

EPU Lille – 13 Octobre 2005

# Critères de Décision Transfusionnelle

**Benoit Vallet**

Clinique d'Anesthésie Réanimation – Hôpital Huriez  
Centre Hospitalier Universitaire de Lille - France

[bvallet@chu-lille.fr](mailto:bvallet@chu-lille.fr)

Justification de la transfusion:

Justification de la transfusion:

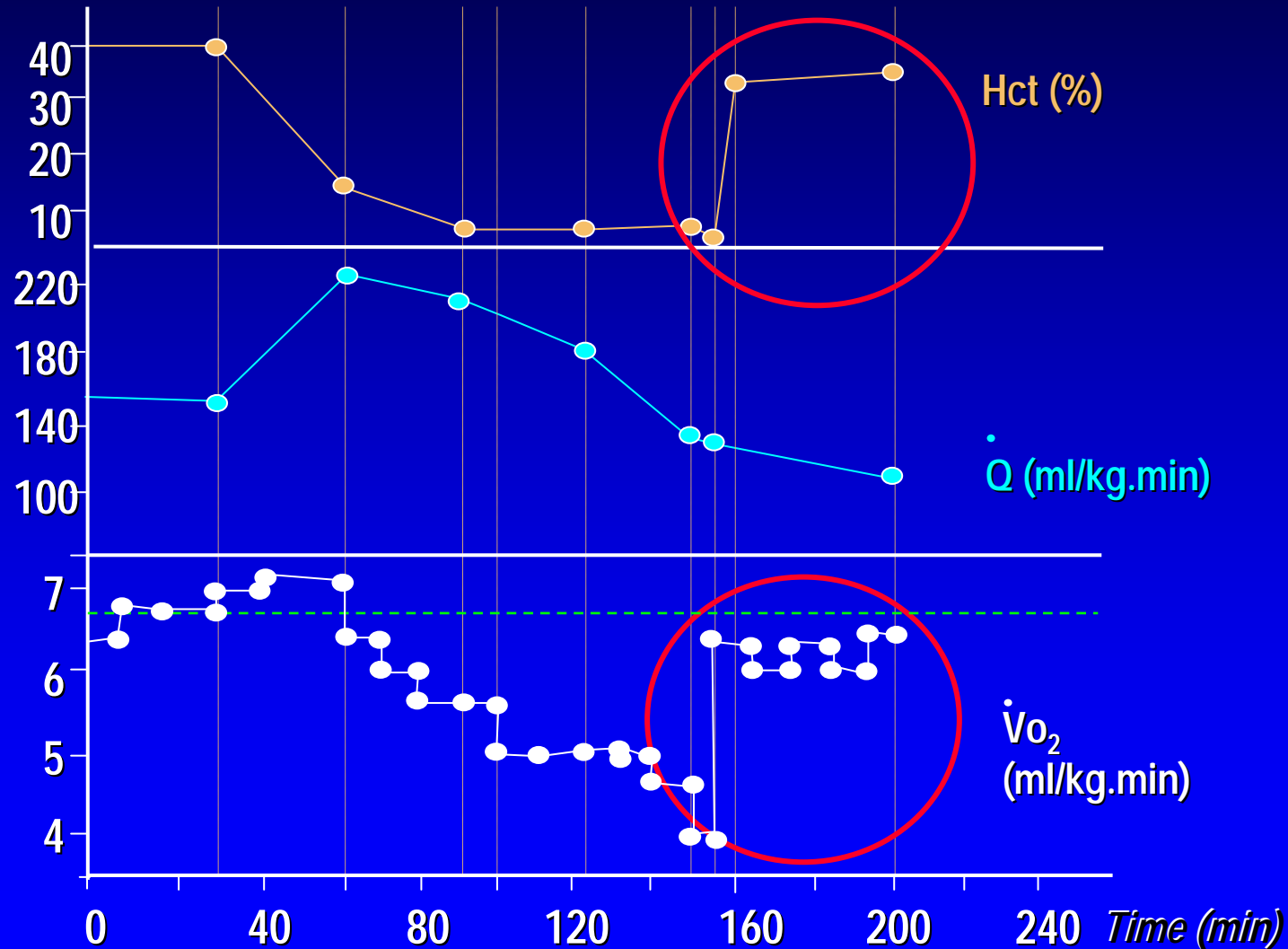
augmenter le  $TO_2$  aux tissus...

