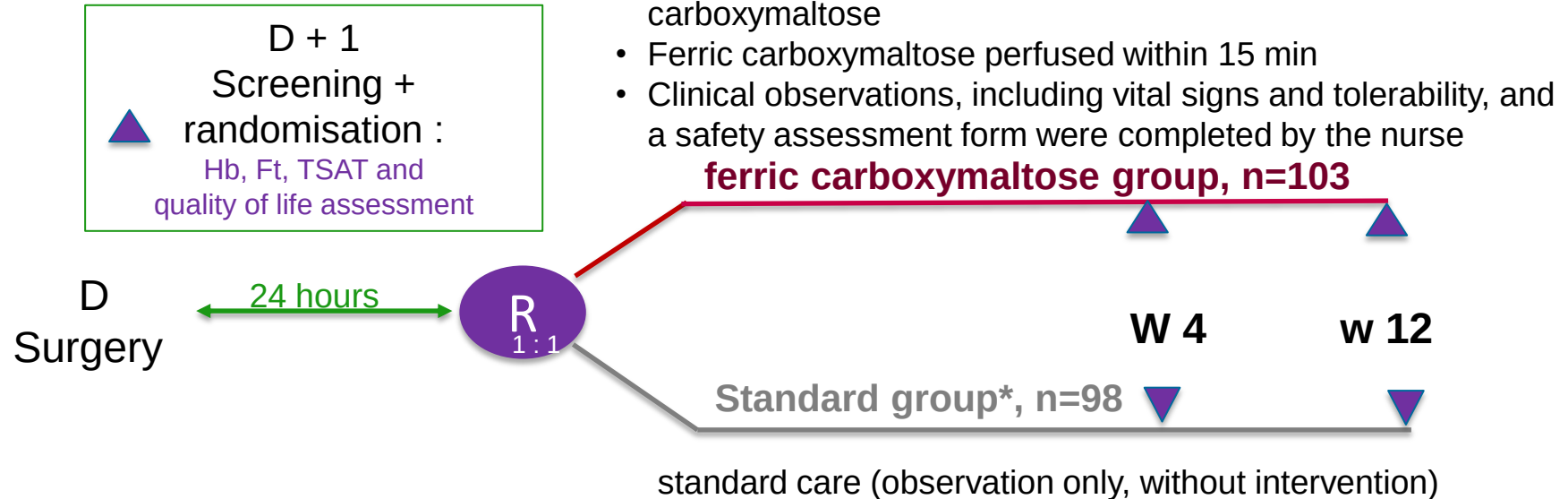


Intravenous ferric carboxymaltose versus standard care in the management of postoperative anaemia: a prospective, open-label, randomised controlled trial

Alhossain A Khalafallah, Carl Yan, Raghad Al-Badri, Ella Robinson, Brooke E Kirkby, Emily Ingram, Zara Gray, Vinod Khelgi, Iain K Robertson, Brian P Kirkby

- Objective : to determine the effect of intravenous iron on long-term outcomes following surgery.
- Design : Prospective, open-label, randomised, controlled study of patients at two centres
- Inclusion : Patients undergoing elective surgery with functional iron deficiency anaemia (Hb 70–120 g/L and ferritin ≤ 100 $\mu\text{g/L}$ or iron saturation $\leq 20\%$), measured at day 1 postoperatively.

Design



▲ Hb, Ft, TSAT and quality of life assessment

Results

Blood transfusion (I^{ary} criteria)

1% in IV iron vs 6% in standard care

(incident rate ratio 0,10 in favour of the IV group, 95% CI 0,01–0,85; p=0,035).

Lenght of hospital stay

7,8 days (SD 10,3) in ferric carboxymaltose group compared with 11,6 days (15,6) in the standard care group (mean difference – 3,8 days, 95% CI –7,5 to –0,02; p=0,049).

Severe infection requiring intravenous antibiotics

2% patients in IV iron group vs 14% in the standard care group (incidence rate ratio 0,14, 95% CI 0,03–0,63; p=0,010).

Quality of Life

Improvement with IV iron in quality of life as measured by the SF36 questionnaire across most scales except bodily pain, although this did not reach significance.

Safety

No adverse events were observed with ferric carboxymaltose treatment.

GUIDELINES**Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology***First update 2016*

Sibylle A. Kozek-Langenecker, Aamer B. Ahmed, Arash Afshari, Pierre Albaladejo, Cesar Aldecoa, Guidrius Barauskas, Edoardo De Robertis, David Faraoni, Daniela C. Filipescu, Dietmar Fries, Thorsten Haas, Matthias Jacob, Marcus D. Lancé, Juan V.L. Pitarch, Susan Mallett, Jens Meier, Zsolt L. Molnar, Niels Rahe-Meyer, Charles M. Samama, Jakob Stensballe, Philippe J.F. Van der Linden, Anne J. Wikkelsø, Patrick Wouters, Piet Wyffels and Kai Zacharowski

GUIDELINES UPDATE

1.2. Preoperative and postoperative correction of anaemia

Preoperative anaemia in adults and children appears to be a strong predictor for perioperative blood transfusion across various types of conditions and surgeries and may be associated with adverse events. **B**

We recommend that patients at risk of bleeding are assessed for anaemia 3 to 8 weeks before surgery. **1C**

If anaemia is present, we recommend identifying the cause (iron deficiency, renal insufficiency or inflammation). **1C**

We recommend treating iron deficiency with iron supplementation. **1B**

We recommend the use of intravenous iron in preference to oral iron. **1C**

Seuils Transfusionnels

HAS 2014

B

Les seuils transfusionnels suivants d'hémoglobine au cours de la période périopératoire sont recommandés :

- 7 g/dl chez les personnes sans antécédents particuliers ;

