ECOLE REGIONALE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ETAT

ETAT DES LIEUX DE L'UTILISATION DU MONITORAGE AUTOMATISE DU SEGMENT ST AU C.H.U DE POITIERS EN CHIRURGIE NON CARDIAQUE

Par

Gaétan MARTINS

Sous la direction de

Dr Thomas KERFORNE

Médecin Anesthésiste Réanimateur – CHU POITIERS

Mme Marie-Caroline CARD

Infirmière Anesthésiste Diplômée d'Etat – CHU POITIERS

Septembre 2016

UE 7 : MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste

Remerciements

A Marie Caroline Card et à Thomas Kerforne, pour leur disponibilité, leurs conseils, et leur accompagnement tout au long de ce travail, mes sincères remerciements.

A l'ensemble de l'équipe formatrice de l'école d'IADE (Philippe, Alain, Laurent, Pauleen, Sandra et madame Braguier) pour leur encadrement et leur soutien durant cette formation.

A Sandra, mon épouse, qui a su faire preuve de patience, de dévouement, de compréhension, de sacrifice sur notre vie de couple et de famille, avec un soutien constant, qui m'a aidé à tenir durant ces deux années de formation.

A ma famille, mes parents, mon frère, ma sœur qui, même du fin fond de la Lozère, ont su me soutenir et m'encourager durant toute cette formation.

Une attention toute particulière à Françoise, ma belle mère, qui a veillé sur ma fille pendant ces deux années d'absence, me permettant de me consacrer à ces études l'esprit tranquille.

Enfin, merci à mes camarades de promotion ; nous avons vécu ensemble les bons et les mauvais moments de ces deux années de stress intense, toujours dans un esprit d'entraide et de collaboration.

Sommaire

Lexique

I. Introduction 1

1. Problématique 1

II. Matériel et méthode 2

1. Type d'étude 2
2. Objectifs 2
   a. Méthodologie 2
   b. Critères d'inclusion, de non inclusion et d'exclusion 3

III. Résultats 5

IV. Discussion 17

1. Discussion de l'étude des pratiques professionnelles et du questionnaire 17
2. Limites de l'étude 20
3. Proposition d'axes d'amélioration 20

V. Conclusion 21

Bibliographie 22

Annexes 24

Lexique

AG : Anesthésie Générale

AIT : Accident Ischémique Transitoire

AL : Anesthésie Locale

ALR : Anesthésie Loco Régionale

AOMI : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

ASA : American Society of Anesthesiologists

ATCD : Antécédents

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

BU : Bloc d'Urgences

CépiDC : Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de DEcès

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CRF : Case Report Form

DID : Diabète Insulino Dépendant

DNID : Diabète Non Insulino Dépendant

ECG : Electrocardiogramme

EIADE : Etudiant Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat

HTA : Hypertension artérielle

IADE : Infirmière Anesthésiste Diplômée d'Etat

IDE : Infirmière Diplômée d'Etat

IDM : Infarctus Du Myocarde

Inserm : Institut national de la santé et de la recherche médicale

MAR : Médecin Anesthésiste Réanimateur

MAST : Monitorage Automatisé du segment ST

MET : Metabolic Equivalent of Task

NSQIP : National Surgical Quality Improvement Program

NYHA : New York Heart Association

OPH : Ophtalmologie

ORL : Oto-rhino-laryngologie

SAOS : Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil

SCA : Syndrome Coronarien Aigu

SFAR : Société Française d'Anesthésie Réanimation

SFC : Société Française de Cardiologie

SSPI : Salle de Surveillance Post Interventionnelle.

I. Introduction

1. Problématique

Le décret du 5 décembre 1994, relatif aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé quant à la pratique de l'anesthésie, définit un monitorage cardiovasculaire et respiratoire minimal indispensable pour tout acte anesthésique. L'un des éléments de ce monitorage est « le contrôle continu du rythme cardiaque et du tracé électrocardioscopique », requis en salle d'intervention et en SSPI. Les progrès technologiques en matière d'électrocardioscope ont permis une analyse plus spécifique du tracé électrique, avec, entre autres, l'utilisation du monitorage automatisé continu du segment ST (MAST). Ce type de monitorage permet une détection précoce des modifications électriques induites par l'ischémie myocardique, qui reste l'une des principales sources de complications redoutées en per et post opératoire.

En effet, selon une étude menée par la SFAR-CépiDC-Inserm sur la mortalité anesthésique en France en 1999, l'ischémie myocardique était considérée comme la première cause d'origine cardiaque de décès partiellement ou totalement attribuables à l'anesthésie [1]. Les chirurgies concernées étaient, pour 84 % des décès, l'orthopédie, la chirurgie viscérale et la chirurgie vasculaire (la chirurgie cardiaque n'étant que peu explorée dans cette enquête).

De plus, les conséquences qu'elle engendre (infarctus du myocarde, insuffisance cardiaque, troubles du rythme et de la conduction cardiaque graves) sont identifiées comme étant les principales étiologies de morbidité et de mortalité à court et à moyen terme en chirurgie non cardiaque[2]. En Europe, en 2009, sur 7 millions de procédures chirurgicales non cardiaques, 2 à 3.5 % de complications cardiovasculaires péri opératoires majeures sont répertoriées, comprenant le décès d'origine cardiovasculaire (0.5-1.5 %), l'arrêt cardio-respiratoire non fatal (0.5 %) et l'infarctus du myocarde (1-3 %) [3]. Rapporté au niveau français, cela représente 500 000 à 1 million d'interventions chirurgicales dites à haut risque d'accidents cardiaques par an, entrainant 5000 à 10000 décès en post opératoire [4].

Les indications du MAST n'obéissent pas à des dispositions règlementaires précises, mais dépendent principalement de l'interaction entre le risque cardiovasculaire lié au terrain du patient et le risque lié à l'acte chirurgical selon les recommandations de la SFAR et de la SFC [4].Une enquête nationale française, faite en 2011 auprès des anesthésistes-réanimateurs concernant la prise en charge péri opératoire du patient à risque cardiaque (étude RICARDO), montrait que 63 % des 1255 MAR ayant répondu à l'enquête monitoraient le segment ST en per opératoire [5].

L'objectif de notre étude était dans un premier temps de faire un état des lieux des pratiques concernant l'utilisation du MAST au CHU de Poitiers et de rechercher des éléments d'interprétation de ces pratiques auprès de la population soignante concernée.

II. Matériel et méthode

1. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude monocentrique, à la fois rétrospective, d'évaluation des pratiques professionnelles, à partir de données du dossier informatisé du patient, et prospective, au travers d'un recueil déclaratif basé sur le volontariat.

2. Objectifs

L'objectif de ce travail était de faire un état des lieux des connaissances et pratiques du MAST au CHU de Poitiers.

a. Méthodologie

L'étude a été menée sur la période du 14 octobre au 15 novembre 2015, auprès des différents blocs opératoires de chirurgie générale comprenant les salles d'intervention : vasculaire (2 salles), viscérale (3 salles), orthopédique (2 salles), de neurochirurgie (2 salles), ORL (2 salles), urologique (2 salles), gynécologique (2 salles), et d'urgences chirurgicales (2 salles).

Dans les blocs opératoires du CHU de Poitiers, les moniteurs sont en majorité des Passport 2TM® de chez Datascope®. La configuration 5 branches est accessible dans toutes les salles d'intervention, ce qui n'est pas le cas pour l'analyseur du segment ST, non activé dans les salles de : bloc d'urgences 4, orthopédie 2, ORL 2, urologie 2, neurochirurgie 2 et viscéral 10. En SSPI, tous les postes sont équipés de moniteurs Intellivue X2® de chez Philips® et possèdent tous un analyseur du segment st, activé aussi bien en configuration 3 branches que 5 branches. Il n'existe à ce jour pas de protocole écrit et validé concernant les indications et les bonnes pratiques d'utilisation du MAST au bloc opératoire ainsi qu'en SPPI.

Le recueil de données, réalisé à l'aide du dossier d'entretien pré anesthésique, des logiciels Diane® (Bow Medical, version 4.4.5, Boves France), et Télémaque V3 médical®, portait sur les éléments suivants :

- En pré opératoire : données démographiques, antécédents du patients, classification ASA, spécialité chirurgicale, type d'anesthésie, mode d'admission (programmé ou en urgence).
- En per opératoire : mise en place ou non d'un monitorage ECG 5 branches avec MAST, présence d'évènement électrique témoignant d'une ischémie myocardique (sus ou sous décalage du segment ST, apparition d'une onde Q ou d'un bloc de branche gauche).
- En post opératoire : mise en place ou non d'un monitorage ECG 5 branches avec MAST, présence d'évènement électrique témoignant d'une ischémie myocardique (sus ou sous décalage du segment ST, apparition d'une onde Q ou d'un bloc de branche gauche), prescription ou non d'un dosage de troponine et/ou d'un ECG et/ou d'une échographie transthoracique, augmentation de troponine T haute sensibilité, présence de complications cardiaques (infarctus du myocarde, troubles du rythme grave, et décès d'origine cardiovasculaire).