Justification de la transfusion:

... en espérant que cet O<sub>2</sub> sera utilisé!

# O<sub>2</sub> Delivery and Uptake in Dogs during Anemic Hypoxia

*Cain SM J Appl Physiol 1977;42:228-34*



$$VO_2 = TO_2 \cdot ERO_2$$

$$TO_2 = Q \cdot CaO_2$$

$$CaO_2 = Hb \cdot SaO_2 \cdot 1,39$$

Un  $\text{TO}_2$  suffisant ?

Un  $TO_2$  suffisant ?

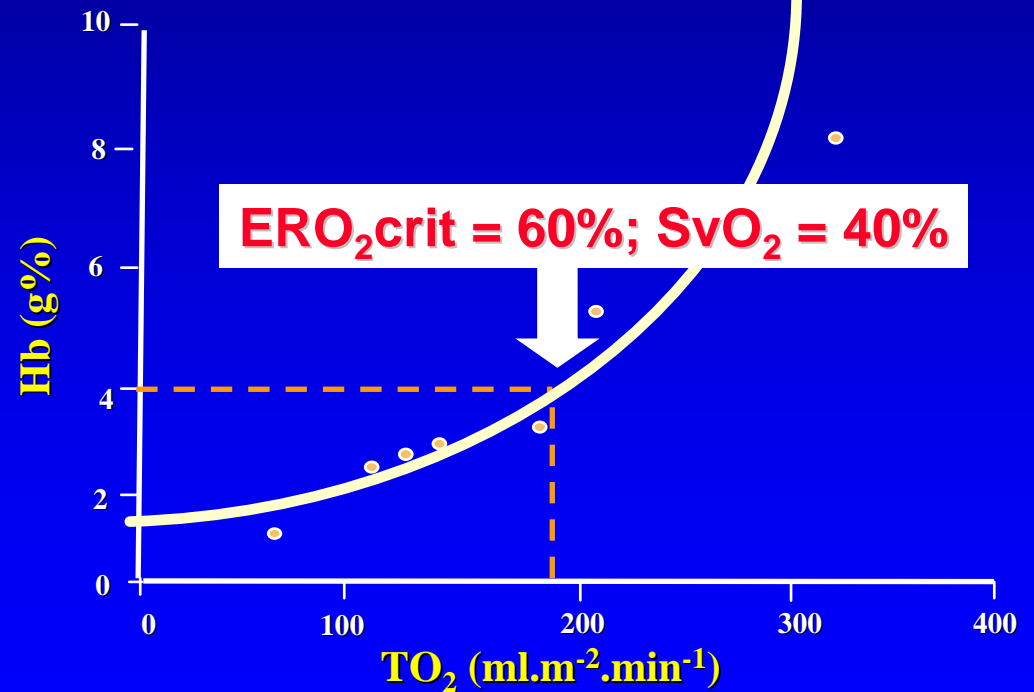
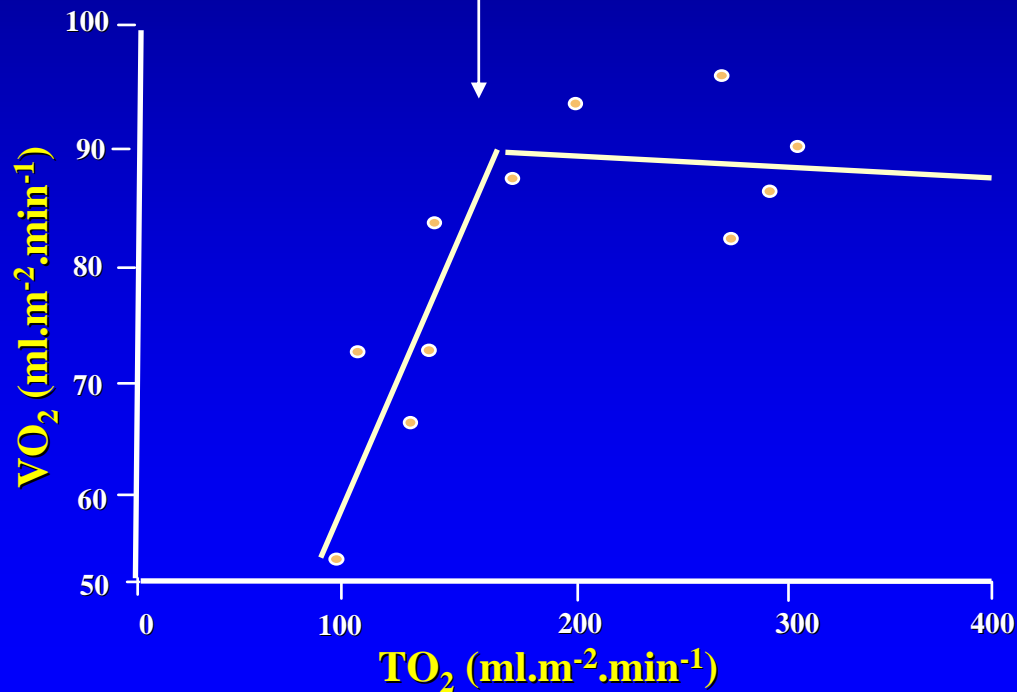
Celui qui permet de satisfaire  
les besoins en  $O_2$



