



Etats de choc post chirurgie cardiaque

**Dr Martin Bataille
CH Annecy Genevois
Webinaire signalement du 5 mars 2024**



CH Anancy Genevois (CHANGE)

Fusion entre CH de la Région d'Anancy et Hôpital Intercommunal de St Julien en 2014.

Etablissement support du GHT Haute Savoie Pays de Gex.

Hôpital de premier recours pour le bassin annécien, le genevois français, le Pays de Gex et le Pays de Bellegarde.

1300 lits, 4800 professionnels.

Activités diversifiées (chirurgie, médecine, réanimation, obstétrique, néonatalogie...) et de pointe (trauma center, chirurgie cardiaque, neurochirurgie, don d'organes...).





Chirurgie cardiaque

Groupement de Coopération Sanitaire (GCS Chirurgie cardiaque 74) entre :

- Centre Hospitalier Anecy Genevois
- Médipôle Lyon-Villeurbanne (ex-clinique du Tonkin) à Lyon

8 lits en Soins Intensifs Post Opératoires (SIPO)

17 lits en Chirurgie cardiaque

Environ 700 interventions par an

Essentiellement pontage aorto coronaire et chirurgie valvulaire.

(A noter également une activité de pose de TAVI en cardiologie interventionnelle).

Premier recours pour la Haute Savoie, Savoie, une partie de l'Ain.

Activité à risque (infectieux notamment)

Quelques situations à gérer depuis 2021 :

- Désinfection des générateurs de CEC depuis arrêt commercialisation de désinfectants spécifiques
- Clusters COVID importants et graves (dont un avec taux d'attaque 50% et taux de décès 33%)
- 3 cas d'ISO groupées en juillet 2022 = sternite à staph coag négative, utilisation de champs à inciser non imprégnés (depuis bannis)

Pas de surveillance des ISO



Alerte en juin 2023

09/06/2023 (*dernier jour certification*)

Signalement par chirurgien = plusieurs cas d'infection post chirurgie cardiaque (sans précision)

12/06/2023

Noms des patients transmis à l'EOH ; alerte direction Qualité/GDR

13/06/2023

Analyse des 3 cas d'infection :

- 2 infections de site opératoire
- 1 pneumopathie acquise en réanimation

Signalement eSIN



Alerte en juin 2023

14/06/2023

Appel du CPIAS, évocation de premières actions (observations au bloc et audits)

16/06/2023

RDV avec les chirurgiens : 2 cas supplémentaires de « choc vasoplégique » post opératoire

⇒ 2 situations différentes et non infectieuses, dont 1 décès.

Inquiétude des chirurgiens sur plusieurs points (dont la CEC).

Premières actions décidées :

- Observations en chirurgie cardiaque
- Déclaration EIG sur les 4 cas décédés (3 infectieux, 1 non infectieux)
- RMM à prévoir sur les cas infectieux
- Demande d'audit sur la CEC

Sexe, âge		Cas 1 F 79 ans †	Cas 2 H 76 ans †	Cas 3 H 54 ans †	Cas 4 F 61 ans	Cas 5 H 62 ans †
Score ASA		3	3	4	3	Non notée (urgence)
FDR et ATCD		IM, troubles du rythme	HTAP, DNID, valvulopathie	ACR, NSTEMI, OAP	Valvulopathie	NSTEMI + rupture cordage
Nature intervention		RVM RVA bio	Valve biologique	Valve mécanique	Valvuloplastie	RVM bio + PAC
Urgente / programmée		Programmée	Programmée	Urg. programmée	Programmée	Urgente
Date	Entrée	03/05	14/05	15/03	04/05	20/05
	Intervention	04/05	15/05	21/03	05/05	20/05
	Sortie	24/05 (†)	23/05 (†)	30/03 (domicile)	17/05	29/05 (†)
Salle d'opération 10 (dédiée chirurgie cardiaque), intervenants différents						
Incision		10h49	10h37	9h47	10h08	15h11
ATBP : céfazoline		9h57 et 13h30	9h25 PSE	9h10 PSE et 12h36	9h14 et 12h38 et 13h20	15h24 et 18h28
Durée intervention		3h14 dont 2h03 CEC	4h10 dont 2h41 CEC	3h dont 2h24 CEC	3h25 dont 1h31 CEC	3h59 dont 2h27 CEC
Prépa. cutanée	Douche pré-op	Bétadinée la veille	Hibiscrub la veille	Bétadinée la veille	Bétadinée OK	Non (urgence)
	Champ opératoire	4 temps Bétadine	4 temps Bétadine	4 temps Bétadine	4 temps Bétadine	4 temps Bétadine
EI	Date EI	ISO 09/05	PAVM 22/05	ISO 29/04	Hémorragie 05/05	Thrombose 21/05
	Délai infection	J5	J7	J39	Absence	Absence
	MO	Hémoc SASM ECBU <i>K.aerogenes</i>	Hémoc négative LBA Staph aureus (PCR)	Hémoc + valve <i>Propionibacterium</i>	Absence de point d'appel et de plvt	Hémocs les 23, 24, 28/05 négatives

