

Est-il nécessaire de réaliser
un monitoring hémodynamique
au cours des états de choc ?

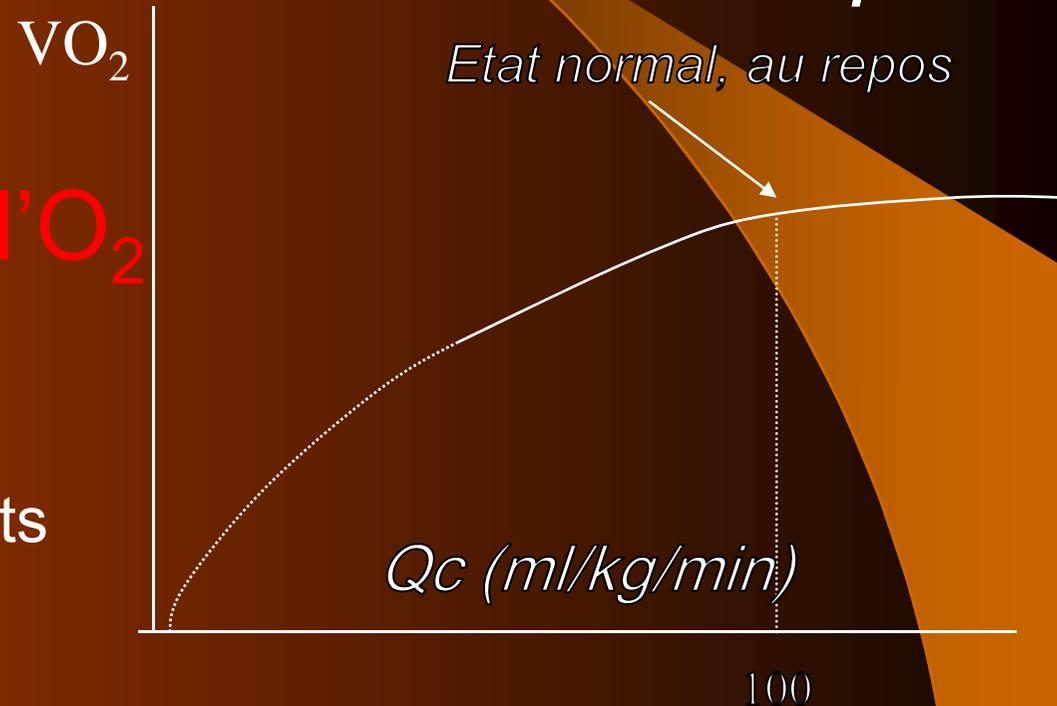
R.NASRI, S.ABDELLATIF, S.BEN LAKHAL
Service de Réanimation Médicale. H RABTA

Les Vendredis de la Réanimation. 30/4/2010

Monitorage hémodynamique: Pourquoi faire?

- *Finalité de la circulation: le débit cardiaque*

- Transporter l'O₂
- Apports nutritifs
- Eliminer les déchets



- *Mission: Quantifier la perfusion*

Monitorage hémodynamique: Pourquoi faire?

- **Aide au diagnostic:**

Hypovolémie? Défaillance cardiaque? Vasoplégie?

- **Guider le traitement:**

Remplissage? Inotrope? Vasopresseurs?

Perfusion des organes

- **Perfusion: 2 déterminants hémodynamiques**
Pression et Débit
- **Débit:**
 - N'est possible que si le vaisseau n'est pas collabé
 - Dépend du gradient de pression

Quel monitoring de la fonction cardiovasculaire ?

- De nombreux outils sont à notre disposition
- Certains sont incontournables:
 - Electrocardioscope
 - Mesure de pression par sphygmomanomètre
- D'autres se discutent:
 - Pression artérielle invasive
 - Monitoring de perfusions régionales
 - Mesure du débit cardiaque
 - Swan Ganz, Echocardiographie,...

Pourquoi monitorer le débit ? (1)

- Le plus souvent, le seul aspect de la perfusion que nous monitorons est la pression artérielle systémique
- La PAS étant étroitement régulée, ses variations sont relativement indépendantes de celles du débit

Pourquoi monitorer le débit ? (2)

- La connaissance du débit est très utile pour évaluer l'autre aspect de la perfusion(transport)
- Le débit est plus sensible que la pression pour détecter une altération de la fonction cardiovasculaire.

Utilisation pratique du débit: Quel objectifs ?