# Hb Critique et Hémodilution chez l'Homme

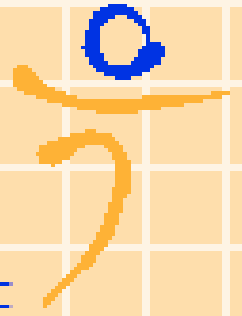
*Van Woerkens et al. Anesth Analg 1992;75:818-21*

**TO<sub>2</sub> crit: 184 ml/min.m<sup>2</sup> (4.9 ml/kg.min)**



# XXIII<sup>E</sup>

# SOCIÉTÉ DE RÉANIMATION DE LANGUE FRANÇAISE



## CONFÉRENCE

## DE CONSENSUS EN RÉANIMATION ET MÉDECINE D'URGENCE

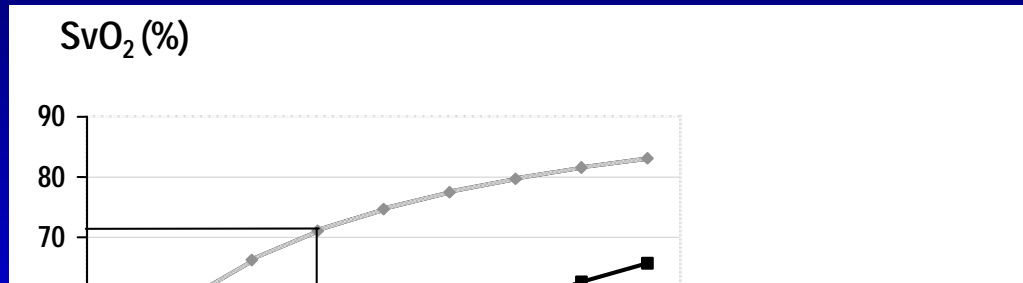
Valeur-seuil d'Hb  
(g/dL)

Situations cliniques en l'absence de signes  
de mauvaise tolérance\*

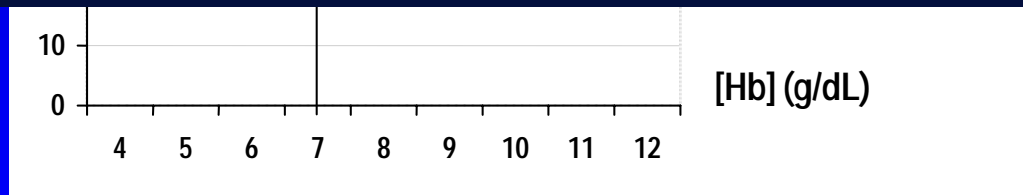
10	→	■ Syndrome coronarien aigu (a,2).
9	→	■ Cardiopathie ischémique et insuffisance cardiaque stables (b,2).
8	→	■ Patient âgé (b,2). ■ Période post-opératoire de chirurgie cardiaque et/ou vasculaire (b,2). ■ Prise en charge initiale du sepsis sévère (a,2).
7	→	■ Tous les autres (a,2).