Le logiciel Diane® ne permettant pas de répertorier l'utilisation du MAST en per et post opératoire, nous avons mis à disposition un CRF papier dans chaque salle d'intervention concernée au bloc opératoire ainsi qu'en SSPI. Les professionnels devaient ainsi identifier tous les patients à qui un MAST avait été utilisé à l'aide d'une étiquette patient. Concernant les salles ne disposant pas d'un MAST, nous avons demandé aux professionnels d'indiquer les patients justifiant, selon eux, d'une surveillance du segment ST, et ce en collant une étiquette patient sur le CRF papier. Une information écrite a été donnée à l'ensemble des IADE travaillant essentiellement sur la tour Jean Bernard, leur indiquant les salles où la fonction MAST n'était pas disponible. Ce recueil de données a fait l'objet d'une demande d'autorisation de collecte d'informations auprès de la CNIL (Annexe I). Les données ont été exploitées à l'aide des logiciels Microsoft Office Access 2007® (Annexe II), et Microsoft Office Excel 2007®.

b. Critères d'inclusion, de non inclusion et d'exclusion

Critères d'inclusion
Tout patient majeur : - Ayant subi une intervention dans les blocs de chirurgie vasculaire, viscérale, orthopédique, neurochirurgicale, ORL, urologique, gynécologique et d'urgences chirurgicales, - Ayant bénéficié d'une anesthésie générale, ou locorégionale, ou locale avec sédation associée.
Critères de non inclusion
- Chirurgie sous AL pure - Chirurgie sans passage en SSPI - Chirurgie obstétrique, endoscopique, pédiatrique - Antécédents du patient non documentés - Patients mineurs - Patients majeurs protégés (curatelle, tutelle) - Femme enceinte

Cet échantillon de population représentait « la population totale incluse ».

Parmi cet échantillon, nous avons étudié trois populations :

- Les patients représentant la population « MAST indiqué » (éligible d'un MAST selon les recommandations de la SFAR et de la SFC [4]). Les critères d'inclusion étaient les suivants :

Table 1 : Critères d'inclusion et de non inclusion de la population éligible d'un MAST en per et post opératoire

<table>
<tr><th>Critères d'inclusion liés au patient</th><th>Critères d'inclusion liés à la chirurgie</th></tr>
<tr><td>Coronarien présentant une situation cardiologique instable à haut risque (syndrome coronarien aigu récent, angor invalidant, insuffisance cardiaque décompensée, arythmie cardiaque sévère, valvulopathie aortique et/ou mitrale jugée sévère à l'échographie ou symptomatique selon la classification NYHA > 2)</td><td>Chirurgie vasculaire, viscérale, orthopédique, neurochirurgicale, urologique,
ORL, gynécologique, urgences chirurgicales.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ou</td></tr>
<tr><td>Sujet âgé > 70 ans essentiellement</td><td>Fracture de hanche (dans le cadre de l'urgence)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ou</td></tr>
<tr><td>Une coronaropathie (antécédents d'IDM, un angor clinique, prescription de dérivés nitrés, une onde Q sur l'ECG) associée à un ou plusieurs facteurs de risque (chirurgie aortique, vasculaire majeure, vasculaire périphérique, capacité fonctionnelle < 4 ou non évaluable, antécédents d'insuffisance cardiaque, d'AVC ou d'AIT, diabète, insuffisance rénale, anémie)</td><td rowspan="3">Chirurgies intra- ou rétro péritonéales, carotidiennes, de la tête et du cou, orthopédiques, prostatiques à fort potentiel hémorragique (neuro chirurgie, chir vasculaire majeure, carcinologie majeure, prostatectomie, chirurgie vésicale, biopsie rénale) aortiques, vasculaires majeures et vasculaires périphériques</td></tr>
<tr><td>Ou</td></tr>
<tr><td>Score de Lee clinique ≥ 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Critères de non inclusion (situations rendant l'analyse du segment st non contributive)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Présence de pacemaker, de bloc de branche gauche, d'hypertrophie ventriculaire gauche, dyskaliémie, dyscalcémie, traitement digitalique préopératoire.</td></tr>
</table>

- La seconde population concernait les patients monitorés/éligibles d'un MAST selon les professionnels en per opératoire : « MAST per opératoire ».

- La troisième population concernait les patients monitorés d'un MAST répertoriés par les professionnels en SSPI : « MAST SSPI ».

Dans un deuxième temps, un recueil déclaratif anonyme basé sur le volontariat a été distribué à l'ensemble des MAR, des internes d'anesthésie, des IADE, des EIADE et des IDE travaillant au bloc opératoire de la tour Jean Bernard et en SSPI au CHU de Poitiers. Il était composé de 15 questions fermées (Annexe III) :

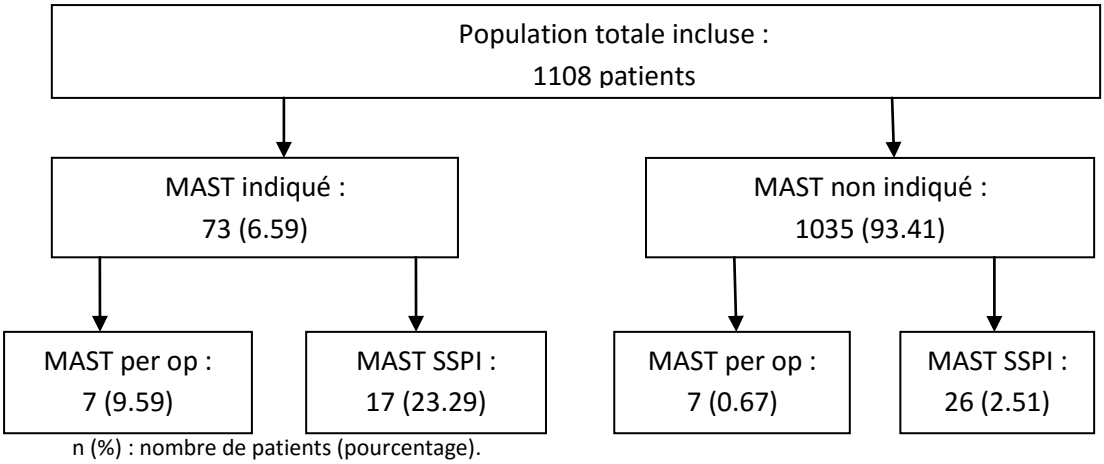
- Trois questions pour évaluer la population interrogée (fonction, lieu et durée d'exercice)
- Douze questions dans le but d'évaluer les connaissances et les pratiques professionnelles de chacun dont :
  - Quatre portants sur le choix de l'utilisation du MAST en fonction du risque chirurgical, du risque lié au terrain du patient, et du nombre de marqueurs de risque,
  - six portants sur les connaissances théoriques concernant le MAST (choix des dérivations, réglages des points de mesure, réglages d'alarme, critères diagnostiques principaux d'une ischémie myocardique, limites et facteurs altérant ou rendant impossible l'analyse du segment ST),
  - deux, portant sur le positionnement des professionnels vis-à-vis de ce type de monitorage (fréquence d'utilisation et facteurs freinant, selon eux, l'utilisation du MAST).

Parmi les questionnaires, les réponses ne respectant pas les consignes des questions concernées ont été exclues.

III. Résultats

Nous avons étudié la répartition des différentes populations au sein de la population totale incluse :

Table 2 : Diagramme de flux des différentes populations.



n (%) : nombre de patients (pourcentage).

Nous avons repris les caractéristiques des populations sous forme de tableau :

Table 3 : Caractéristiques des populations « MAST indiqué », « MAST per op »et « MAST SSPI »

		MAST indiqué	MAST per op	MAST SSPI
Nombre de patients		73	14	43
Age n (%)	< 30 ans	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	30- 50 ans	1 (1.37)	1 (7.14)	3 (6.97)
	50-70 ans	10 (13.7)	4 (28.57)	17 (39.53)
	70-80 ans	34 (46.57)	7 (50)	16 (37.21)
	80-90 ans	22 (30.13)	2 (14.28)	6 (13.95)
	> 90 ans	6 (8.22)	0 (0)	1 (2.32)
Homme n (%)		45 (61.64)	12 (85.71)	34 (79.07)
Score ASA n (%)	1	1 (1.37)	0 (0)	0 (0)
	2	12 (16.44)	1 (7.14)	9 (20.93)
	3	41 (56.16)	8 (57.14)	26 (60.46)
	4	9 (12.33)	4 (28.57)	6 (13.95)
	5	0 (0)	0 (0)	1 (2.32)
	Non renseigné	10 (13.7)	1 (7.14)	1 (2.32)
Type d'anesthésie n (%)	AG	67 (91.78)	13 (92.86)	41 (95.35)
	ALR	3 (4.11)	1 (7.14)	2 (4.65)
	Locale + sédation	3 (4.11)	0 (0)	0 (0)
Mode d'admission n (%)	Programmé	29 (39.7)	10 (71.4)	33 (76.7)
	Urgence	44 (60.3)	4 (28.6)	10 (23.3)
Facteurs de risque cardio-vasculaires n (%)	SCA - d'1 mois	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Angor invalidant[1]	1 (1.37)	0 (0)	0 (0)
	Insuff. Cardiaque décompensée[2]	1 (1.37)	1 (7.14)	3 (6.97)
	Troubles du rythme significatifs[3]	0 (0)	3 (14.28)	4 (9.30)
	Valvulopathie sténosante sévère[4]	0 (0)	0 (0)	1 (2.32)
	Coronaropathie	47 (64.38)	7 (50)	21 (48.83)
	ATCD d'insuffisance cardiaque	8 (10.96)	1 (7.14)	4 (9.30)
	ATCD d'AVC /AIT	12 (16.44)	4 (28.57)	9 (20.93)
	Diabète[5]	16 (21.92)	3 (21.42)	5 (11.63)
	Insuff.rénale chronique[6]	5 (6.85)	1 (7.14)	1 (2.32)
	Age > à 70 ans	61 (83.56)	9 (64.28)	23 (53.48)
	MET < 4	15 (20.55)	6 (42.85)	16 (37.21)
	Anémie[7]	43 (58.9)	8 (57.14)	21 (48.83)