- Quel débit cardiaque est bon pour le patient ?
 - Réponse: celui qui satisfait la demande en O₂ de chaque cellule
- Comment le savoir?
 - Réponse: impossible

Mesurer le débit cardiaque
représente le seul moyen effectif
de déterminer la limite supérieure
du remplissage tolérable pour le
patient.

Mesurer le débit cardiaque

Exp 1 : Cathéter artériel pulmonaire

Faut il encore monter des cathéters de Swan Ganz ?

Le cathéter de Swan Ganz (PAC) entraîne t'il une surmortalité ?

Essais concluant à une surmortalité chez les patients porteurs d'un PAC

2 études rétrospectives de grande échelle sur les IDM

Swan Ganz → Surmortalité ?

A community.... Gore, Chest 1987;92:721-27

- Rétrospective, descriptive.
- 3263 IDM entre 1975→1984
- Si insuffisance cardiaque ou hypotension
 - Surmortalité dans le groupe PAC ($p < 0.001$)
- Si choc cardiogénique
 - Tendence moindre mortalité dans le groupe PAC (NS)

Swan Ganz → Surmortalité ?

- Une différence statistiquement significative ne préjuge pas du lien de causalité
- D'ailleurs les auteurs ne concluent pas à un effet délétère du catheter de swan Ganz mais à un bénéfice non démontré

A community.... Gore, Chest 1987;92:721-27

Swan Ganz → Surmortalité ?

Use of PAC in patients with AMI. Analysis of...Zion, Chest, 1990

- Rétrospective, descriptive. 3263 IDM
- 371 PAC.
- Si insuffisance cardiaque
 - Surmortalité dans le groupe PAC ($p < 0.001$)
- Si hypotension ou choc cardiogénique
 - Pas de différence de mortalité dans le groupe PAC

Swan Ganz → Surmortalité ?

Use of PAC in patients with AMI. Analysis of...Zion, Chest, 1990

- Après ajustement et analyse en sous groupes
 - PAC utilisés chez les patients les plus graves
 - Pas de différence de mortalité après ajustement
- Les auteurs concluent à une surmortalité attribuable à une plus grande sévérité, sans lien avec le PAC

3 Essais prospectifs

Pas de surmortalité attribuable au cathéter
de
Swan Ganz

Essais prospectifs

The effectiveness of RHC, Connors JAMA 1996

- Prospective, multicentrique
- 5700 patients de réanimation polyvalente
- survie, durée de séjour, cout.
- Analyse statistique complexe (régression logistique multivariée, appariement).
 - PAC : surmortalité.
 - OR 1,24 (1,03-1,49)
 - PAC : surcoût 13600 \$
 - PAC : durée séjour +1,8 j

Essais récents prospectifs

PAC and mortality in critically ill patients. Murdoch, BJA 2000

- Monocentrique, 4200 pts de 1990→1996
- Objectif : mortalité accrue chez les porteurs de PAC.
- Analyse statistique complexe
 - Nombreuses variables recueillies prospectivement
 - Propensity score
 - Analyse multivariée par modélisation et régression logistique
- **Pas de surmortalité attribuable au PAC**

Essais récents prospectifs

Relationship of pulmonary artery catheter use to mortality and resource utilization in patients with severe sepsis CCM 2003

Résultats « ajustés » :

- **Mortalité : 41 % vs 47 % NS (p 0,34)**
- **Défaillance rénale chez PAC**
 - **OR 3,5 (1,8-6,7)**
- **Pas d'autre défaillance viscérale corrélées**

« Early use of the PAC and Outcomes in Patients with shock and ARDS. » *Richard.JAMA,2003;290:2713*

- **Objectif:** déterminer les effets sur la survie de l'utilisation précoce d'un CAP chez des patients choqués (sepsis, SDRA ou les 2).
- **CJP:** mortalité à J28.
- **Résultats:**
 - -pas de différence significative entre les deux groupes après randomisation
 - → **mortalité à J28** = 59,4% gpe PAC vs 61% gpe contrôle (RR=0,97; 95CI=0,86-1,10) p=0,62

Meta-analysis of hemodynamic optimization in high-risk patients*

Jack W. Kern, PharmD; William C. Shoemaker, MD

Crit Care Med 2002

Méta-analyse de 21 essais cliniques randomisés où le CAP est utilisé pour optimiser le transport en O₂.