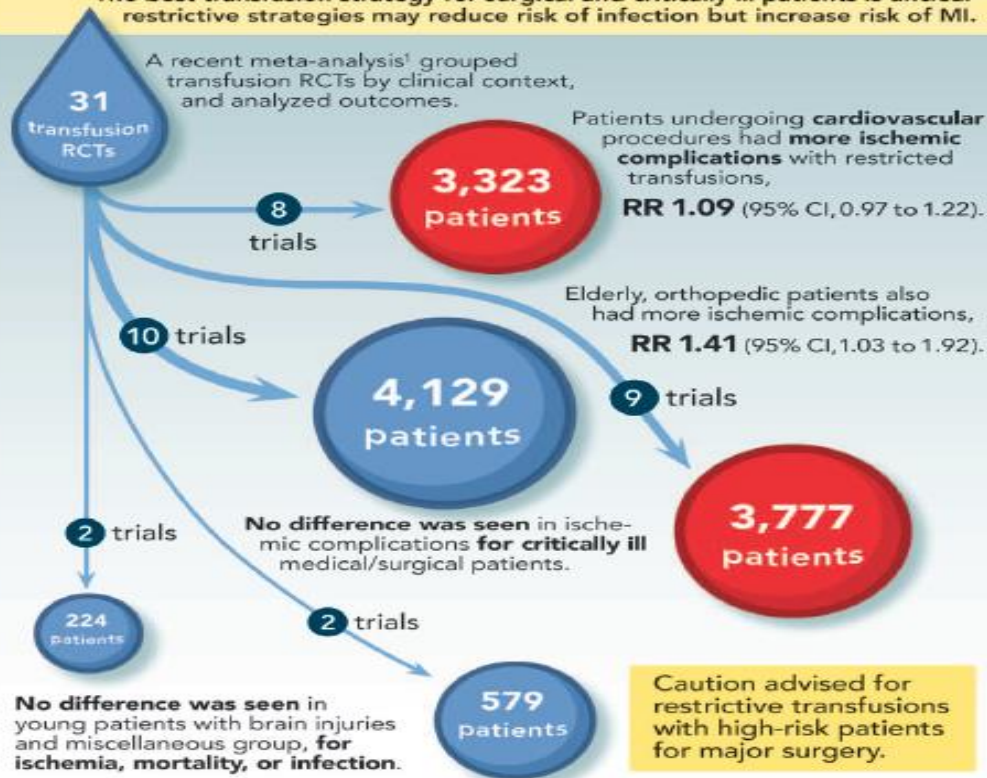
- 10 g/dl chez les personnes ne tolérant pas cliniquement les concentrations d'hémoglobine inférieures ou atteintes d'insuffisance coronarienne aiguë ou d'insuffisance cardiaque avérée **ou bêta-bloquées.**

AE

Il est recommandé, au cours de la période périopératoire, de privilégier un seuil transfusionnel de 8-9 g/dl chez les personnes ayant des antécédents cardio-vasculaires.

Perioperative and Acute Care Transfusion Strategies: One size may not fit all

The best transfusion strategy for surgical and critically ill patients is unclear—restrictive strategies may reduce risk of infection but increase risk of MI.



SAVE BLOOD, SAVE LIVES

Transfusions are one of the most overused treatments in modern medicine, at a cost of billions of dollars. Researchers are working out how to cut back.

BY EMILY ANTHES



NATURE | VOL 520 | 2 APRIL 2015

In 2009, a major California hospital was looking for ways to cut costs. Stanford Hospital and Clinics was on track that year to purchase nearly US\$6.8 million worth of blood for transfusions. But a growing body of evidence was suggesting that physicians could often forego the procedure.

So, beginning in July 2010, whenever a clinician used the hospital's computerized ordering system to request blood, it would call up the patient's most recent lab results. If the numbers indicated that she or he should be healthy enough to get by without a transfusion,

an alert would pop onto the screen gently reminding the doctor of the guidelines and requesting further justification for the order.

The results, detailed in two papers published in the past 18 months^{1,2}, were dramatic.

The number of red-blood-cell transfusions dropped by 24% between 2009 and 2013, representing an annual savings of \$1.6 million in purchasing costs alone. And as transfusion rates fell, so did mortality, average length of stay and the number patients who needed to be readmitted within 30 days of a transfusion. By simply asking doctors to think twice about transfusions, the hospital had not only reduced

DOCTOR'S ORDERS

By simply reminding doctors of the current guidelines when they order blood, a California hospital was able to save money and lives.



24% ↓

Reducing the blood used for transfusions by nearly one-quarter saved the hospital US \$1.6 million per year.

The number of red-blood-cell transfusions dropped by 24% between 2009 and 2013, representing an annual savings of \$1.6 million in purchasing costs alone. And as transfusion



Le Fer : Démarche de mise en place pratique.

NFS –
Bilan
martial

Pré-opératoire

Post-opératoire



Hb $\geq$ 13g/dl



Temps : 4 semaines

Consultation
chirurgicale

Consultation d'anesthésie

Chirurgie
(MIS, Pas de garrot)

Salle de réveil
(Hémoglobine capillaire)

Service
d'hospitalisation
(NFS)

Sortie

Soins de suite

- Carboxymaltose Ferrique
- EPO (600UI/kg/sem)
- Vitaminothérapie
- CS Spécialisée

Acide tranexamique:
15mg/kg toutes les 6h,
pendant 24h, à débiter
à l'induction

Carboxymaltose Ferrique
Seuils transfusionnels restrictif
Transfusion unité par unité (réévaluation)

**Tout commence ici :
Détection, Evaluation et Traitement**

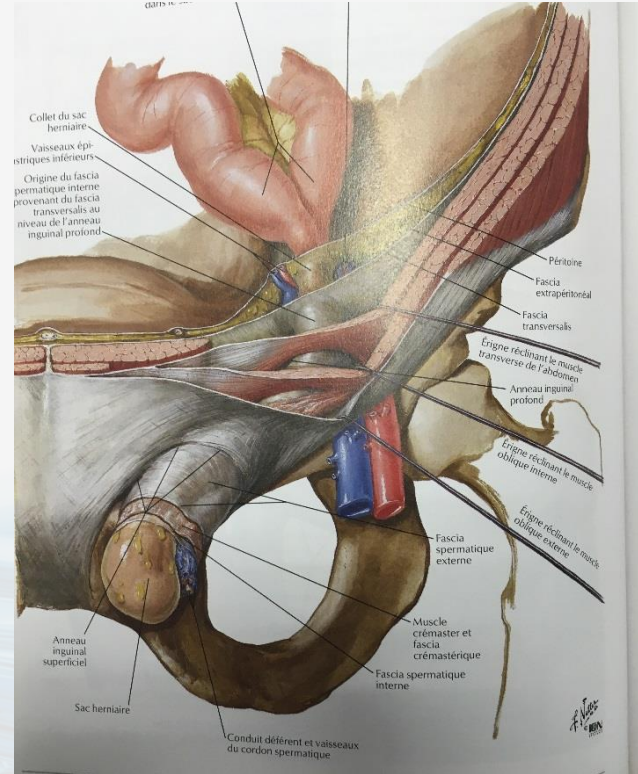
Je connais les difficulté per op !!