[1] : angor invalidant de classe III ou IV selon la classification canadienne fonctionnelle de l'angine de poitrine

[2] : Insuffisance cardiaque non compensée ou classe III-IV de la NYHA

[3] : Troubles du rythme significatifs fibrillation ou flutter atrial à fréquence ventriculaire rapide (> 100 b/min), extrasystoles ventriculaires polymorphes, salves de tachycardie ventriculaire, ou troubles de la conduction cardiaque (bloc trifasciculaire, bloc atrioventriculaire du $2^{ème}$ ou $3^{ème}$ degré)

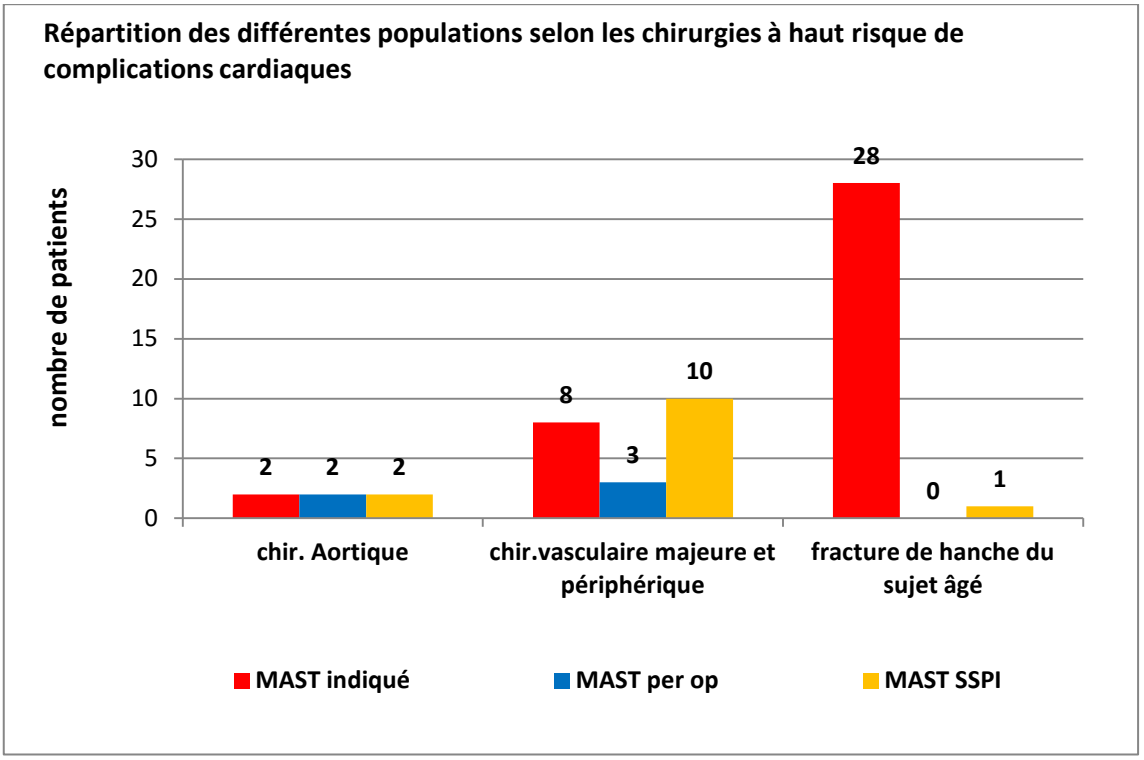
[4] : valvulopathie mitrale ou aortique sténosante jugée sévère en échocardiographie ou symptomatique (classe NYHA > II)

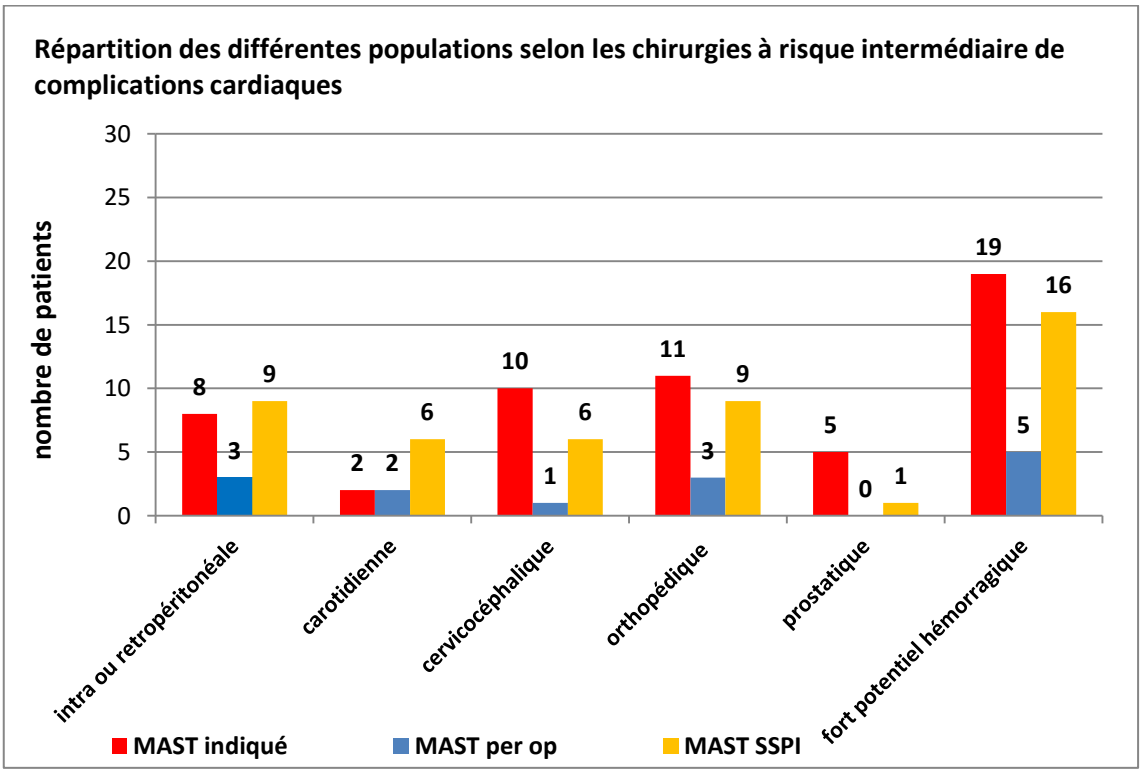
[5] : Diabète de type insulinodépendant

[6] : Insuffisance rénale chronique définie par une créatinine > 2,0 mg/dL ou 177 mmol/L (normes score de Lee)

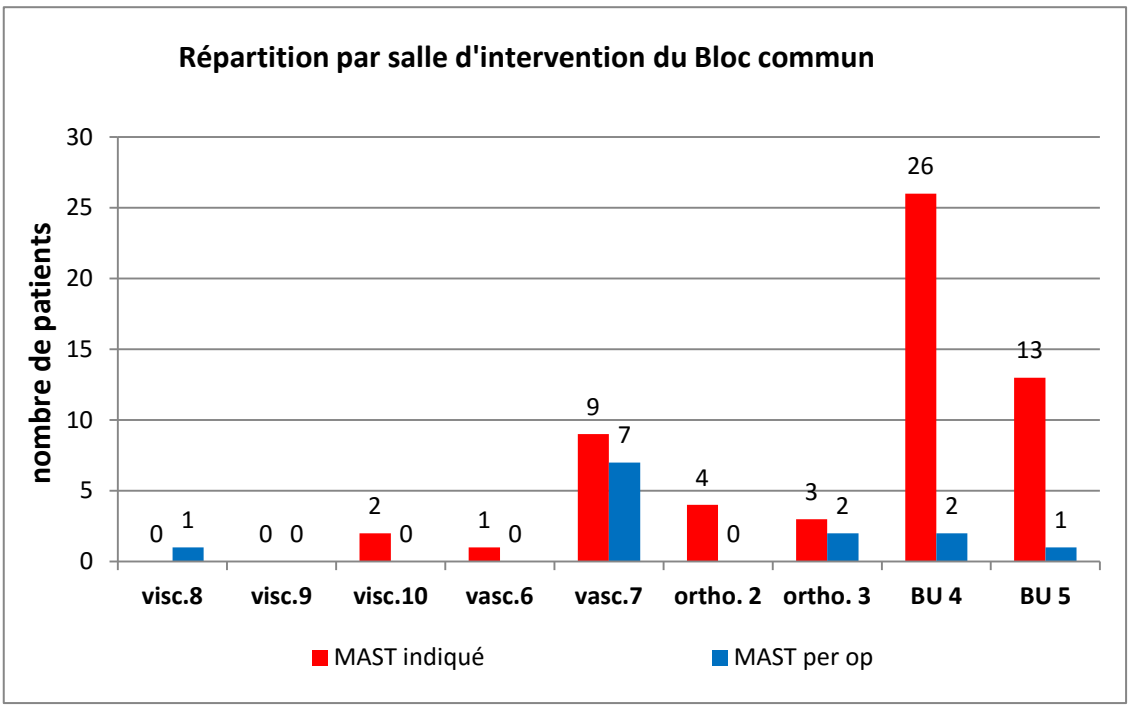
[7] : anémie définie par les valeurs inférieures aux normes suivantes (Laboratoire CHU Poitiers) : hémoglobine : 13-17g/dl pour les hommes et 12-16 g/dl pour les femmes, formule érythrocytaire : 4.5-6.5 X 10^{12}/L pour les hommes ; 3.8-5.8 X 10^{12}/ L pour les femmes