\* Des taux d'Hb inférieurs à 7 g/dL sont probablement acceptables dans certaines situations comme l'anémie post-hémorragique après contrôle du saignement. En l'absence de données spécifiques chez l'enfant, cette stratégie peut être utilisée (3).

# Le Débit Cardiaque: Facteur Déterminant de la SvO<sub>2</sub>



Pour une même diminution de l'Hb, la SvO<sub>2</sub> rend compte de l'adaptation de Q



La SvO<sub>2</sub> est un paramètre permettant au mieux  
de juger de la tolérance à l'anémie: il intègre  
Hb, Q, VO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>

## **SvO<sub>2</sub> : Facteurs Déterminants**

$$VO_2 = (CaO_2 - CvO_2) \cdot Q$$

$$VO_2 \# (SaO_2 - SvO_2) \cdot (Hb \cdot 1,39 \cdot Q)$$

$$SaO_2 - SvO_2 \# \frac{VO_2}{Hb \cdot 1,39 \cdot Q}$$

$$SvO_2 \# SaO_2 - \frac{VO_2}{Hb \cdot 1,39 \cdot Q}$$

La SvO<sub>2</sub> donne donc un sens clinique à la relation VO<sub>2</sub>/TO<sub>2</sub> au cours de l'anémie...

## **SvO<sub>2</sub>: les Méthodes Utilisées**

- La SvO<sub>2</sub> couplée au DC continu : Swan-Ganz ± fibres optiques  
= pas pour tous les malades...
- La ScvO<sub>2</sub> ou SvO<sub>2</sub> centrale (territoire cave supérieur) : KT central ± fibres optiques  
= pour de nombreux patients en péri-opératoire « lourd »...

# “Early Goal-Directed Therapy” (EGDT) et Traitement du Sepsis Sévère et du Choc Septique

*Rivers et al. N Engl J Med 2001;345:1368-77*

Critères de « SIRS » et PAS  $\leq$  90 mmHg  
ou lactate  $\geq$  4 mM/L

Traitement standard  
(n = 133)  
PVC  $\geq$  8-12 mmHg  
PAM  $\geq$  65 mmHg  
DU  $\geq$  0,5 mL/kg.hr