Points communs/différences

Points communs	Différences
Choc post opératoire en mai 2023	Cas 1 = ISO précoce (J4), endocardite à SASM
Chirurgie en salle 10 (2 ^e salle de chirurgie cardiaque non concernée)	Cas 2 = PAVM en réanimation
CEC	Cas 3 = ISO tardive (J39), endocardite à <i>Propionibacterium spp</i>
Chirurgie valvulaire	Cas 4 = Hémorragie, patiente avec troubles de coagulation (cause « quasi connue »), pas de décès
	Cas 5 = Thrombose de valve, choc réfractaire sous ECMO

Actions en juin

Problème potentiel identifié par chirurgiens et/ou EOH	Constatations sur le terrain
Environnement salle 10	Conforme (qualification ISO5 en aout 2022 et prélèvements de surface OK en mars 2023; pas de travaux récents)
Préparation cutanée de l'opéré	Douche OK, Mupirocine prescrite mais non tracée, déterSION réalisée, drapage conforme, séchage antiseptique aléatoire, champs à inciser imprégnés d'antiseptiques sur le thorax, non imprégnés sur le scarpa et membres inférieurs...
Précautions standard au bloc	Désinfection chirurgicale des mains OK, peu d'opportunités hygiène des mains constatées (NB: ICSHA 3 169% en 2023), sarreaux/surblouses non attachées, interrogations sur la CEC, quelques bijoux, bionettoyage perfectible
Anesthésistes	Pose des KT centraux conforme, peu d'opportunité hygiène des mains
Antibioprophylaxie	Conforme
Stérilisation	Seulement 2 boites non conformes retournées depuis 1 an
Cathéters centraux en chirurgie cardiaque	Ablation à J3 selon consignes des chirurgies non faites, gestion des voies proximales à revoir
Prélèvements de surface des générateurs de CEC	11/12 non conformes avec micro organismes cutanés <i>A noter également des prélèvements d'eau non conformes sur critères qualité</i>

Déclaration EIG pour les 4 cas avec décès le 21 juin (cas n°1, 2, 3, 5)

Echanges avec le CPIAS :

- Demande d'audit sur la CEC
 - Demander l'avis de la SFACCEC (*Société française d'assistance circulatoire et de circulation extra-corporelle*)
- Poursuivre les actions sur la préparation cutanée (audit)
- Vérifier tous les éléments en amont (rasage, état cutané, état dentaire)
- Interdire les bijoux au bloc opératoire

Réunion de crise (direction générale, direction qualité, CGRAS, PCME, EOH)

- Réunion avec les réanimateurs + ULIN pour cas n°2
- RMM pour cas n° 1 et 3 (réalisés par EOH), 5 (réalisé par CGRAS)

Analyse cas n°2 (23 juin)

Patient de 76 ans

Chirurgie le 15/05/2023 :

- CEC 160 minutes

Post-opératoire en réanimation :

- Indication de ventilation mécanique pendant 24-48h
- Etat de choc post opératoire (vasoplégie post CEC, patient nécessitant à la fois remplissage et déplétion hydro-sodée)
- Durée de ventilation mécanique prolongée

Amélioration très progressive en réanimation puis réaggravation :

- 21/05/2023: apparition de fièvre + augmentation besoins en FiO₂, mis sous Cefepime
- 22/05/2023: LBA positif à Staph Aureus (Filmarray PANEL puis bactérie)

Décès du patient le 23/05/2023, devant une réaggravation de son état hémodynamique et respiratoire (pas de défaillance cardiaque sur échographie)

Analyse avec réanimateurs :

- Aucun argument pour une infection de site opératoire
- Toutes les mesures pour la prévention des PAVM prises dans le service (proclive, DDS pendant 4 jours, mesure de pression de ballonnet) et tracées
- Dans les mesures générales en réa :
 - Surveillance en réseau (REA REZO)
 - Score ICSHA3 73% en 2023
- Indication médicale de prolonger la ventilation mécanique
- Pas de nécessité de RMM plus approfondie

Analyse du 1^{er} et 3^e cas réalisée le 7 juillet en présence chirurgiens, cadres, chef de pôle, direction des soins, EOH, pharmaciens, qualité/GDR.