Puis nous nous sommes intéressés à la répartition générale des différentes populations selon les différentes chirurgies :

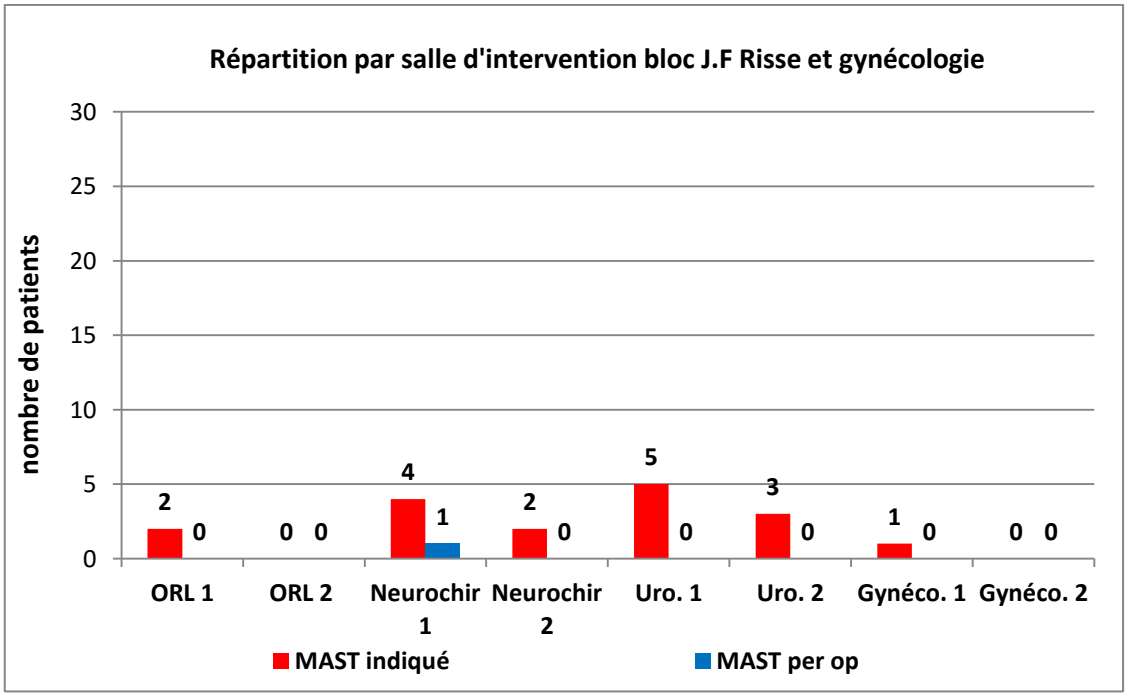




Nous avons détaillé la répartition des différentes populations par salle d'intervention :



NB : l'analyseur du segment st n'est pas disponible dans les salles visc.10, ortho 2, et BU 4.



NB : l'analyseur du segment st n'est pas disponible dans les salles ORL 2, Neurochir 2, et Uro 2.

Puis nous nous sommes intéressés aux écarts d'effectifs entre les différentes populations :

Table 4 : Répartition de l'utilisation du MAST selon les populations « MAST indiqué » et « MAST non indiqué ».

		Population « MAST indiqué » n = 73 patients	Population « MAST non indiqué » : n = 1035 patients
Utilisation du MAST n = nombre de patients	Per op uniquement n	2	3
	Per op + SSPI n	5	4
	SSPI uniquement n	12	22
	Absence de MAST n	54	1006

Nous nous sommes intéressés à la population « MAST non indiqué » monitorée d'un MAST en per opératoire et en SSPI :

Table 5 : Causes de non inclusion de la population « MAST non indiqué » monitorée en per opératoire et en SSPI.

		Patients « MAST non indiqué » monitorés en per opératoire	Patients « MAST non indiqué » monitorés en SSPI
Nombre de patients		7	26
Causes de non inclusion	Présence d'un bloc de branche gauche n	2	3
	Présence de Pacemaker n	2	3
	Présence d'une hypertrophie ventriculaire n	0	1
	Score de Lee clinique<2 n	6	23

Puis nous avons répertorié les évènements et complications cardiaques per et post opératoires survenus au sein des populations « MAST indiqué » et « MAST non indiqué ».

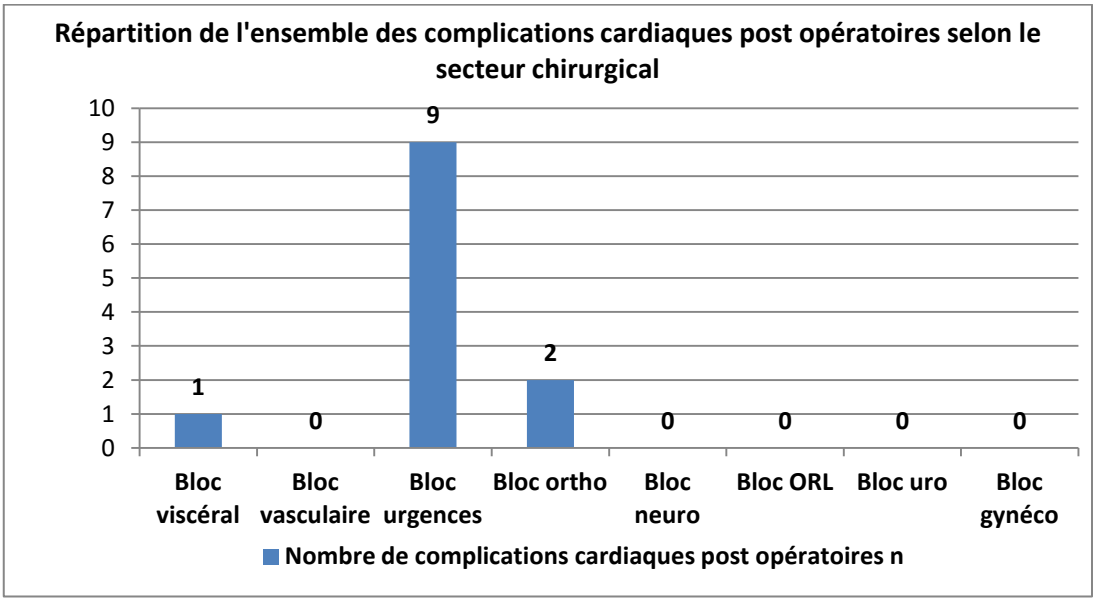
Sur la période per opératoire, aucun évènement cardiaque témoignant d'une ischémie myocardique (sus ou sous décalage ST, apparition d'une onde Q, apparition d'un bloc de branche gauche), n'a été répertorié sur l'ensemble de la population totale incluse.

Table 6 : Evènements et complications cardiaques post opératoires au sein de la population « MAST indiqué » et « MAST non indiqué »

		MAST indiqué n = 73 patients	MAST non indiqué n =1035 patients
Evènements cardiaques post opératoires	Sus ou sous décalage segment st n	2	1
	Augmentation troponine T sans complication cardiaque associée n *	2	7
Complications cardiaques post opératoires	Infarctus du myocarde n	3	2
	Augmentation troponine avec complication cardiaque associée n **	4	4
	Troubles du rythme graves n	0	2
	Décès d'origine cardiovasculaire n	2	3

*Augmentation troponine T haute sensibilité défini par les normes suivantes (Laboratoire CHU Poitiers) :
Si > 0.014 µg/l + signes cliniques et /ou cinétique ascendante = forte probabilité d'IDM
SI > 0.014 µg/l sans signes cliniques et valeurs stables : forte probabilité d'angor instable à haut risque
Si > 0.05 µg/l = IDM extrêmement probable.
**Augmentation troponine avec complication cardiaque associée définie par : une augmentation significative de la troponine associé à un contexte clinique ou électrique évocateur d'une complication cardiaque répertoriée en post opératoire.

Nous avons détaillé la répartition de l'ensemble des complications cardiaques post opératoires selon le secteur chirurgical :



Les complications cardiaques post opératoires sont définies par une augmentation de la troponine associée à au moins l'un des éléments suivants : IDM diagnostiqué, troubles du rythme graves, décès d'origine cardiovasculaire.