VS



Je connais l'anatomie aussi...Normalement !!



Analyse du risque

Antiagrégants et/ou anticoagulants

☐ Non ☐ Oui ☐ Non renseigné *

Antiagrégants et/ou anticoagulants à renseigner

Risque hémorragique : ☐ Faible ☐ Intermédiaire ☐ Elevé

Risque vital : ☐ Faible ☐ Intermédiaire ☐ Elevé

Commentaires

Admission

☐ Service la veille ☐ Service le matin ☐ Ambulatoire ☐ Autre

date :

Heure : hh:mm

Lieu admission :

Anesthésie

Type anesthésie : ☐ Sans ☐ Locale ☐ Loco-régionale ☐ Générale

Transmissions anesthésiste

☐ Rapport bénéfice risque analysé (à valider le jour de la programmation)

information saisie le 06/09/2017 à 09:04 par LAMI Damien

Je transmets mon appréciation ++

Axigate, APHM

■ On gagnera beaucoup de temps ...!!

Il est pré-imprimé dans une pochette ou numérisé

Il suffit d'ajouter le nom du patient et un coup de tampon

~ 45 secondes

[illegible]







Professeur Jean-Noël ARGENSON

Assistance Publique
Hôpitaux de Marseille



Professeur JN ARGENSON
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Chirurgie Prothétique Hanche et Genou
RPPS : 10003264248

Professeur JM AUBANTAC
RPPS : 10003315222

Professeur X FLECHER
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Chirurgie de la Hanche et du Genou
RPPS : 10003427134

Professeur S PARRATTE
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Chirurgie de la Hanche et du Genou
RPPS : 10004396569

Docteur PD PINELLI
Praticien Hospitalier
Chirurgie du Membre Inférieur
RPPS : 10003420915

Docteur D LAMI
Praticien Hospitalier
Chirurgie du Membre Supérieur
RPPS : 10100173995

Assistants - Chefs de Clinique :
Docteur G BLANC
RPPS : 10100544558
Docteur D GIREAU
RPPS : 10100691251

Praticiens Attachés :
Chirurgie de la Cheville et du Pied
Docteur JJ BOUADUIT
RPPS : 10003907739
Docteur M HELIX-GIORDANINO
RPPS : 10005180657

Chirurgie du Membre Supérieur
Docteur R GRAVIER
RPPS : 10003413464
Docteur S ATRAUDI
RPPS : 10003791869
Docteur A GALLAND
RPPS : 10104540603
Docteur A M GAY
Praticien Hospitalier-Universitaire
Chirurgie de la Main
RPPS : 10004683532

Anesthésistes - Réanimateurs
Docteur MI BRIOCHE
RPPS : 10003345542
Docteur D DELAHAYE
RPPS : 10100100121
Docteur P MODICA
RPPS : 10100424257
Docteur F PRIMA
RPPS : 10003356267
Docteur P VILCOQ
RPPS : 10003353074

Docteur H COLLADO
Praticien Attaché

Madame G

Marseille, le 03.11.2015

Faire pratiquer par un laboratoire d'analyses médicales :

- Numération Globulaire
- Taux d'Hémoglobine ; Taux d'Hématocrite
- TP ; TCA
- Azotémie ; Créatinémie, débit de filtration glomérulaire
- Dosage vitamine B12
- Dosage des Folates (vitamine B9)
- Dosage de la CRP
- Fer
- Ferritine
- Coefficient de saturation de la transferrine

A PRATIQUER QUELQUES JOURS AVANT LA CONSULTATION
DE PRE-ANESTHESIE ET APPORTER LES RESULTATS A
L'ANESTHESISTE

Professeur Jean Noël ARGENSON

1 – Prescrit par
le chirurgien

2 – Consulté par
l'anesthésiste

J-28

NFS-P
Bilan martial
Bilan rénal
Vit B12 – Folates
CRP

Hb (g/dl)