Définition de cas

Patient ayant bénéficié d'une chirurgie cardiaque par remplacement valvulaire

ET

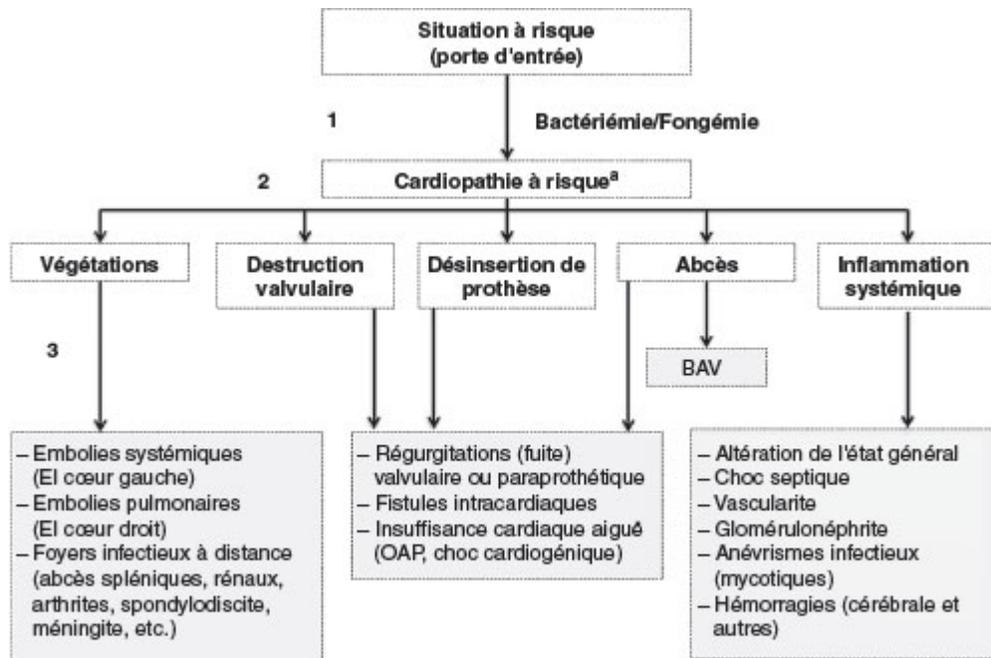
Complication post opératoire par endocardite infectieuse (= infection de site opératoire)

ET

Décès des suites des complications

Pour la suite de la RMM, un rappel

Quelle est la porte d'entrée d'une endocardite?



Encadré 9.1 Cardiopathies à risque d'endocardite infectieuse

Cardiopathies à haut risque (groupe A)

- Prothèses valvulaires (TAVI inclus) et matériels utilisés pour réparation valvulaire
- Antécédent d'endocardite
- Cardiopathie congénitale cyanogène
- Toute cardiopathie congénitale réparée avec un matériel prothétique pendant les 6 mois après la procédure ou à vie s'il existe un shunt résiduel

Cardiopathies à risque intermédiaire (groupe B)

- **B** Bicuspidie aortique
- Prolapsus valvulaire mitral
- Rétrécissement aortique, insuffisance aortique, insuffisance mitrale
- Cardiopathies congénitales n'entrant pas dans le groupe A (sauf communication interatriale isolée)
- Cardiomyopathie hypertrophique obstructive (souffle à l'auscultation)

TAVI : Transcatheter Aortic Valve Implantation

Source: Société française de cardiologie chapitre 9 - item : 152 endocardite infectieuse

Pour la suite de la RMM, un rappel

Une bactériémie (ou fongémie) transitoire est l'élément déclenchant.

Les gestes invasifs provoquant cette bactériémie sont associés à un risque accru d'endocardite infectieuse.