Nous avons détaillé les évènements et complications cardiaques post opératoires en fonction de l'utilisation du MAST au sein des populations « MAST indiqué » et « MAST non indiqué » :

Table 7 : Evènements et complications cardiaques post opératoires en fonction de l'utilisation du MAST

		Evènements et complications cardiaques post opératoires n = nombre d'évènement				
	Utilisation du MAST	Sus ou sous décalage ST n	↗ troponine sans complication cardiaque associée n	IDM n	↗ troponine avec complication cardiaque associée n	Décès d'origine cardio-vasculaire n
Population « MAST indiqué » n =73 patients	Per op n=2	0	0	0	0	0
	Per op + SSPI n = 5	1	0	1	1	0
	SSPI n = 12	0	0	0	1	1
	Absence d'utilisation du MAST n= 54	1	2	2	2	1
Population « MAST non indiqué » n = 1035 patients	Per op n = 3	0	1	0	0	0
	Per op + SSPI n = 4	0	0	0	0	0
	SSPI n = 22	1	4	1	1	1
	Absence d'utilisation du MAST n = 1006	0	2	1	2	2

Résultats du questionnaire

Le questionnaire a été distribué à l'ensemble des professionnels d'anesthésie du bloc opératoire du CHU de Poitiers travaillant exclusivement au sein des blocs de la tour Jean Bernard, ainsi qu'en SSPI. Sur 140 professionnels, 54 ont répondu au questionnaire, représentant un taux de réponse de 38.57 %.

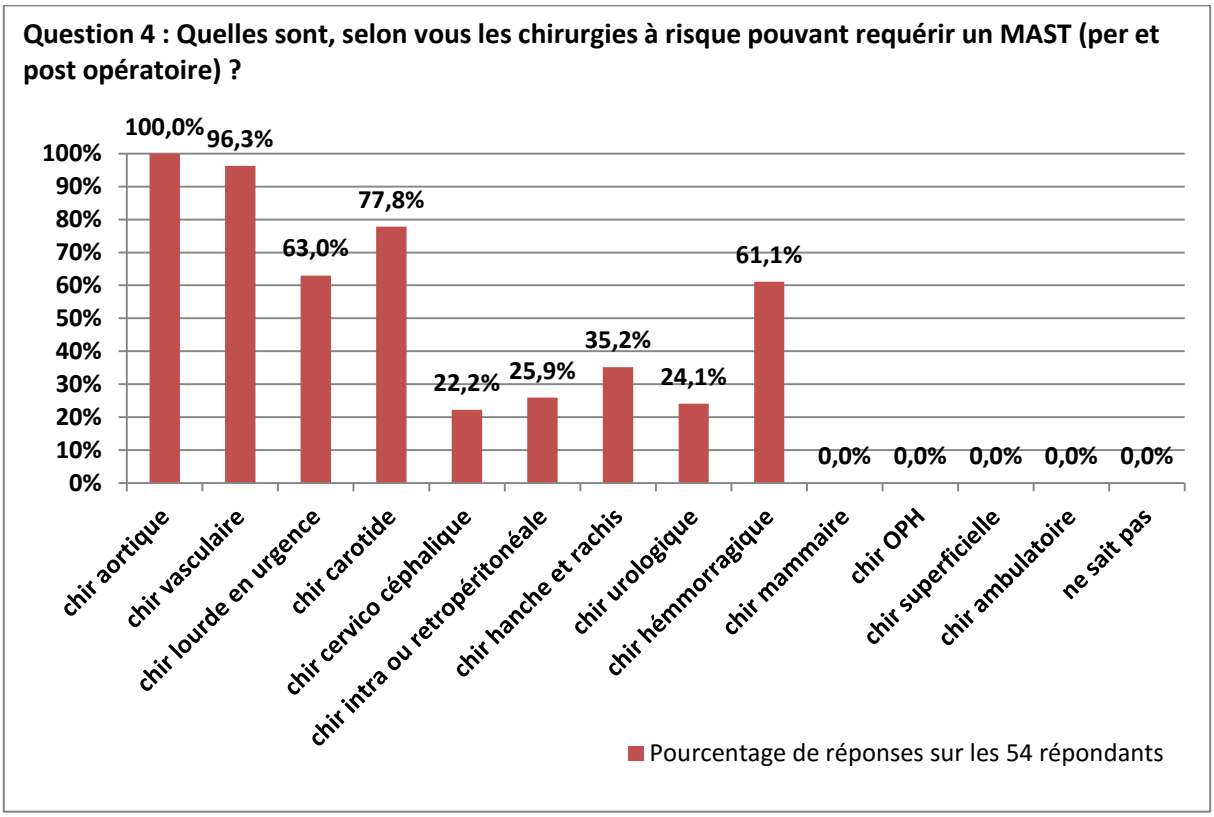
Nous avons tout d'abord recueilli la fonction et l'expérience des répondants :

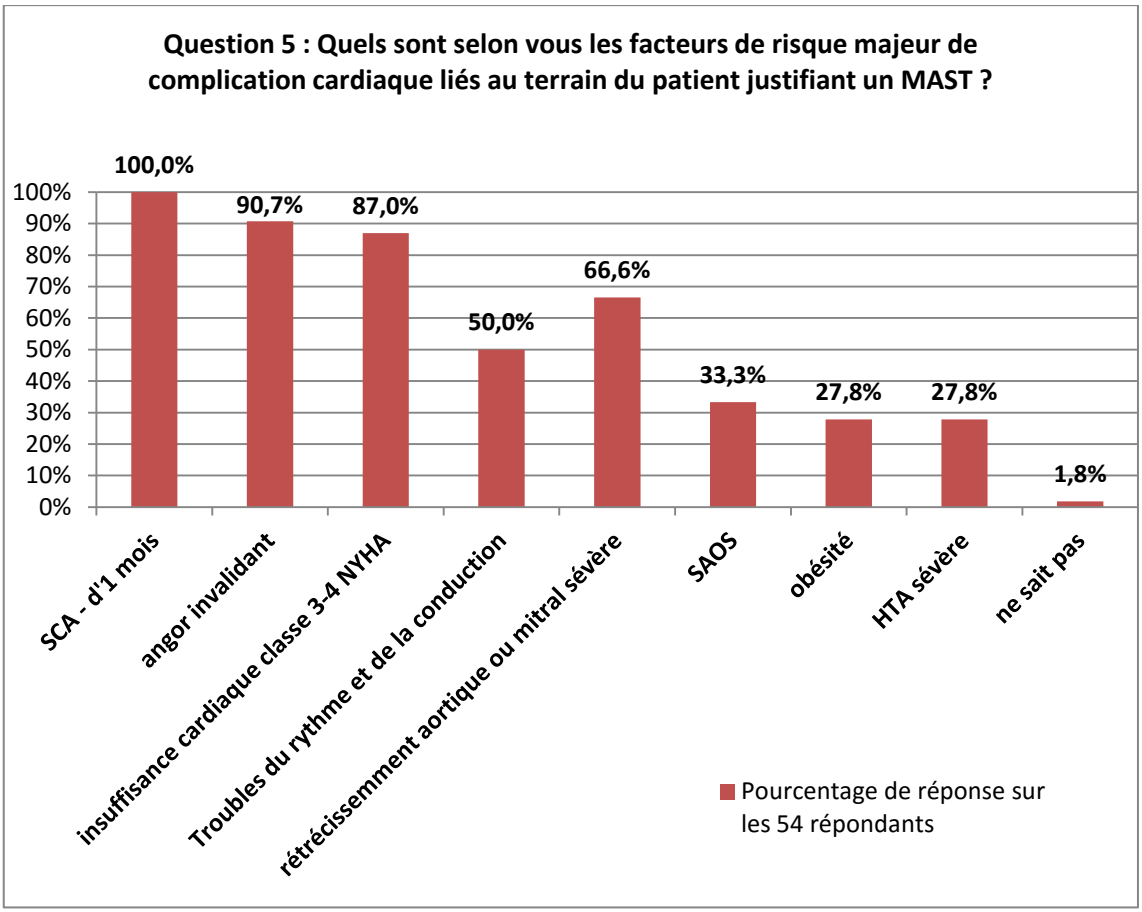
Table 8 : Caractéristiques des répondants