Injection EPO

10-11

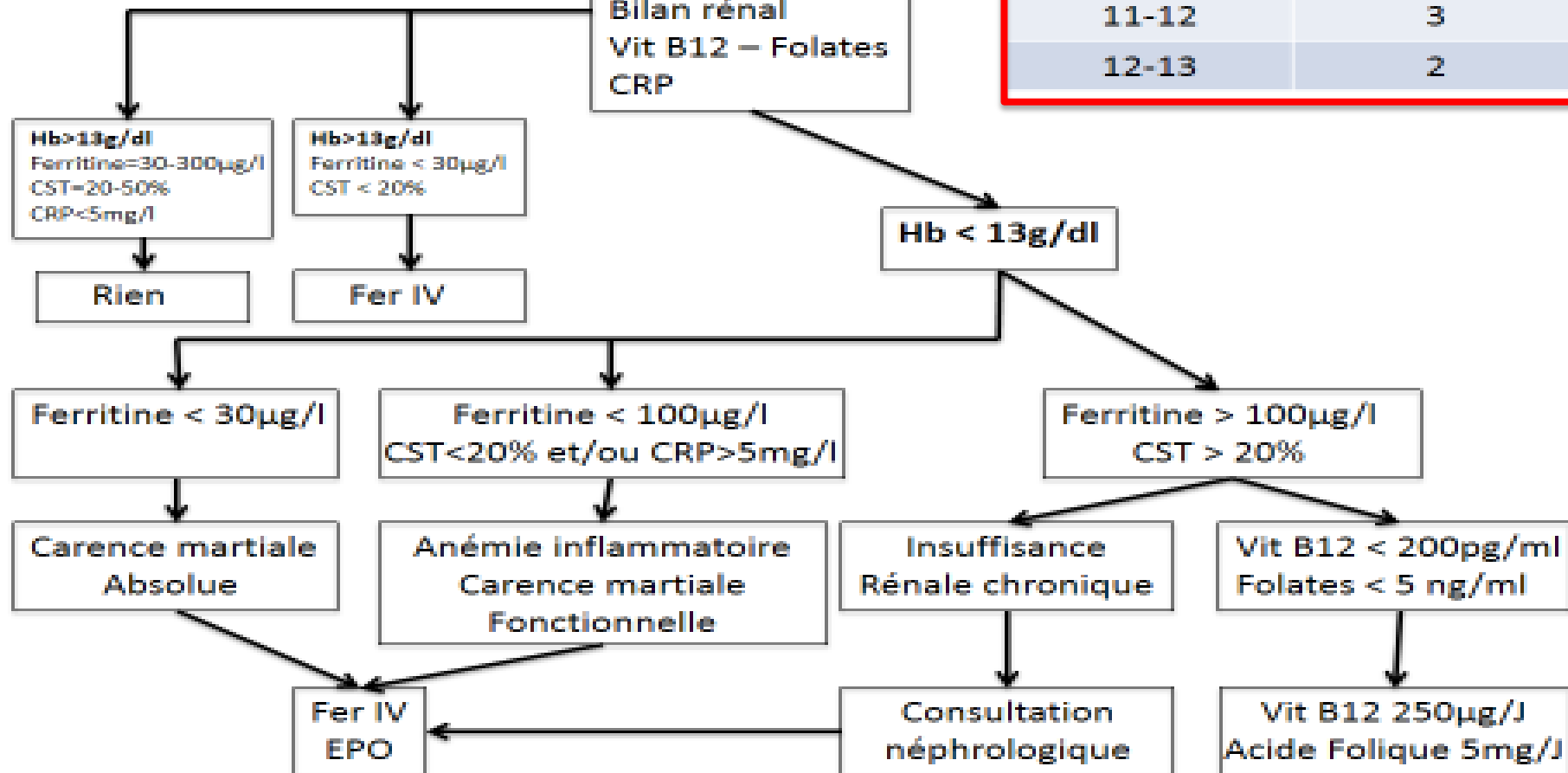
4

11-12

3

12-13

2



Prescription de fer IV

Hb (g/dl)	Poids<35kg	35 à 70kg	Poids>70kg
< 10	500mg	1500mg	2000mg
> 10	500mg	1000mg	1500mg

- Ne pas dépasser 1000mg par jour et une fois par semaine.
- Ne pas dépasser 20mg/kg.
- Perfusion en minimum 15min.
- Surveillance post-injection minimum 30min.

Injection de fer IV

- 1 – Hôpital de Jour (HdJ)
- 2 – Hospitalisation à domicile (HAD)



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère des affaires sociales et de la santé

CIRCULAIRE N° DGOS/PF2/R3/DGS/PP2/2014/14 du 24 janvier 2014 relative aux modalités d'utilisation des spécialités à base de fer injectable.

Validée par le CNP le 24 janvier 2014 - Visa CNP 2014-14

Date d'application : 1^{er} février 2014

Catégorie :

Résumé : Modalités particulières d'injection et de surveillance des spécialités à base de fer

Sur la base de l'avis du Comité des médicaments à usage humain (CHMP) de l'EMA (Agence européenne du médicament), la Commission européenne a adopté le 13 septembre 2013 une décision enjoignant les Etats membres à modifier les autorisations de mise sur le marché (AMM) nationales des spécialités à base de fer injectable (IV) afin de renforcer les précautions d'emploi relatives au risque allergique. Cette décision fait suite à des signaux de pharmacovigilance, en particulier la survenue de chocs anaphylactiques, de nature imprévisible.

Circulaire du 24/01/2014

Le CHMP préconise désormais que les spécialités à base de fer pour la voie injectable soient administrées aux patients dans les conditions suivantes :

- sous une surveillance médicale attentive pendant et jusqu'à 30 min après chaque administration,
- avec la disponibilité immédiate d'un personnel formé pour évaluer et prendre en charge les réactions anaphylactiques,
- dans un environnement disposant des moyens nécessaires pour assurer une réanimation.

Sur décision de l'ANSM, ce renforcement du dispositif d'administration a notamment pour conséquence une modification des conditions de prescription et de délivrance (CPD) de ces spécialités afin de les classer dans la catégorie des médicaments réservés à l'usage hospitalier (RH) en application des dispositions de l'article R. 5121-82 du code de la santé publique.

Le classement en réserve hospitalière implique que les injections soient faites au sein de structures ayant la qualité d'établissement de santé, incluant l'hospitalisation à domicile, selon les mêmes modalités.

1 – Hospitalisation de jour

« Alternative à l'hospitalisation, l'hospitalisation à temps partiel (HTP) de jour permet la mise en œuvre d'investigations à visée diagnostique, d'actes thérapeutiques, de traitements médicaux séquentiels ainsi que des traitements de réadaptation fonctionnelle ou d'une surveillance médicale. » Circ. CCMSA n°92-99 du 16/11/1992, décret n°92.1101

« ...existence de lits ou fauteuils exclusivement réservés aux patients pris en charge par la structure ; existence d'un poste infirmier » JO –LD- 95-206 du 05/ 09 / 1995 Décret N° 95-993 du 28 Août 1995.

Les conditions de fonctionnement sont définies par la Charte de fonctionnement établie par le Décret n°2012-969 du 20 août 2012 qui précise les horaires de fonctionnement, la présence et la qualité des soignants, ainsi que l'organisation matérielle et des locaux.

- 
- Un numéro d'unité fonctionnelle (UF), nécessitant une pré admission.
 - 1 lit ou 1 fauteuil.
 - 1 poste IDE, personnel formé.
 - Disponibilité du produit par une PUI (Pharmacie d'Usage Intérieur), du matériel d'administration et de surveillance.

Dr

Le

Anesthésiste – Réanimateur

Numéro RPPS :

Numéro ODM :

Adresse :

Téléphone :

Fax :

**Ordonnance de
délivrance
500mg**

Mr, Mme

- **Ferinject** 500mg soit 1 flacon de 10 ml (500mg de fer/flacon)
- 1 poche de 250 ml de soluté de dilution NaCl à 0,9 %
- Matériel : 1 set de perfusion IV

Modalités d'administration de la perfusion :

500 mg de Ferinject (soit 1 flacon de 10 ml) dilué dans un maximum de 250 ml de soluté de dilution NaCl à 0,9 % et à administrer en 15 minutes minimum.

Dr

Le

Anesthésiste – Réanimateur

Numéro RPPS :

Numéro ODM :

Adresse :

Téléphone :

Fax :

Ordonnance de d'administration 500mg

Mr, Mme

Dose requise = Ferinject® 500 mg

Faire pratiquer par une infirmière diplômée d'état, une perfusion de Ferinject :

Préparation de la perfusion :

500 mg de Ferinject, soit 1 flacon de 10 ml (500mg de fer/flacon) à diluer dans maximum 250 ml de soluté de dilution NaCl à 0,9 %, à administrer en 15 minutes minimum.