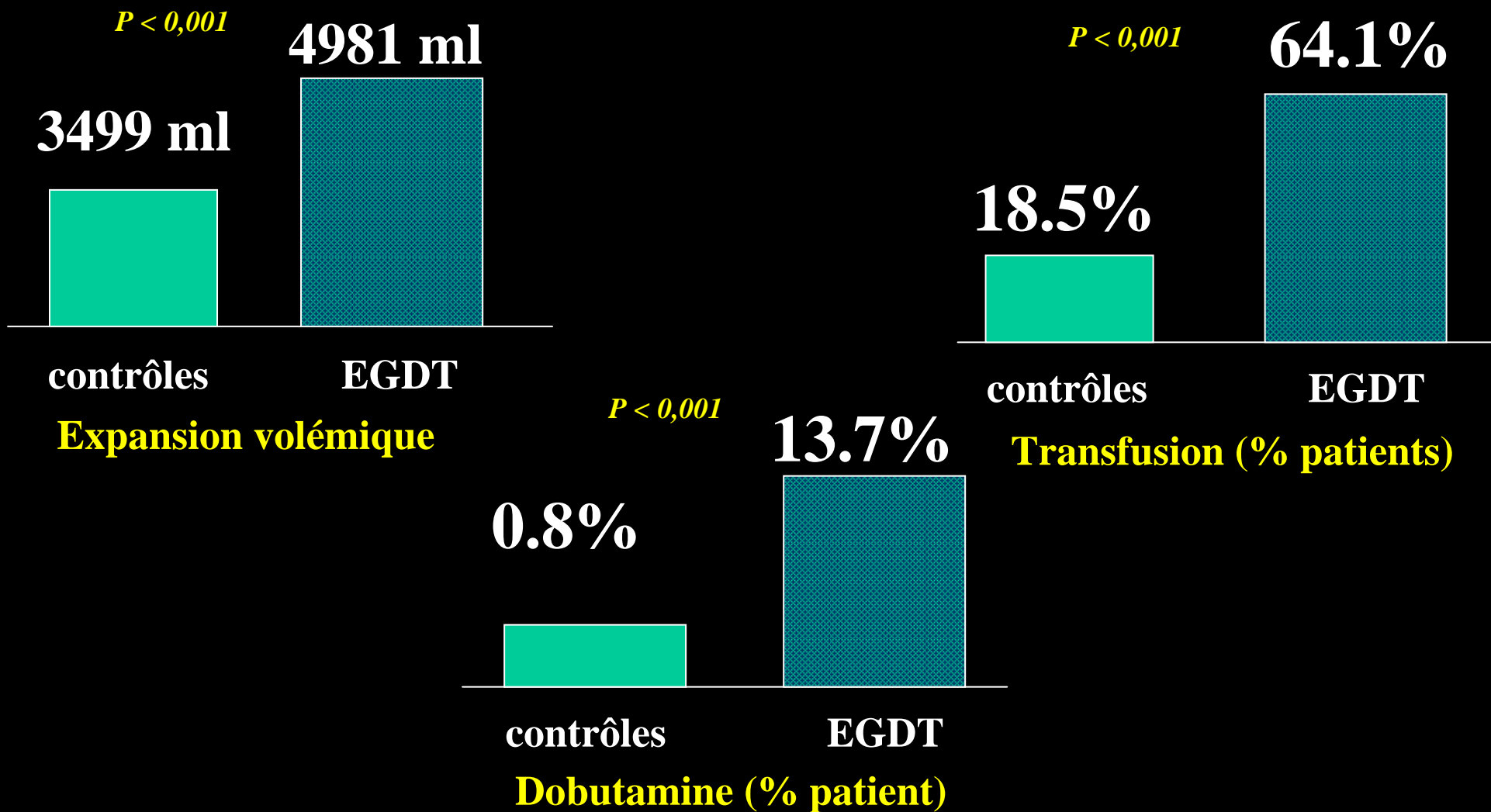
ScvO<sub>2</sub> + EGDT  $\geq$  6 hr  
(n = 130)  
PVC  $\geq$  8-12 mmHg  
PAM  $\geq$  65 mmHg  
DU  $>$  0,5 mL/kg.hr  
ScvO<sub>2</sub>  $\geq$  70%

Etude prospective randomisée de Mars 1997 à Mars 2000



# “Early Goal-Directed Therapy” (EGDT) et Traitement du Sepsis Sévère et du Choc Septique

*Rivers et al. N Engl J Med 2001;345:1368-77*



# “Early Goal-Directed Therapy” (EGDT) et Traitement du Sepsis Sévère et du Choc Septique

*Rivers et al. N Engl J Med 2001;345:1368-77*

Mortalité hospitalière (%)	Traitement standard	EGDT
<b>Tous les patients</b>	<b>46,5</b>	<b>30,5 (p = 0,009)</b>
Sepsis sévère	30,0	14,9 (p = 0,06)
<b>Choc septique</b>	<b>56,8</b>	<b>42,3 (p = 0,04)</b>
Sepsis syndrome	45,4	35,1 (p = 0,07)
<b>Mortalité à J28</b>	<b>49,2</b>	<b>33,3 (p = 0,01)</b>
<b>Mortalité à J60</b>	<b>56,9</b>	<b>44,3 (p = 0,03)</b>

# ScvO<sub>2</sub>: une aide à la décision transfusionnelle?

*Adamczyk S, Lebuffe G, Robin E, Fleyfel M, Plateau S, Vallet B - SFAR 2005*

- Etude observationnelle prospective
- 60 patients de chirurgie générale
  - stables hémodynamiquement
  - porteurs d'un cathéter veineux central
  - décision de TG prise par l'anesthésiste (liberté vis-à-vis des recommandations Consensus et vis-à-vis ScvO<sub>2</sub>)
- 2 prélèvements : avant et après TG