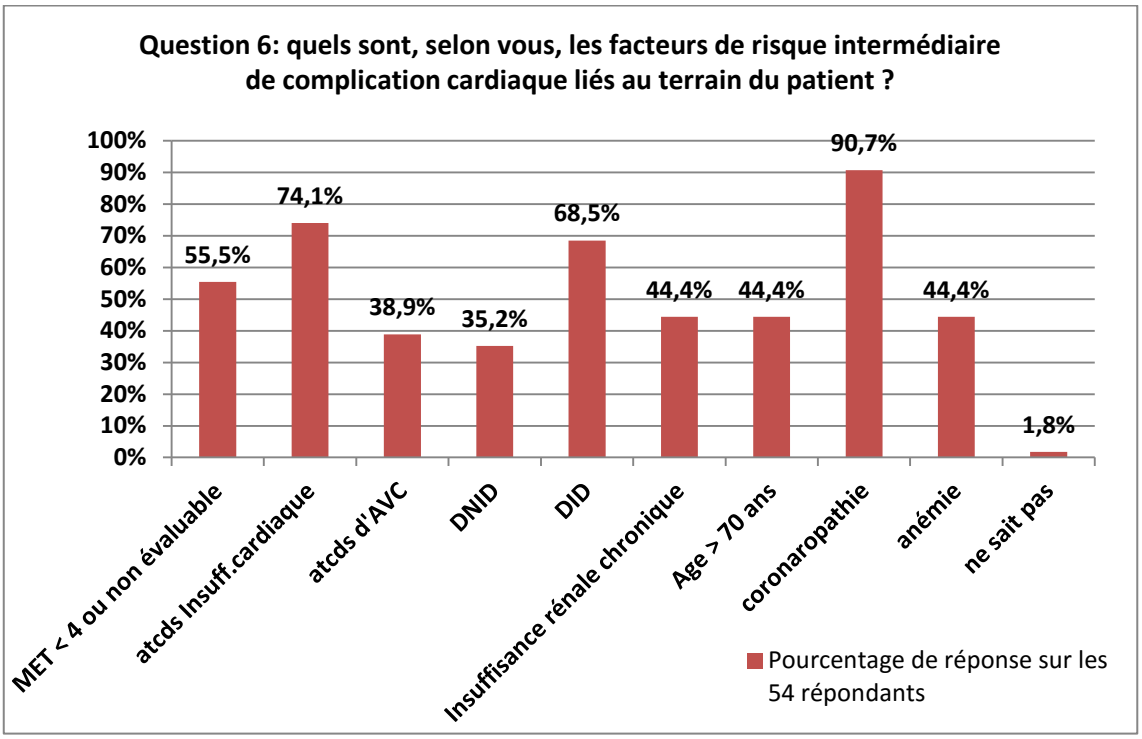
	Expérience professionnelle				
	< 2 ans	2 à 5 ans	5 à 10 ans	+ de 10 ans	Total
EIADE	NA	NA	NA	NA	9
IADE	6	5	6	12	29
MAR	1	2	0	2	5
INTERNES	1	4	0	0	5
IDE SSPI	1	1	1	3	6
					54

NA : Non adapté

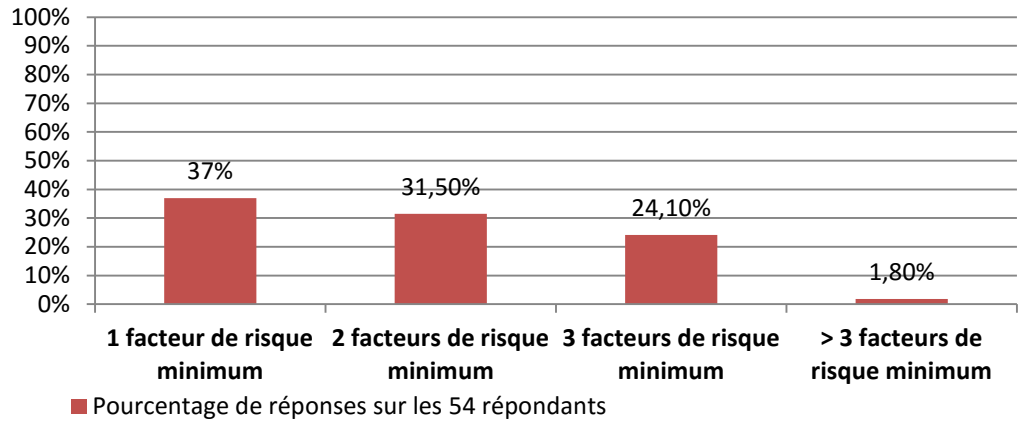
Puis au travers des questions 4 à 7, nous avons évalué les connaissances des professionnels concernant les chirurgies à risque et des facteurs de risque liés au patient, justifiant selon eux d'un MAST :




Question 5 : Quels sont selon vous les facteurs de risque majeur de complication cardiaque liés au terrain du patient justifiant un MAST ?
100,0%
90,7%
87,0%
50,0%
66,6%
33,3%
27,8%
27,8%
1,8%
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
SCA - d'1 mois
angor invalidant
insuffisance cardiaque classe 3-4 NYHA
Troubles du rythme et de la conduction
rétrécissemment aortique ou mitral sévère
SAOS
obésité
HTA sévère
ne sait pas
Pourcentage de réponse sur les 54 répondants


Question 6: quels sont, selon vous, les facteurs de risque intermédiaire de complication cardiaque liés au terrain du patient ?
55,5%
74,1%
38,9%
35,2%
68,5%
44,4%
44,4%
90,7%
44,4%
1,8%
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
MET < 4 ou non évaluable
atcds Insuff.cardiaque
atcds d'AVC
DNID
DID
Insuffisance rénale chronique
Age > 70 ans
coronaropathie
anémie
ne sait pas
Pourcentage de réponse sur les 54 répondants

Question 7 : A partir de quel nombre minimum de facteur de risque (parmi ceux cités en question 6) pensez vous qu'il est judicieux de mettre en place un MAST afin de détecter l'apparition d'une ischémie myocardique?



3 questionnaires ont été exclus car plusieurs items étaient cochés

Les questions 8 à 13 nous permettaient d'évaluer les connaissances des répondants sur les aspects techniques et de mise en œuvre du MAST :

<u>Question 8</u> : Quelles sont, selon vous, <u>les 3 dérivations</u> les plus pertinentes à sélectionner sur le scope pour détecter une ischémie myocardique ?

Réponses répertoriées	Nombre de réponses sur 45 répondants
DII V4 V5	8
DI DII V5	5
DII AVF V5	3
AVR V2 V5	2
DII AVL AVF	1
DII AVR V5	1
DI DII AVL	1
DI DII DIII	1
DII V1 V5	1
DIII AVR V5	1
AVL V1 V2	1
DI DII AVF	2
DII AVR V1	1
DII V2 V5	1
DI DII V4	1
DI AVF V5	1
V4 V5 V6	1
DI DIII V5	1
V3 V4 V5	1
AVF V4 V6	1
Ne sait pas	10

Pour la question 8, 9 questionnaires ont été exclus car plus ou moins de 3 dérivations étaient cochées.

<u>Question 9</u> : A quelle valeur réglez-vous le point isoélectrique de référence ?

Réponses possibles	Nombre de réponses sur 54 répondants
Base du complexe QRS	16
10 à 25 ms avant le début du complexe QRS	5
25 à 30 ms avant le début du QRS	7
Entre 30 et 80 ms avant le début du QRS	4
Ne sait pas	22

<u>Question 10</u> : A quelle valeur réglez-vous le point de mesure de variation du segment ST après le point J ?

Réponses possibles	Nombre de réponses sur 54 répondants
20 à 40 ms	5
40 à 60 ms	4
60 à 80 ms	14
Plus de 80 ms	0
Ne sait pas	31

<u>Question 11 :</u> Concernant le segment ST, quels sont les critères diagnostiques principaux d'une ischémie myocardique par rapport au tracé ECG ?

Réponses possibles	Nombre de réponses sur 51 répondants
Sous décalage horizontal de + de 1 mm 60 ms après le point J	20
Sous décalage ascendant de + de 2 mm 60 ms après le point J	13
Sus décalage de + de 1 mm	25
Sus ou sous décalage présent sur 1 complexe isolé	0
Sus ou sous décalage présent sur + de 20 secondes	9
Sus ou sous décalage présent sur une durée d'au moins 1 minute	7
Sus ou sous décalage présent sur 10 complexes consécutifs	11
Ne sait pas	14

3 questionnaires ont été exclus car les réponses étaient incohérentes (cases « ne sait pas » + une ou plusieurs possibilités cochées).

<u>Question 12</u> : A quelles valeurs réglez-vous les alarmes de sus et sous décalage ?

Réponses possibles	Nombre de réponses
Sus décalage : + 1 mm ; sous décalage : + 1 mm (0.1 mV)	13
Sus décalage : + 2 mm ; sous décalage : + 2 mm (0.2 mV)	8
Sus et sous décalage : + 1 mm (0.1 mV)	13
Pas de réglage initial d'alarme	22

<u>Question 13</u> : Quelles sont les limites (liées au patient et à la chirurgie) altérant le segment ST sans pour autant être des signes d'ischémie ?

Réponses possibles	Nombre de réponses sur 53 répondants
Bloc de branche gauche	36
Tachycardie	22
Présence d'une stimulation ventriculaire	29
Hypokaliémie	22
Hypocalcémie	7
Prise de digitaliques	16
Perturbations glycémiques	2
Hypothermie	15
Ouverture de la cage thoracique	16
Modification de la position du patient	6
Hypertrophie ventriculaire gauche	15
Ne sait pas	14

1 questionnaire dans cette question a été exclu car les réponses étaient incohérentes (case « ne sait pas » cochée + une ou plusieurs réponses cochées).

Les questions 14 et 15 nous permettaient d'évaluer la fréquence d'utilisation du MAST, ainsi que les facteurs freinant l'utilisation de ce monitorage dans la pratique quotidienne des professionnels.

<u>Question 14</u> : Combien estimez-vous le nombre de patients auxquels vous monitorez le segment ST sur 1 mois ?

Réponses possibles	Nombre de réponses sur 54 répondants
Moins de 5 patients monitorés d'un MAST sur un mois	43
Entre 5 et 10 patients monitorés d'un MAST sur un mois	7
Plus de 10 patients monitorés d'un MAST sur un mois	4

<u>Question 15</u> : Quels sont, selon vous, les facteurs freinant l'utilisation du segment ST ?