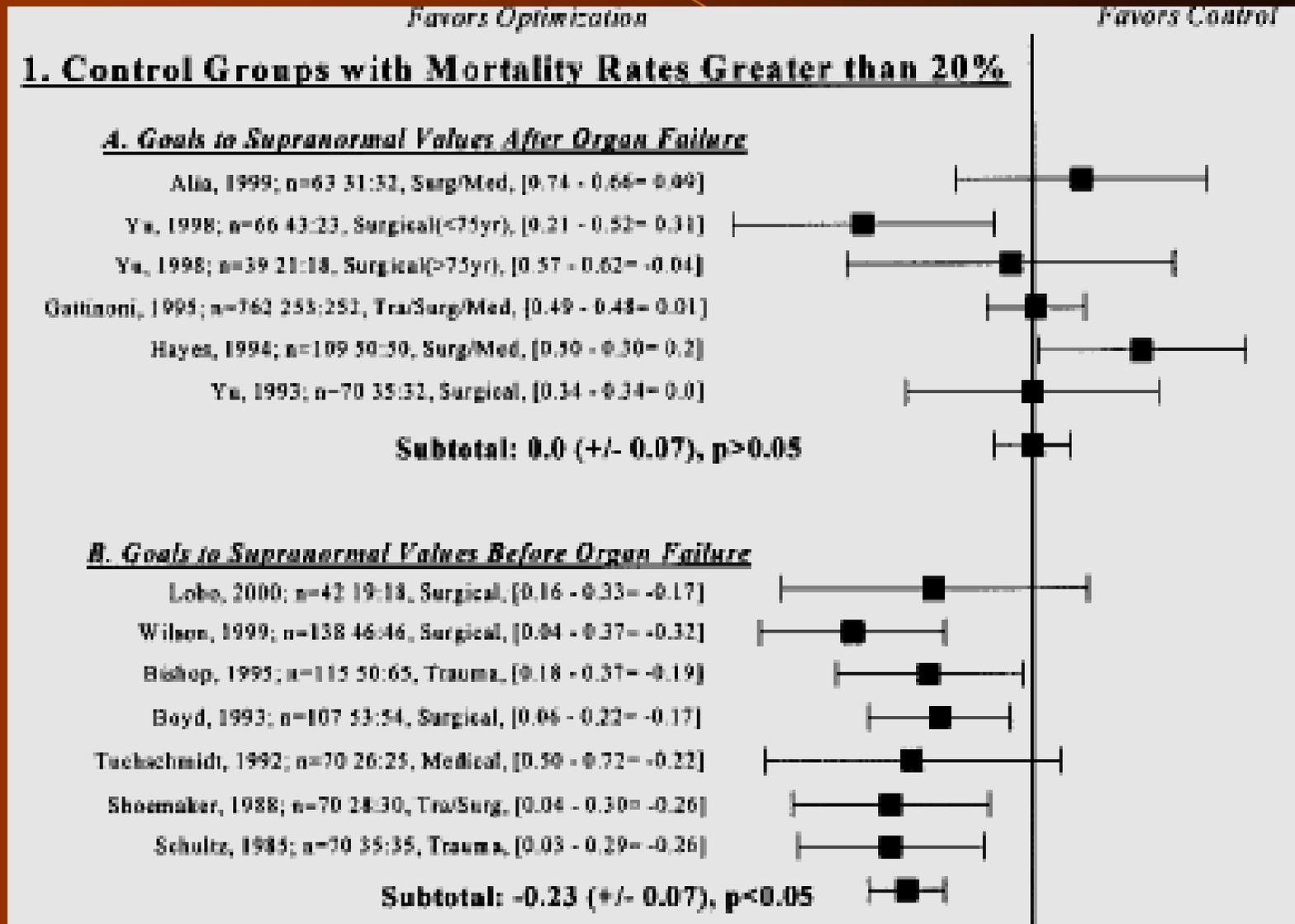
→ populations de chirurgie à haut risque, traumatisés sévères,
choc septique.

Objectifs: comparer une prise en charge « normale » à une stratégie d'optimisation « supra-normale » définie par:

- IC > 4,5l/min/m²
- PAPO < 18mmHg
- transport en O₂ > 600ml/min/m²
- consommation en O₂ > 170ml/min/m²

- Critère de jugement principal: différence entre la mortalité des groupes contrôles et groupes protocole.