- ⇒ Sphère dentaire ou ORL
- ⇒ Tractus digestif (biopsie de polype colique)
- ⇒ Urinaire (résection prostatique)
- ⇒ Respiratoire (biopsie transbronchique)
- ⇒ Peau (pose de voie veineuse périphérique ou centrale)

Existe aussi par contamination directe pendant une chirurgie valvulaire... (surtout *Staph aureus*)

lung B. Endocardite infectieuse. Épidémiologie, physiopathologie et anatomopathologie Presse Med. 2019 May;48(5):513-521

⇒ **RMM orientée également vers la recherche d'éléments qui auraient pu déclencher une bactériémie!**

Patiente de 79 ans

Chirurgie programmée le 04/05/2023 = remplacement valvulaire mitral et aortique biologique, ligature auricule G + cryoablation.

Indication : valvulopathie mitrale et troubles du rythme supraventriculaires

- Durée intervention : 194 minutes (CEC 123 minutes, clampage 95 minutes)
- Suites simples, contrôles ETT et ETO OK

Hospitalisée en SIPO

- Ablation KT central le 07/05
- Fièvre sans signes de choc le 09/05 => hémocultures, ECBU
- Douleur fosse iliaque D irradiant dans la cuisse
- ETT = plastie mitrale fonctionnelle, FEVG 55%, cavités droites plus hypokinétiques et dilatation VCI
- Scanner thoracoabdominal = minime pneumothorax apical droit et emphysème sous-cutané et pariétal sous-cutané probablement post-opératoire; pas d'hématome des scarpas, pas d'anévrysme
- Le soir même hémocultures positives à CG+, mise sous DAPTOMYCINE

Hospitalisation en SIPO (suite) :

- 10/05 : points de ponction VVC et fémoral non inflammatoires (mais hématome G)
- 11/05 : écho doppler des membres inférieurs = pas de thrombose

Transfert en chirurgie cardiaque :

- 12/05 : troubles visuels, scanner cérébral = AVCi jonctionnel postérieur G
- Endophtalmie nécessitant 3 IVT
- ETT = récurrence d'IM sur la plastie mitrale ; aspect de perforation (non présent sur la précédente ETT) avec IM au moins grade 3.
 - ⇒ Endocardite infectieuse très probable
- Dégradation progressive de l'état général, dénutrition, pose de PICC LINE pour nutrition
- Persistance d'une IM sévère (4/4) sur les ETT/ETO successives avec désinsertion de l'anneau mitral
- 23/05 : Doppler = présence d'une TVP fémoro-iliaque gauche (ancienne ponction ou canule?).

Reprise le 24/05/2023 : remplacement valvulaire mitral

Dégradation hémodynamique rapide en réanimation en post opératoire et décès le 24/05/2023

Porte d'entrée privilégiée:

- Echec de canulation pour la CEC lors de l'intervention initiale, finalement réalisée à G
 - Douleur signalée par la patiente le 09/05/23 et apparition secondaire de TVP (thrombose septique?)
 - (CEC? Antisepsie pour la pose de canule?)

Rappel : Utilisation de champs à inciser non imprégnés d'antiseptiques sur le scarpa lors des interventions en chirurgie cardiaque

Autres portes d'entrée possible?

- Traçabilité de l'entretien et ablation des KT centraux faite en chirurgie cardiaque, mais pas les KT périphériques
- Manipulation des voies proximales en chirurgie cardiaque non conforme
- Per-opératoire ?

Patient de 54 ans

Infarctus en février 2023, compliqué de rupture partielle de pilier mitral

- Angioplastie : Succès d'angioplastie de l'artère circonflexe moyenne
- Hospitalisation 15 jours en réanimation au CH Alpes Léman, puis en cardiologie.

Transfert au CHANGE le 15/03/2023 pour réaliser une ETO :

- IM sévère par rupture de pilier avec prolapsus complet du feuillet postérieur
- VG hyperkinétique, dilaté, séquelle d'IDM inférolatéral
- Pas d'autre valvulopathie
- Bonne fonction VD, signes de surcharge avec hypertension pulmonaire, VCI dilatée

⇒ Indication chirurgicale posée



Analyse cas n°3

Chirurgie le 21/03 = Remplacement valvulaire mitral mécanique mécanique (St JUDE 29) par minithoracotomie D

- Durée intervention : 180 minutes dont CEC 144 minutes et clampage 100 minutes
- Suites simples, contrôles ETO OK

Hospitalisé en SIPO

- Ablation des drains le 22/03
- Ablation KTA le 25/03 et KT central le 27/03
- Cicatrice propre et non inflammatoire le jour de la sortie

Retour à domicile le 29/03

Consultation aux urgences de Sallanches le 02/05 (asthénie depuis 30 avril)

Transfert en USC au CH Alpes Léman.