## ScvO<sub>2</sub> et Hb

- Paramètres relevés :
  - âge, sexe, poids, antécédents cardiovasculaires (CV), présence de sepsis, nombre de culots transfusés, paramètres hémodynamiques standards

# RESULTATS

- Analyse avant vs après TG :
  - Patients divisés en 2 groupes de manière rétrospective
  - $ScvO_2 < \text{ou} \geq 70\%$  (*Rivers et al N Engl J Med 2001*)
  - \*, Test de Wilcoxon,  $p < 0,05$  vs préTG

	Population globale (n=60)		
ScvO <sub>2</sub> préTG	<b>70,1</b> (36-89,2)		
ScvO <sub>2</sub> postTG	<b>71*</b> (40-91,7)		
Hb préTG	<b>7,8</b> (6,4-9,8)		
Hb postTG	<b>9,8*</b> (7,9-11,9)		

# RESULTATS

- Analyse avant vs après TG :
  - Patients divisés en 2 groupes de manière rétrospective
  - $ScvO_2 < \text{ou} \geq 70\%$  (*Rivers et al N Engl J Med 2001*)
  - \*, Test de Wilcoxon,  $p < 0,05$  vs préTG

	Population globale (n=60)	ScvO <sub>2</sub> <70 % (n=29)	
ScvO <sub>2</sub> préTG	<b>70,1</b> (36-89,2)	<b>58</b> (36-69,1)	
ScvO <sub>2</sub> postTG	<b>71*</b> (40-91,7)	<b>68,7*</b> (40-80)	
Hb préTG	<b>7,8</b> (6,4-9,8)	<b>7,5</b> (6,5-9,3)	
Hb postTG	<b>9,8*</b> (7,9-11,9)	<b>9,6*</b> (7,9-11,6)	

# RESULTATS

- Analyse avant vs après TG :
  - Patients divisés en 2 groupes de manière rétrospective
  - $ScvO_2 < \text{ou} \geq 70\%$  (*Rivers et al N Engl J Med 2001*)
  - \*, Test de Wilcoxon,  $p < 0,05$  vs préTG

	Population globale (n=60)	ScvO <sub>2</sub> <70 % (n=29)	ScvO <sub>2</sub> ≥70 % (n=31)
ScvO <sub>2</sub> préTG	<b>70,1</b> (36-89,2)	<b>58</b> (36-69,1)	<b>77</b> (70-89,2)
ScvO <sub>2</sub> postTG	<b>71*</b> (40-91,7)	<b>68,7*</b> (40-80)	<b>76,7</b> (63-91,7)
Hb préTG	<b>7,8</b> (6,4-9,8)	<b>7,5</b> (6,5-9,3)	<b>8,0</b> (6,4-9,8)
Hb postTG	<b>9,8*</b> (7,9-11,9)	<b>9,6*</b> (7,9-11,6)	<b>9,9*</b> (8,5-11,9)

# RESULTATS

- Analyse avant vs après TG :
  - Pour les 53 transfusés (7 non transfusés avec  $ScvO_2 \geq 70\%$ )
  - $ScvO_2 < \text{ou} \geq 70\%$ ,
  - puis **Consensus** + (indication de transfusion) ou – (pas d'indication)
  - \*, Test de Wilcoxon,  $p < 0,05$  vs TG

	ScvO <sub>2</sub> <70% (n=26)		ScvO <sub>2</sub> ≥70% (n=27)	
Consensus	+ (n=14)	- (n=12)	+ (n=13)	- (n=14)
ScvO <sub>2</sub> préTG	<b>58,6</b> [52,2-62,3]	<b>56,5</b> [49,0-62,9]	<b>75,3</b> [68,0-79,9]	<b>75,4</b> [58,5-86,9]
ScvO <sub>2</sub> postTG	<b>69,3*</b> [58,8-74,5]	<b>65,4</b> [55,5- 69,7]	<b>77,4</b> [71,0- 80,8]	<b>75,9</b> [67,7- 80,8]