Modalités d'administration de la perfusion :

- Pose de l'aiguille sur la voie périphérique
- Remplissage et pose de la perfusion
- Rinçage avec 10 ml de soluté de dilution NaCl à 0,9 % en IVD en fin de perfusion
- Surveillance de la perfusion
- Retrait de la perfusion
- **Surveillance post injection de minimum 30 minutes.**

Dr

Le

Anesthésiste – Réanimateur

Numéro RPPS :

Numéro ODM :

Adresse :

Téléphone :

Fax :

**Ordonnance de
délivrance
1000mg**

Mr, Mme

- **Ferinject** 1000mg soit 1 flacon de 20 ml (1000mg de fer/flacon)
- 1 poche de 250 ml de soluté de dilution NaCl à 0,9 %
- Matériel : 1 set de perfusion IV

Modalités d'administration de la perfusion :

1000 mg de Ferinject (soit 1 flacon de 20 ml) dilué dans un maximum de 250 ml de soluté de dilution NaCl à 0,9 % et à administrer en 15 minutes minimum.

Dr

Le

Anesthésiste – Réanimateur

Numéro RPPS :

Numéro ODM :

Adresse :

Téléphone :

Fax :

Ordonnance de d'administration 1000mg

Mr, Mme

Dose requise = Ferinject® 1000 mg

Faire pratiquer par une infirmière diplômée d'état, une perfusion de Ferinject :

Préparation de la perfusion :

1000 mg de Ferinject, soit 1 flacon de 20 ml (1000mg de fer/flacon) à diluer dans maximum 250 ml de soluté de dilution NaCl à 0,9 %, à administrer en 15 minutes minimum.

Modalités d'administration de la perfusion :

- Pose de l'aiguille sur la voie périphérique
- Remplissage et pose de la perfusion
- Rinçage avec 10 ml de soluté de dilution NaCl à 0,9 % en IVD en fin de perfusion
- Surveillance de la perfusion
- Retrait de la perfusion
- **Surveillance post injection de minimum 30 minutes.**





**Possibilité de coopération avec une autre
HdJ de la région**



Google My Maps

Données cartographiques ©2015 GeoBasis-DE/BKG (©2009), Google, Inst. Geogr. National Conditions d'utilisation

FR

18:24

19/10/2015

Cotation Hôpital de Jour

- GHM 28Z17Z : « chimiothérapie pour affection non tumorale en séance. »
- Revalorisation (au 1^{er} Mars 2018):
 - Publique : 334,72 euros.
 - Privée : 195,24 euros.

2 – Hospitalisation à Domicile



Hospitalisation
à domicile



Le classement en réserve hospitalière implique que les injections soient faites au sein de structures ayant la qualité d'établissement de santé, incluant l'hospitalisation à domicile, selon les mêmes modalités.

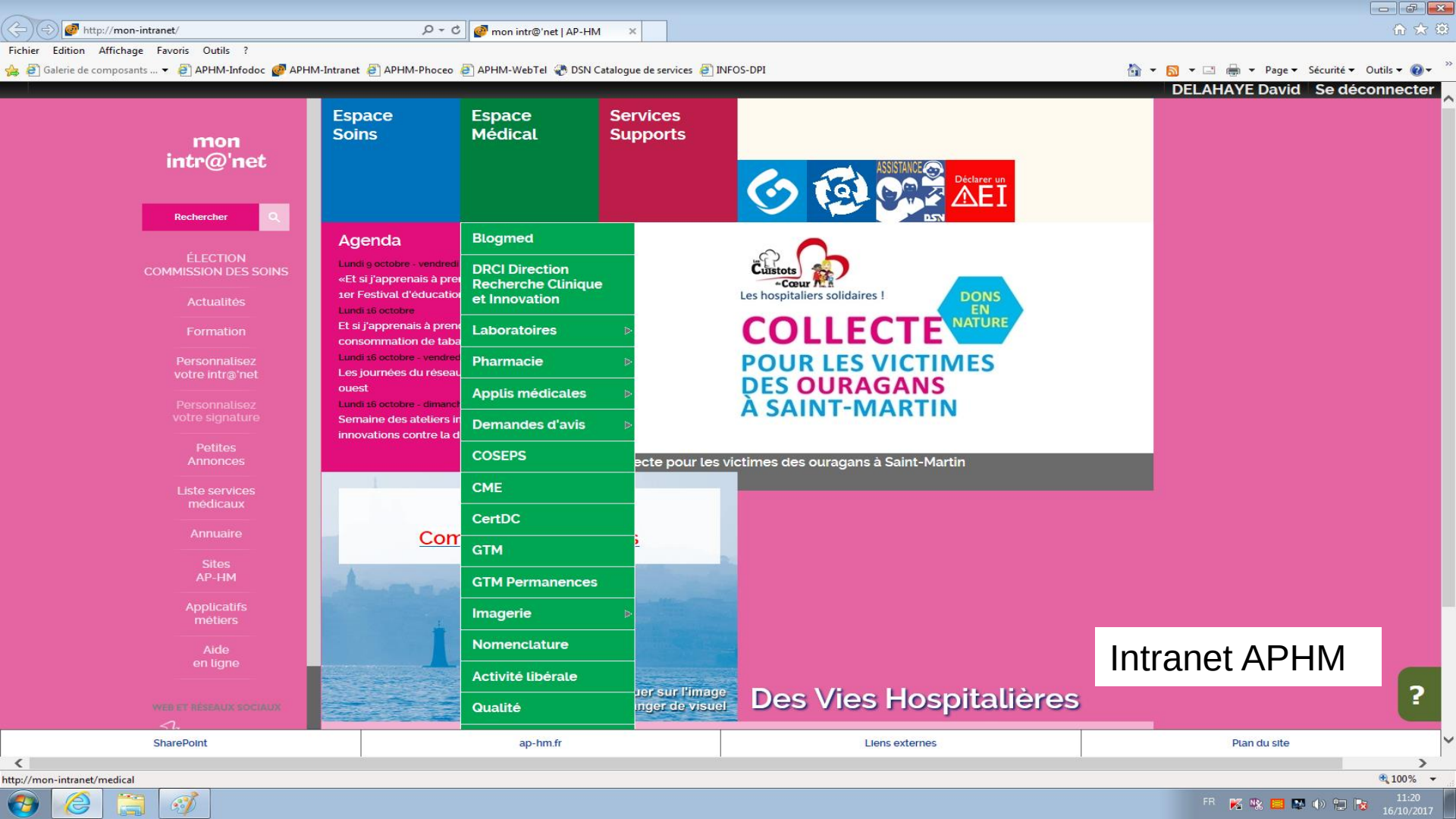
Dans le cas où les spécialités à base de fer injectable ne pourraient pas administrées directement par un médecin, un protocole de surveillance et de prise en charge du choc anaphylactique doit être établi en application de l'article R. 4311-14 précité. Le personnel infirmier doit être formé à la surveillance et au protocole pour reconnaître et prendre en charge les signes et symptômes du choc anaphylactique et disposer des médicaments et du matériel nécessaire à sa mise en œuvre.