Réponses possibles	Nombre de réponses sur 54 répondants
Analyseur non disponible en salle	37
Manque de fiabilité de l'analyseur du segment ST	20
Manque de connaissances et de pratique	42
Utilité de ce type de monitorage discutable	6
Contraintes liées à l'installation du patient trop importantes	6

IV. <u>Discussion</u>

1. <u>Discussion de l'étude des pratiques professionnelles et du questionnaire</u>

L'étude avait pour but de faire un état des lieux des pratiques et connaissances concernant l'utilisation du MAST au CHU de Poitiers par les professionnels. Sur l'ensemble de la population totale incluse, 6.59 % était éligible d'un MAST (selon les critères d'inclusion « MAST indiqué »), 1.26 % était monitorée d'un MAST en per opératoire et 3.88 % en SSPI. Nous avons cherché des facteurs explicatifs à ces différences de population observées.

Selon les professionnels, le manque de connaissances et de pratique est le principal facteur freinant l'utilisation du MAST (77.7 %). Cette donnée est confirmée par les résultats du questionnaire. Le taux moyen de professionnels ne déclarant pas savoir répondre aux questions est de 35 %, avec des extrêmes se situant entre 22 % et 57 %. Nous constatons que :

- 11 % des professionnels savent que les dérivations les plus pertinentes à sélectionner sur le scope sont DI, DII, V5 afin d'obtenir l'affichage simultané de DII, V4, V5 (en déplaçant l'électrode jaune en V5 et l'électrode blanche en V4 pour obtenir les deux dérivations précordiales V4 V5) [6] [7],
- 7 % savent que le point iso électrique de référence doit se situer entre 30 et 80 ms avant le début du QRS, [8] [7],
- 26 % savent que le point de mesure de variation du segment st doit se situer entre 60 et 80 ms, [9] [7]
- 23 % savent identifier les critères diagnostiques électriques possibles d'une ischémie myocardique ; [10] [7] [8] [9]
- 24 % savent que les alarmes de sus et sous décalage doivent être réglées à ± 1 mm ; [8] [7].

De plus, 37 % des professionnels pensent que le manque de fiabilité de l'analyseur freine son utilisation. Il est vrai que le MAST peut être pris en défaut par certaines situations rendant difficile, voire impossible son interprétation [6] [9], [8], [11]. On retrouve des patients monitorés en per et post opératoire avec un bloc de branche, un pacemaker, une hypertrophie ventriculaire (table 5), traduisant probablement un manque de connaissances vis-à-vis des limites de ce monitorage. Ces résultats peuvent s'expliquer par l'absence d'un référentiel ou

d'un protocole à disposition au CHU sur les bonnes pratiques du MAST, corrélé au fait que les professionnels sont peu confrontés à ce type de monitorage (79 % estiment utiliser le MAST moins de 5 fois sur un mois). L'analyseur du segment st « *n'a aucune utilité en l'absence d'une infirmière anesthésiste et /ou d'un médecin anesthésiste capable d'interpréter les anomalies et ayant intégré les limites de la mesure* » [12]. Cela nécessite un observateur entrainé et attentif prenant en compte les paramètres nécessaires à une bonne interprétation [11]. Le bon positionnement des électrodes, le réglage des points de mesure à contrôler de manière régulière [7], une parfaite connaissance des faux positifs [11], permet d'affiner la surveillance électrocardiographique du patient sans ajout de contraintes en terme de nombre de paramètres à surveiller. Compte tenu de tous ces éléments, il apparait pertinent d'élaborer une procédure rappelant aux professionnels les bonnes pratiques concernant l'utilisation du MAST.

Le MAST est très peu utilisé d'une manière générale par les professionnels, avec une proportion plus importante de patients monitorés en SSPI qu'en per opératoire (rapport de 3 pour 1), et ce pour tout type de chirurgie à risque intermédiaire ou élevé. L'analyseur non disponible en salle est une des raisons majeures évoquées par les professionnels pour expliquer la sous utilisation du MAST (68 %).Nous constatons que l'utilisation du MAST en salle d'intervention ne dépend pas que de la présence ou non de l'analyseur. Ceci s'applique notamment pour les salles viscéral 10, ortho 3, bu 5, ORL 1, neurochir 1 et uro 1. Cette plus grande sensibilité à l'utilisation du MAST en post opératoire semble cohérente avec les données de la littérature, qui montrent que la plupart des ischémies myocardiques surviennent principalement en post opératoire immédiat, propice à un déséquilibre dans la balance demande/apports d'oxygène. Même si une optimisation de la stabilité hémodynamique diminue l'incidence d'une ischémie myocardique en per opératoire [13], il apparait cependant important d'utiliser le MAST en per opératoire, car il est démontré que l'infarctus du myocarde est la conséquence d'épisodes répétés d'ischémie myocardique <u>per et post</u> opératoire [14], [13]. Il semblerait que ce monitorage reste le seul moyen de détection précoce d'ischémie myocardique péri opératoire, d'où l'importance de sensibiliser les professionnels sur l'intérêt du MAST en per et post opératoire.

Selon l'étude, la plupart des complications cardiaques post opératoires surviennent principalement au bloc d'urgences. Ces données sont confirmées par la littérature, plaçant la chirurgie en urgence comme un facteur de risque majeur de complications cardiaques post opératoires, plus élevé que la chirurgie réglée [6] [3] [14]. La fracture de hanche du sujet âgé est particulièrement concernée, classée comme une chirurgie à haut risque de mortalité cardiovasculaire à moyen et à long terme [15] [16] [4] [18]. Le MAST est peu utilisé par les professionnels par rapport à cette catégorie de patient. Il semblerait pertinent de sensibiliser les professionnels sur le risque élevé de complications cardiaques de cette population, nécessitant une détection précoce d'épisodes ischémiques en per et post opératoires immédiats.

Selon une étude menée entre 2006 et 2009, la chirurgie orthopédique représentait 28.1 % des actes entrainant un syndrome coronarien aigu [17]. Elle est classée comme une chirurgie à risque intermédiaire de complications cardiaques [4]. Seulement 35 % des professionnels

interrogés estiment que cette spécialité requiert un MAST, traduisant peut être une sous estimation du risque cardiaque post opératoire liée à cette spécialité.

Les professionnels sont sensibles au risque cardiaque inhérent à la chirurgie vasculaire puisque l'utilisation du MAST dans cette spécialité concerne respectivement 50 et 41 % des patients monitorés en per op et en SSPI. Cette chirurgie est effectivement classée comme à haut risque de complications cardiaques [6], [14], [12], [15],[16], [4], non seulement pour le risque inhérent à la chirurgie elle-même, mais aussi par la population associant souvent des comorbidités importantes.

Sur l'ensemble des évènements et complications cardiaques post opératoires 45 % concernait la population « MAST non indiqué » ; parmi cette population, 44 % des patients ont été monitorés d'un MAST en per opératoire et en SSPI. Les professionnels prennent en compte d'autres critères que ceux retenus dans la population « MAST indiqué », tels que l'HTA sévère, le SAOS, l'obésité, identifiés dans le questionnaire comme étant des facteurs de risque majeurs justifiant un MAST. Les données de la littérature confirment que l'HTA [18] [17], le SAOS [19], les atteintes vasculaires périphériques [18], sont des facteurs de risque d'ischémie myocardique liés au patient. Il semble que la prise en compte du score de Lee ne soit pas le seul moyen prédictif de complications cardiaques. D'autres écrits préconisent l'utilisation d'un calculateur de risque (NSQIP database), ayant pour paramètre principal l'infarctus du myocarde per et post opératoire ou arrêt cardiaque 30 jours après la chirurgie. Ce modèle est basé sur 5 facteurs prédictifs (type de chirurgie, statut fonctionnel, créatinémie élevée, ASA et âge) [6] [18]. Il est plus efficace que le score de Lee avec une réduction de performance pour la chirurgie vasculaire. Les critères retenus pour la population « MAST indiqué »sont donc critiquables puisqu'ils ne suffisent pas à identifier tous les patients qui ont eu des évènements cardiaques post opératoires tant sur le plan de la chirurgie que des antécédents. Ces données confirment qu'il est difficile de dégager une population type, éligible d'un MAST dans le but d'identifier les évènements cardiaques de manière précoce et d'en éviter les conséquences en post opératoire [12], car *« en chirurgie non cardiaque il existe peu d'études prouvant l'impact des MAST lors des périodes péri opératoires sur le devenir des patients* » [8]. Les professionnels n'ont pas de référentiel précis concernant l'identification des patients éligibles d'un MAST, ce qui peut expliquer les écarts d'effectifs entre les populations.

Compte tenu des éléments de l'étude et de la bibliographie, il semblerait que le MAST pourrait être systématisé dans certains secteurs, particulièrement les urgences chirurgicales (traumatologique du sujet âgé), la chirurgie vasculaire en général, la chirurgie à fort potentiel hémorragique. Pour le risque lié au patient, l'utilisation du score de Lee, en y intégrant la capacité à l'effort, l'âge et l'anémie chez un patient coronarien ou présentant des facteurs de risque de maladie coronaire (hypertension, hypercholestérolémie, tabagisme, obésité) semble appropriée pour évaluer le risque d'ischémie myocardique per et post opératoire. Ce monitorage non invasif, peu couteux, nécessite une parfaite connaissance de son fonctionnement et des situations le mettant en défaut. Il convient de rappeler que le MAST n'est qu'un signe d'appel, faisant partie d'une triade d'examens recommandés par la SFAR et la SFC. Il peut être utilisé en per opératoire pour optimiser la balance demande/apports d'O2, et en post opératoire (associé à des ECG papier réguliers, des dosages répétés de la troponine,

ainsi qu'une échographie), en vue d'orienter la stratégie thérapeutique et améliorer le pronostic ultérieur du patient [4].