# RESULTATS

- Analyse avant vs après TG :
  - Pour les 53 transfusés (7 non transfusés avec  $ScvO_2 \geq 70\%$ )
  - $ScvO_2 < 70\%$  ou  $\geq 70\%$ ,
  - puis Consensus + (indication de transfusion) ou – (pas d'indication)
  - \*, Test de Wilcoxon,  $p < 0,05$  vs TG

	ScvO <sub>2</sub> <70% (n=26)		ScvO <sub>2</sub> ≥70% (n=27)	
Consensus	+ (n=14)	- (n=12)	+ (n=13)	- (n=14)
ScvO <sub>2</sub> préTG	58,6 [52,2-62,3]	56,5 [49,0-62,9]	75,3 [68,0-79,9]	75,4 [58,5-86,9]
ScvO <sub>2</sub> postTG	69,3* [58,8-74,5]	65,4 [55,5-69,7]	77,4 [71,0-80,8]	75,9 [67,7-80,8]



	ScvO <sub>2</sub> <70%		ScvO <sub>2</sub> ≥70%		
Consensus	+	-	+	-	Statistique
ScvO <sub>2</sub> avant TG	58,6 [52,2-62,3]	56,5 [49,0-62,9]	75,3 [68,0-79,9]	75,4 [58,5-86,9]	p<0,001
ScvO <sub>2</sub> après TG	<b>69,3*</b> [58,8-74,5]	<b>65,4</b> [55,5-69,7]	<b>77,4</b> [71,0-80,8]	<b>75,9</b> [67,7-80,8]	p = 0,002
Hb avant TG	7,4 [7,2-7,9]	8,0 [7,6-8,5]	7,6 [7,2-8,2]	7,5 [7,3-8,02]	ns
Hb après TG	9,2* [8,7-9,8]	9,9* [9,4-10,3]	9,7* [9,2-10,6]	10,2* [9,2-10,7]	ns
FC avant TG	89,0 [84,3-106,1]	95,5 [90,1-112,9]	87,5 [75,8-102,6]	97,0 [86,3-126,6]	ns
FC après TG	92,0 [86,2-98,9]	92,0 [82,9-101,1]	84,0 [78,7-100,4]	100,0 [84,2-107,5]	ns
PAS avant TG	120,5 [105,7-138,4]	130,0 [120,7-149,5]	128,0 [117,1-138,7]	124,0 [109,6-150,0]	ns
PAS après TG	122,0 [111,4-138,3]	120,0 [108,6-146,6]	140,0* [131,8-159,2]	130,0* [117,9-163,5]	ns

# Conclusions de l'Etude

- 26 patients sont transfusés en dehors des recommandations (49%)
- **22,6%** sortant de ces recommandations (**Consensus -**) et avec une  $ScvO_2 < 70\%$  paraissent bénéficier de la TG (selon un paramètre d'adéquation  $VO_2/TO_2$ ) : "**défaut de TG ?**"
- Selon la  $ScvO_2$ , la TG est peut-être même insuffisante (n= 2 culots) dans ce sous-groupe
- **24,5%** entrant dans les recommandations (**Consensus +**) et avec une  $ScvO_2 > 70\%$  ont été transfusés bien qu'ayant apparemment une adéquation  $VO_2/TO_2$  : "**excès de TG ?**"

La  $ScvO_2$  apparaît comme un paramètre intéressant pour compléter les critères Afssaps lors de la décision transfusionnelle du patient chirurgical hémodynamiquement stable et porteur d'un KTC

# Conclusions (1)

Face à la baisse de l'Hb, l'adaptation déterminante est l'augmentation de Q

La prise en compte de l'état cardiocirculatoire est donc une étape clé de la stratégie thérapeutique de l'anémie aiguë

# Conclusions (2)

La SvO<sub>2</sub> est une grandeur qui intègre l'adaptation cardiorespiratoire aux besoins en O<sub>2</sub> au cours de l'anémie aiguë

La SvO<sub>2</sub> trouve un succédané (techniquement simplifié) en la ScvO<sub>2</sub>

Son recueil (par prélèvement sanguin ou monitoring continu) pourrait aider à la décision transfusionnelle (pour ScvO<sub>2</sub> < 70%)