- Signes d'hypersensibilité: Eruption, malaise, prurit, signes de choc **ARRET ADMINISTRATION**
- O2, VVP, Adrénaline, Antihistaminique, corticoïdes
- Appel SAMU 13



HOSPIDOM





mon
intra@net

Rechercher

ÉLECTION
COMMISSION DES SOINS

Actualités

Formation

Personnalisez
votre intra@net

Personnalisez
votre signature

Petites
Annonces

Liste services
médicaux

Annuaire

Sites
AP-HM

Applicatifs
métiers

Aide
en ligne

WEB ET RÉSEAUX SOCIAUX

SharePoint

Espace
Soins

Espace
Médical

Services
Supports

Agenda

Lundi 9 octobre - vendredi

«Et si j'apprenais à pre

ier Festival d'éducation

Lundi 16 octobre

Et si j'apprenais à pre

consommation de taba

Lundi 16 octobre - vendred

Les journées du réseau

ouest

Lundi 16 octobre - dimanch

Semaine des ateliers in

innovations contre la d

Blogmed

DRCI Direction
Recherche Clinique
et Innovation

Laboratoires

Pharmacie

Applis médicales

Demandes d'avis

COSEPS

CME

CertDC

GTM

GTM Permanences

Imagerie

Nomenclature

Activité libérale

Qualité



ecte pour les victimes des ouragans à Saint-Martin

Com

s

uer sur l'image
nger de visuel

Des Vies Hospitalières

Intranet APHM

?

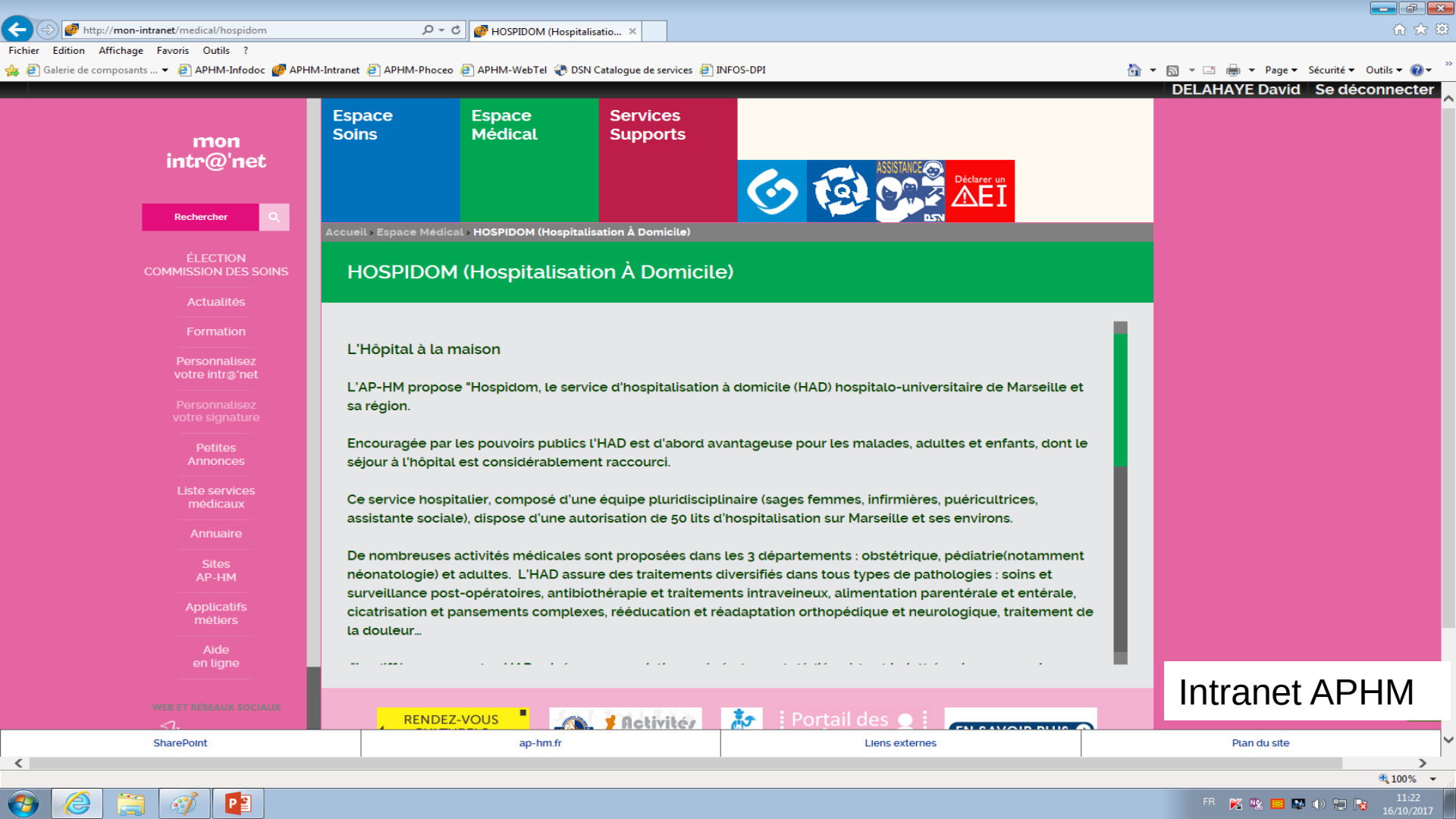
DELAHAYE David Se déconnecter

http://mon-intranet/medical

100%

FR 11:20 16/10/2017

FR  11:21
16/10/2017



mon
intr@net

Rechercher

ÉLECTION
COMMISSION DES SOINS

Actualités

Formation

Personnalisez
votre intr@net

Personnalisez
votre signature

Petites
Annonces

Liste services
médicaux

Annuaire

Sites
AP-HM

Applicatifs
métiers

Aide
en ligne

WEB ET RÉSEAUX SOCIAUX

SharePoint

Espace
Soins

Espace
Médical

Services
Supports

Accueil > Espace Médical > HOSPIDOM (Hospitalisation À Domicile)

HOSPIDOM (Hospitalisation À Domicile)

L'Hôpital à la maison

L'AP-HM propose "Hospidom, le service d'hospitalisation à domicile (HAD) hospitalo-universitaire de Marseille et sa région.