Résultats:



2. Control Groups with Mortality Rates Less than 15%

A. Goals to Supernormal Values

Velmakos, 2009; n=73 40:33, Trauma, [0.15 - 0.11= 0.04]

Ueno, 1998; n=34 16:18, Cirrhosis, [0.0 - 0.11= -0.11]

Durham, 1996; n=60 27:27, Tra/TMed, [0.11 - 0.10= -0.01]

B. Goals to Normal Values

Valentine, 1998; n=126 60:60, Aortic Sarg, [0.05 - 0.02= -0.03]

Bender, 1997; n=104 51:53, Aortic/Limb Salvage, [0.02 - 0.02= 0.0]

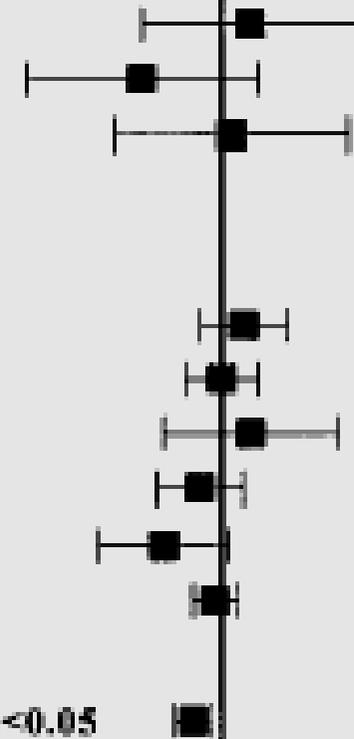
Ziegler, 1997; n=72 32:40, Aortic/Limb Salvage, [0.09 - 0.05= 0.04]

Mythen, 1995; n=60 30:30, CABG/Valve Repl, [0.0 - 0.03= -0.03]

Berlock, 1991; n=89 68:21, Periph Vas, [0.01 - 0.10= -0.09]

Subtotal: -0.01 (+/- 0.03), p>0.05

Overall: -0.04 (+/- 0.025), p<0.05



Bénéfice statistiquement significatif chez les patients les plus graves, pris en charge précocement et avec optimisation du transport en O₂:

→ différence de mortalité de 23% (p<0,05)

Pas de différence significative chez les patients moins graves, ou pris en charge tardivement et n'améliorant pas leur transport en O₂.

Mesurer le débit cardiaque

Exp 1 : Cathéter artériel pulmonaire

Conclusions

- L'idée d'une surmortalité imputable au cathéter de Swan Ganz provient de quelques études rétrospectives anciennes.
 - (Sans SVO₂, sans débit continu)
- De nombreuses études prospectives, plus récentes, avec de puissantes analyses statistiques concluent à une «relative innocuité» de la technique.

- Même si un bénéfice direct n'est à ce jour pas démontré
- Les connaissances hémodynamiques acquises depuis 30 ans sont elles inutiles ?

Mesurer le débit cardiaque

Exp 2 : Echocardiographie-doppler

- **Évaluation de la précharge (surface, volume)**
- **Evaluation prédictive de la réponse à une expansion volémique**
 - Mesure des variations respiratoires de la Vmax d'éjection dans la CCVG (ΔV_{peak}) **Feissel. Chest, 2001; 119:867-873**
 - Mesure des variations respiratoires de la veine cave inférieure/supérieure
- **Mesure de paramètres corrélés aux pressions de remplissage**
=> donne une indication sur la pression hydrostatique:
 - régnant dans les capillaires pulmonaires (Doppler mitral, Doppler veineux pulmonaire, Doppler tissulaire)
 - régnant dans l'artère pulmonaire (Vmax IT, VTD IP)
- **Permet d'estimer de façon fiable le débit cardiaque**

- Echocardiographie-doppler: Limites

- Disponibilité d'échographistes entraînés
- Parfois non réalisable
 - Echogénicité insuffisante (ETT)
 - Contre-indication (ETO)
- Conditions de validité restrictives
 - Tachycardie sinusale, troubles rythmiques auriculaires rapides
 - Valvulopathie sévère
 - Données écho-doppler discordantes
- pas d'étude ayant démontré un bénéfice en terme de mortalité quand cette technique est utilisée pour guider la thérapeutique dans les chocs
- N'est pas stricto-sensu une méthode de monitoring



CONCLUSIONS

Un outil de monitoring est cliniquement indiqué quand il a la capacité de détecter des anomalies ou des changements dans l'état physiologique du patient et quand il peut aider à guider la thérapeutique.

La probabilité de survenue des anomalies ou changements recherchés doit être suffisante pour justifier l'inconfort, le travail et le surcoût engendrés par l'outil de monitoring.

- Le monitoring hémodynamique est nécessaire au cours des états de choc
- Utiliser la technique la plus maîtrisée par l'équipe