- ETT = FEVG à 40%, akinésie latérale, sténose au niveau de la valve mitrale épaissie avec éléments vibratiles ; gradient moyen à 18mmHg.
- ETO = masse vibratile volumineuse au niveau de l'anneau enclavée dans la valve sans fuite ; gradient à 20mmHg.

Transfert au CHANGE = chirurgie cardiaque.

- Chirurgie en urgence le 05/05 : remplacement valvulaire biologique sur suspicion d'endocardite infectieuse.

Transfert en réanimation :

- Tableau d'état de choc mixte cardiogénique et vasoplégique (post CEC et potentiellement infectieux).
- Choc réfractaire gravissime, décès en quelques heures.

Les hémocultures et le prélèvement de valve reviennent positifs à *Propionibacterium spp.*

Plusieurs éléments pris en compte :

- Germe peu en faveur d'une contamination per-opératoire
- KT artériel noté comme non fonctionnel la veille de l'intervention, avec hypothermie à 35,8.
 - Patient « multi cathétérisé » depuis 1 mois, séjour prolongé en réanimation
 - Hémoculture sur un autre KT central avec *Staphylococcus epidermidis* (noté comme contamination).
 - Changement de KT artériel le jour de l'intervention.
- Maintien de KT central post opératoire au-delà des 3 jours recommandés par les chirurgiens cardiaques en post opératoire (ablation à J6).
- Patient dénutri (séjour prolongé à l'hôpital).
- *Pas de panoramique dentaire en amont.*
- *MUPIROCINE non tracée, non prescrite.*

Point à améliorer	Action
Faire appliquer et respecter les précautions standard et recommandations d'hygiène hospitalière au bloc	Circulaire institutionnelle Charte de bloc
Préparation cutanée de l'opéré au bloc opératoire	Audit sur l'ensemble du bloc opératoire Revoir la procédure sur le détail des étapes Rappel sur les étapes à respecter Proscrire les champs à inciser non imprégnés
Préparation cutanée de l'opéré en amont	Rappel et respect des procédures Traçabilité MUPIROCINE et douche Hibiscrub Améliorer la transmission d'informations entre salle et bloc
CEC	Organiser un audit sur la CEC (entretien, hygiène) Contrôle des prélèvements de surface
Manipulation des KT centraux	Appliquer la procédure gestion des CVC en chirurgie cardiaque Groupe de travail KT centraux Audit sur la manipulation des KT centraux sur le CHANGE
Traçabilité des VVP	Améliorer et uniformiser la traçabilité des VVP sur le CHANGE

Actions depuis la RMM

Précautions standard et recommandations d'hygiène hospitalière au bloc

- Pas de circulaire
- Audits (répétés tous les 6 mois) sur la tenue au bloc opératoire en octobre 2023

0 Bijou	Ongles OK	Cheveux	Manches courtes	Surblouse attachée	Global
100%	100%	97%	94%	94%	91%

- Communications régulières au Conseil de Bloc avec place prépondérante de la prévention du risque infectieux



Actions depuis la RMM

Préparation cutanée de l'opéré

- Audit de juillet à octobre 2023 ; 27 observations
 - Non conformités sur les pré requis, sur l'application de l'antisepsie, sur la durée de séchage
 - Actions envisagées : communication aux chirurgiens avec rappel des étapes, essais Chlorhexidine Alcoolique avec applicateur (en cours de mise en place)
- Champs à inciser non imprégnés d'antiseptiques
 - Ils sont désormais bannis du CHANGE (juillet 2023)
 - A noter déjà une alerte en 2022
 - Prochaine étape : réduire leur utilisation en orthopédie, chirurgie cardiaque, neurochirurgie, chirurgie vasculaire (avec l'aide de la Chlorhexidine Alcoolique avec applicateur)
- Rappel fait sur les mesures à prendre en amont du bloc opératoire
- Pour l'instant pas beaucoup d'avancées sur la traçabilité de la Mupirocine et uniformisation de la douche préopératoire

Actions depuis la RMM

Circulation Extra Corporelle

- Problème du GCS : qui est supérieur hiérarchique des perfusionnistes?
- Message envoyé à la SFACCEC :
 - Pas d'audit possible
 - Réponse sur les mesures d'hygiène :