Encouragée par les pouvoirs publics l'HAD est d'abord avantageuse pour les malades, adultes et enfants, dont le séjour à l'hôpital est considérablement raccourci.

Ce service hospitalier, composé d'une équipe pluridisciplinaire (sages femmes, infirmières, puéricultrices, assistante sociale), dispose d'une autorisation de 50 lits d'hospitalisation sur Marseille et ses environs.

De nombreuses activités médicales sont proposées dans les 3 départements : obstétrique, pédiatrie(notamment néonatalogie) et adultes. L'HAD assure des traitements diversifiés dans tous types de pathologies : soins et surveillance post-opératoires, antibiothérapie et traitements intraveineux, alimentation parentérale et entérale, cicatrisation et pansements complexes, rééducation et réadaptation orthopédique et neurologique, traitement de la douleur...

Intranet APHM

RENDEZ-VOUS

ap-hm.fr

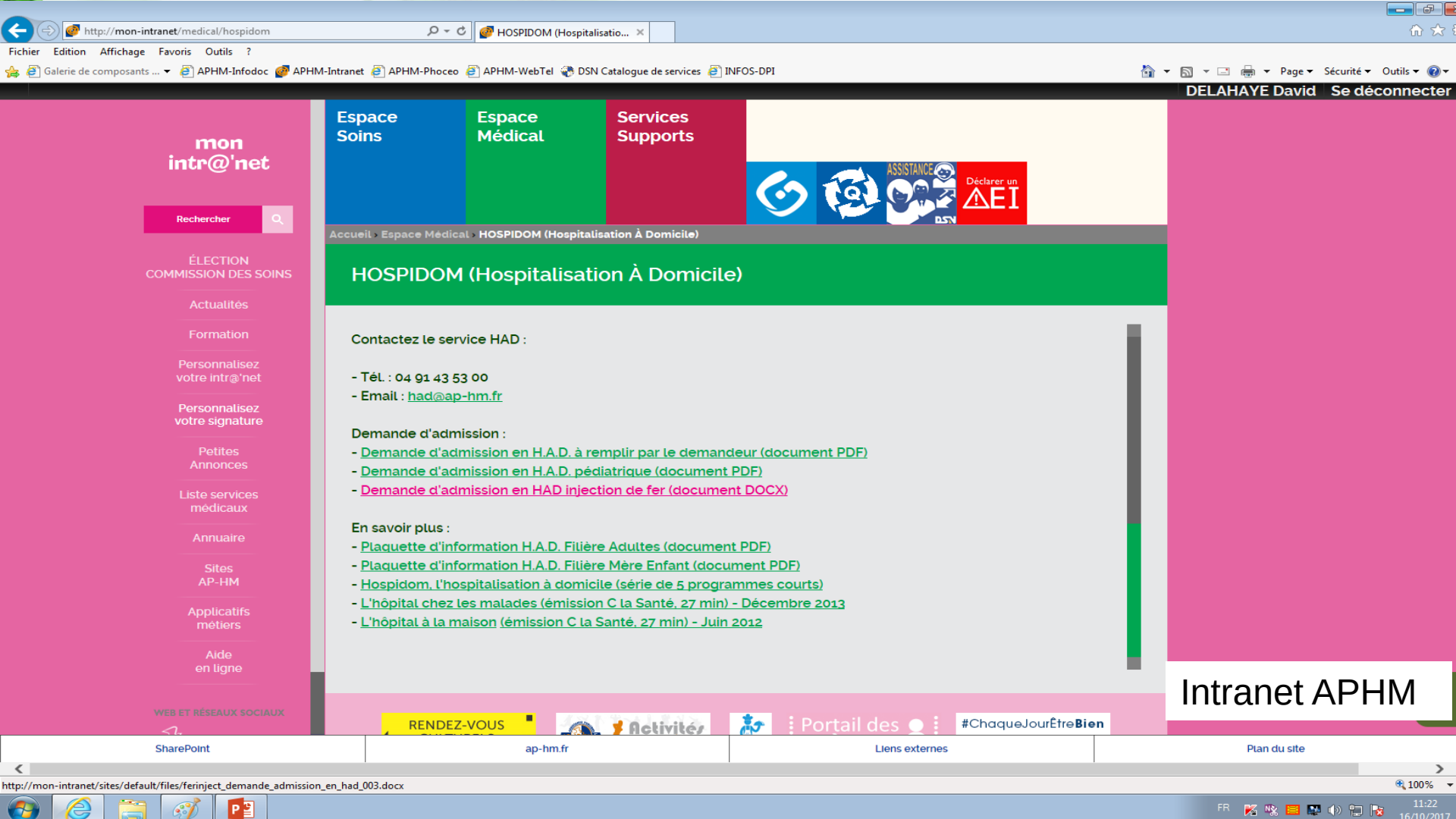
Liens externes

Plan du site

100%

FR

11:22
16/10/2017



mon
intranet

Rechercher



ÉLECTION
COMMISSION DES SOINS

Actualités

Formation

Personnalisez
votre intranet

Personnalisez
votre signature

Petites
Annonces

Liste services
médicaux

Annuaire

Sites
AP-HM

Applicatifs
métiers

Aide
en ligne

WEB ET RÉSEAUX SOCIAUX



SharePoint

Espace
Soins

Espace
Médical

Services
Supports



Accueil > Espace Médical > HOSPIDOM (Hospitalisation À Domicile)

HOSPIDOM (Hospitalisation À Domicile)

Contactez le service HAD :

- Tél. : 04 91 43 53 00
- Email : had@ap-hm.fr

Demande d'admission :

- [Demande d'admission en H.A.D. à remplir par le demandeur \(document PDF\)](#)
- [Demande d'admission en H.A.D. pédiatrique \(document PDF\)](#)
- [Demande d'admission en HAD injection de fer \(document DOCX\)](#)

En savoir plus :

- [Plaquette d'information H.A.D. Filière Adultes \(document PDF\)](#)
- [Plaquette d'information H.A.D. Filière Mère Enfant \(document PDF\)](#)
- [Hospidom, l'hospitalisation à domicile \(série de 5 programmes courts\)](#)
- [L'hôpital chez les malades \(émission C la Santé, 27 min\) - Décembre 2013](#)
- [L'hôpital à la maison \(émission C la Santé, 27 min\) - Juin 2012](#)