« L'entretien de surface des consoles de CEC est généralement réalisé en suivant les protocoles en vigueur dans l'établissement.
Les précautions d'hygiène des mains pour installer et utiliser les circuits stériles sur ces consoles sont habituellement celles décrites par les protocoles en vigueur dans l'établissement. Les circuits sont en général pré-connectés pour limiter le risque de contamination lors des manipulations. Le moment le plus à risques se situe lors du passage des lignes stériles vers le champ opératoire. »
 - Recommande de discuter avec les perfusionnistes
- Aide apportée par praticien hygiéniste du Médipôle Lyon Villeurbanne
- Réunion avec chef de service chirurgie cardiaque et perfusionnistes (1 seule venue sur les 2) avec rappel des recommandations d'hygiène en octobre 2023
- Observation d'une CEC lors de chirurgie cardiaque en octobre 2023
 - Seul risque réel identifié = lors du passage des lignes stériles vers champ opératoire (OK sur l'intervention)
 - Sinon hygiène des mains régulière, tenue conforme, utilisation de compresses imbibées d'alcool pour manipulation des voies
- Contrôle des prélèvements de surface en septembre 2023 = amélioration
- Procédure d'entretien mis à jour (avec notamment un mode dégradé suite à la rupture en Puristeril® et Peresal ®) en janvier 2024

Actions depuis la RMM

Manipulation des cathéters centraux

- Après un rappel en chirurgie cardiaque, audit sur la manipulation et l'entretien des cathéters centraux ; 14 observations de septembre à octobre 2023
 - Principale non conformité sur absence de port de masque
 - HDM réalisées (mais conformes sur la durée à 50%)
 - Pas de gants stériles pour la manipulation des voies proximales (en accord avec procédure interne)
- Plusieurs audits sur le CHANGE sur la pose et manipulation des KT centraux
 - Pratiques non uniformes sur l'entretien
- Groupe de travail KT centraux débuté en septembre 2023 (*NB: idée de monter ce groupe avant le signalement*) => 6 réunions et sous-groupes
 - Gros travail sur l'uniformisation
 - De la pose, des indications
 - De l'entretien (reste une problématique sur la gestion des prolongateurs; différence entre réanimation et chirurgie cardiaque)



Actions depuis la RMM

Traçabilité des VVP

- Audit sur la pose des VVP au bloc opératoire
 - Principales non conformités sur l'hygiène des mains, l'utilisation des antiseptiques, le temps de séchage
 - A poursuivre dans d'autres services (urgences)
- Mise à jour des recommandations sur la durée de maintien avec importance sur la surveillance et la pertinence
- Traçabilité = travail en cours par le DPI



Actions depuis la RMM

Autre nouveauté

Début d'une surveillance des ISO par spécialité, par type de chirurgie.

- ⇒ 72 patients avec pontage aorto-coronarien entre 01/01 et 31/03/2023
- ⇒ 4 ISO (en attente de validation chirurgiens)
- ⇒ Pas d'alerte/niveau national



Apparté

Analyse cas n°5

Patient pris en charge en urgence vitale

Chirurgie de « sauvetage »

Événement clôturé, aléa thérapeutique après réunion multi disciplinaire.



Points positifs suite au signalement

Meilleure communication et confiance/respect entre chirurgie cardiaque et EOH

Meilleure implication de l'EOH au sein du Conseil de Bloc

Nombreux échanges avec le CPIAS

Aide (technique et soutien moral) de la part d'une collègue du Médipôle Lyon-Villeurbanne (*relativisons... nos problèmes sont tous les mêmes*)

Antisepsie à la Chlorhexidine Alcoolique 2% au bloc? (Enfin)

Champs à inciser non imprégnés d'antiseptiques enfin bannis!



Quelques points négatifs

Crispation suite aux nombreuses visites de l'EOH au bloc opératoire.

Implication institutionnelle aléatoire.

Communication avec un des perfusionnistes.

Non adhésion des chirurgiens cardiaques pour la Chlorhexidine Alcoolique.

Essais Chlorhexidine Alcoolique accordé uniquement en chirurgie orthopédique au niveau institutionnel.

Aucune prise sur les champs à inciser imprégnés d'antiseptiques (dont la pose lors d'une chirurgie cardiaque m'a posé beaucoup de questions).