Intranet APHM

RENDEZ-VOUS



Portail des

#ChaqueJourÊtreBien

Liens externes

Plan du site

http://mon-intranet/sites/default/files/ferinject_demande_admission_en_had_003.docx

100%

FR 11:22 16/10/2013

- 
- Demande d'admission centralisée par HOSPIDOM Marseille et diffusée à l'HAD compétente sur le plan géographique.
 - Personnel formé aux injections de Fer et à la surveillance
 - Trousse de secours
 - Convention avec le SAMU



HOSPIDOM
L'AP-HM À DOMICILE



En pratique :

147, bd Baille - 13385 Marseille Cedex 05
Tel : 04 91 43 53 00 Fax : 04 91 43 53 80
had@ap-hm.fr
Etablissement Certifié par la Haute Autorité de Santé

Pour toute demande d'HAD :

Téléphoner au 04 91 43 53 00 (35300) et retourner cette fiche par fax au 04 91 43 53 80 (35380) ou par mail à : had@ap-hm.fr

DEMANDE D'ADMISSION EN HAD/ FER injectable +/- EPO MSF977

PARTIE ADMINISTRATIVE

IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :

Etablissement :

Service :

Signature :

Médecin référent :

☞ :

PERSONNE A PRENDRE EN CHARGE :

Nom :

Prénom :

Date de Naissance : ... / ... /

Adresse :

☞ :

PERSONNE A PREVENIR :

Nom :

☐ Célibataire ☐ Veuf ☐ Marié

Prénom :

☐ à domicile ☐ en institution ☐ autre

☞ :

Entourage présent : ☐ famille ☐ amis

Lien avec la personne soignée :

MEDECIN TRAITANT :

Nom, prénom :

☞ :

DATES / SEMAINE DES INJECTIONS SOUHAITEES :

DATE DE L'INTERVENTION CHIRURGICALE ENVISAGEE :

PARTIE MEDICALE

DIAGNOSTIC / MOTIF DE LA PRISE EN CHARGE/ BS/ POIDS DU PATIENT

Hémoglobine :

Bilan martial : Ferritine CST

Poids du patient :

Allergie(s) connue (s) :

Injection EPO : Oui ☐ NON ☐

Si oui, molécule : Posologie :

Nom et cachet du médecin demandeur :

Date :

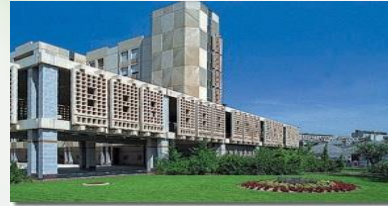
+ Ordonnances
identiques à l'HdJ

Chemin organisationnel

1. Prescription médicale
CH ste Marguerite
Cs anesthésie



2. Tel Standard HAD
Fax demande HAD spécifique fer injectable



3. Validation Med Co
IDEC : organisation de la PEC et Prise de contact patient

4. Prescriptions dans logiciel interne



5. Délivrance
IDE HAD



8. Surveillance



Ferinject +/- EPO



6. Transport
au domicile du
Patient le Jour J



7. Prises de ctes, Administration en 30 min



Compte rendu d'hospitalisation



Had Clara Schumann - Hospitalisation à Domicile
Mme UBASSY EVELYNE

Secrétariat:

Tél: 0442294510
Fax: 0442201589
e.mail:
secretariat@hadclaraschumann.fr

Médecins coordonnateurs:

Dr NEUMANN Emmanuel
Email:
e.neumann@hadclaraschumann.fr
Dr PARIENTE Robert
Email:
r.pariente@hadclaraschumann.fr

IDE Coordinatrices:

Michèle RUBY
Marine LABRIERE
Sandrine JOLLY
Magali MEYRONNET
Tél: 0442294511
Fax: 0442201589
Email: ides@hadclaraschumann.fr

Service logistique:

Christelle SAJE
Tél: 0442294510
Fax: 0442201589
Email:
commandedm@hadclaraschumann.fr

Dr. DELAHAYE David

Sec d'anesthésie
Chu Sainte Marguerite
Marseille

Copie : Dr. DUPUIS Philippe
7BDDUOIRENE
13100 AIX EN PROVENCE

Aix, le 12/02/18

Cher ami,

Ci-joint le courrier de fin d'HAD concernant
prise en charge en HAD le 06/02/18.

Vous en souhaitant bonne réception.

Confraternellement.

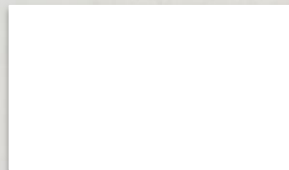
Dr PARIENTE / Dr NEUMANN



Had Clara Schumann - Hospitalisation à Domicile

Mme UBASSY EVELYNE

Compte rendu de fin d'Hospitalisation A Domicile

**Dates d'admission/sortie:**

Date d'entrée: 06/02/2018

Date de sortie: 06/02/2018

Antécédents :

PTHG ARTHROSE

Diagnostic :

Anémie pré-opératoire de chirurgie prothétique de hanche programmée

Prescription Dr DELAHAYE , sce d'anesthésie CHU Sainte Marguerite

Histoire de la maladie :

Pose de PTH programmée. Epargne sanguine par Fer injectable + EPO pré-opératoire

Evolution en HAD:

06/02/2018 à 13:26

À DOMICILE

perfusion faite ce jour de Ferinject

KT posé main droite = reflux OK

durée de perf 30min + 30 min de surveillance après fin de perfusion

constantes correctes avant pendant et après l'injection

EPO fait également ce jour, la deuxième sera à effectuer le 13/02 = IDEL prévenue ainsi que la patiente

Conclusions/Devenir:

-Perfusion de FERINJECT et injection d'EPO pré-opératoire avec bonne tolérance dans le cadre d'une chirurgie prothétique de hanche programmée. Deuxième injection d'EPO programmée en ville le 13/02/18.

Docteur NEUMANN ^PARIENTE

Médecin coordonnateur

HAD CLARA SCHUMANN

Le : 12/02/18

Cotation HAD

- Mode de prise en charge Principal : MPP 03 (traitement IV)
- DP : D509 Anémie par carence en Fer sans précision
- Indice de Karnofki 0 à 100

Conclusion

- Organisation Médecin-Chirurgien+++
- Du Temps
- De l'organisation





TOULON.ORG

MERCI