2. Limites de l'étude

Cette étude ne traite qu'un échantillon de patients sur une courte période, ne permettant que de dégager des tendances, ne reflétant que partiellement les pratiques des professionnels.

L'absence d'évaluation dans le questionnaire du bon placement des électrodes constitue un manque important concernant les connaissances des professionnels.

Le questionnaire a été majoritairement rempli par des IADE ; il n'est donc pas représentatif de l'ensemble des professionnels concernés, notamment pour le personnel médical qui décide ou non de l'utilisation de ce type de monitorage. De plus, l'absence de contrôle concernant l'accès des répondants aux sources bibliographiques peut induire une mauvaise interprétation des réponses.

Les critères d'inclusion choisis ne prennent pas en compte certains antécédents comme l'HTA, l'obésité, les AOMI, le SAOS pourtant identifiés comme facteurs de risque avérés d'ischémie myocardique. Les critères d'inclusion de la population « MAST indiqué »sont donc critiquables et perfectibles.

Les patients polytraumatisés, en état de choc, inclus dans la chirurgie lourde en urgence [4] ont bénéficié d'une prise en charge post opératoire immédiate en réanimation, donc n'ont pas effectué de passage en SSPI. Il aurait été intéressant de les inclure pour déterminer la fréquence d'utilisation du MAST en per opératoire.

Le manque de précision dans le recueil de données des patients monitorés en per opératoire et en SSPI ne nous a pas permis de mettre en relation la mise en place du MAST et l'identification des paramètres justifiant cette utilisation selon les professionnels. Il aurait été intéressant de demander aux professionnels d'indiquer selon eux les éléments justifiant d'un MAST.

Nous avons vu que le choix demeure difficile quant à l'identification d'une population type éligible d'un MAST. Il serait intéressant, sur une période définie, d'utiliser le MAST de manière systématique au CHU de Poitiers, une fois toutes les salles équipées d'un analyseur. Les évènements cardiaques per et post opératoires seraient répertoriés, et l'on pourrait répertorier la récurrence de certains antécédents ou types de chirurgie, en les corrélant avec la fréquence d'évènements cardiaques per et post opératoires, permettant ainsi de dégager une population « cible », plus fréquemment touchée par les complications cardiaques post opératoires.

3. Proposition d'axes d'amélioration

D'une manière générale, les connaissances actuelles des professionnels ne permettent pas d'utiliser de façon optimale le monitorage ECG 5 branches avec l'analyse du segment ST. L'élaboration d'une procédure concernant l'utilisation du MAST, disponible dans toutes les

salles d'intervention ainsi qu'en SSPI semble appropriée, en vue d'aider les professionnels dans leur pratique quotidienne (Annexe IV).

Il serait approprié de permettre aux professionnels d'utiliser le MAST dans toutes les salles d'intervention de chirurgie générale, et ce en mettant à disposition un analyseur activé. Cette mesure est en cours de réalisation à moyen terme par l'acquisition de nouveaux scopes, semblables à ceux de SSPI, avec un analyseur du segment ST activé.

V. Conclusion

Comme nous l'avons évoqué, l'utilisation du MAST dépend principalement de l'état cardiaque du patient, et du risque lié à la chirurgie. Son faible cout et son caractère non invasif en font un monitorage de choix dans la détection précoce des ischémies myocardiques péri opératoires. Pris en défaut dans certaines situations, il nécessite une connaissance approfondie dans la mise en place, la surveillance et l'analyse interprétative du tracé ECG.

Au CHU de Poitiers, notre travail a mis en évidence :

- Le manque de connaissances et de pratique des professionnels concernant les règles de bonnes pratiques du MAST, en lien avec une absence de référentiel ou protocole disponible sur l'établissement,
- une différence significative entre l'utilisation du MAST en per opératoire et en SSPI,
- certains secteurs chirurgicaux particulièrement concernés par les complications cardiaques post opératoires (chirurgie en urgence, orthopédie),
- la difficulté d'établir une population type, éligible d'un MAST, malgré l'exploitation d'outil prédictif couramment utilisé (Score de Lee), nécessitant la prise en compte d'autres facteurs de risque que ceux répertoriés dans le score de Lee.

Bibliographie

[1] : Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M et al. La mortalité anesthésique en France : résultats de l'enquête Sfar-CépiDc-Inserm. Bulletin épidémiologique hebdomadaire de l'InVS du 10/04/2007 ; 14 : 113.

[2] : Albaladejo P, Piriou V. Évaluation cardiaque préopératoire : nouvelles recommandations. In : Sfar, editor. Conférences d'actualisation. 50e Congrès National d'Anesthésie Réanimation. Paris : Elsevier : 101-109.

[3] : Iglesias JF, Sierro C, Aebischer N, Vogt P, Eeckhout E. Evaluation cardiologique préopératoire avant chirurgie non cardiaque : stratification du risque cardiovasculaire. Rev Med Suisse 2010 ; 1110-1116.

[4] : Derumeaux G, Piriou V, Marret E, Girard C, Vanzetto G, Chauvel C et al. Prise en charge du coronarien opéré en chirurgie non cardiaque. Ann Fr Anesth Reanim 2011 ; 30 : 5-29.

[5] : Sens N, Payan A, Sztark F, V. Piriou, Bouaziz H, Bruder N et al. Evaluation du Risque CARDiaque de l'Opére´ (RICARDO) : enquête nationale auprès des anesthésistes-réanimateurs concernant la prise en charge périopératoire du patient à risque cardiaque. Ann Fr Anesth Reanim 2013 ; 32 : 676-683.

[6] : Kristensen SD, Knuuti J, Sarraste A, Anker S, Botker HE, De Hert S and al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non cardiac surgery : cardiovascular assessment and management. Eur J Anaesthesiol 2014 ; 31 : 517-73.

[7] : Site Précis d'anesthésie cardiaque http://www.precisdanesthesiecardiaque.ch/Chapitre6/Survsegmst.html (consulté le 06/08/2015).

[8] : Site Journées Lilloises anesthésie réanimation 2001. Le monitorage du segment ST. http://www.jlar.com/Congres_anterieurs/JLAR 2001/index.html (consulté le 10/08/2015).

[9] : Lucidarme B. Guide pratique du monitorage en anesthésie-réanimation et aux urgences. Paris .Elsevier Masson ; 2012. p 59-65.

[10] : Site Précis d'anesthésie cardiaque http://www.precisdanesthesiecardiaque.ch/chapitre9/Methoddiagn.html (consulté le 06/08/2015).

[11] : Pelter M, Kozik T, Loranger D, Carey MG. A Research Method For Detecting Transient Myocardial Ischemia In Patients With Suspected Acute Coronary Syndrome Using Continuous ST-segment Analysis. J. Vis. Exp. 2012 ; 70 : 50-124.

[12] : Pili-Floury S, Devaux B, Samain E. Les Essentiels 2005. Paris. Elsevier ; 2005. p 335-351.

[13] : Coriat P. Ischémie coronarienne per- et postopératoire : diagnostic, traitement et prévention. In : Sfar, editor. Conférences d'actualisation 2000.Paris : Elsevier ; 83-97.

[14] : Pinaud M, Péron A, Renaud G. Evaluation du risque cardiaque en chirurgie non cardiaque. In Sfar, editor. Conférences d'actualisation 1999. Paris : Elsevier ; 175-209.

[15] : Site SFAR http://www.sfar.org/article/471/surveillance-des-complications-cardiaques-post-operatoires (consulté le 12/08/2015).

[16] : Site SFAR http://sfar.org/surveillance-post-operatoire-du-coronarien (consulté le 20/11/2015).

[17] : Gil S, Pascual J, Villazala R, Calatayud L, Gonzalez F, Leon A. Postoperative acute coronary syndrome in patients undergoing noncardiac surgery. Eur J Anaesthesiol 2011 ; 28 (48) : 63.

[18] : Devereaux PJ, Sessler D. Cardiac Complications in Patients Undergoing Major Noncardiac Surgery. N Eng J Med 2015 ; 373 : 2258-2269.

[19] : Mutter T, Château D, Moffatt M, Ramsey C, Roos L, Kryger M. A Matched Cohort Study of Postoperative Outcomes in Obstructive Sleep Apnea Could Preoperative Diagnosis and Treatment Prevent Complications ? Anesthesiology 2014 ; 121 : 707-718.

Annexes

ANNEXE I : Autorisation de collecte d'informations du correspondant Informatique et libertés du CHU de Poitiers..... I

ANNEXE II : Support du e CRF pour le recueil de données..... II

ANNEXE III : questionnaire..... III

ANNEXE IV : Proposition de référentiel sur les bonnes pratiques du MAST VII

ANNEXE I : Autorisation de collecte d'informations du correspondant Informatique et libertés du CHU de Poitiers

SALLABERRY Jean Jacques <Jean-Jacques.SALLABERRY@chu-poitiers.fr>

mai 11 à 5h38 PM

À martins gaetan

Objet : Inscription au registre des traitements CNIL du CHU de Poitiers

Bonjour Monsieur Martins,

Suite à nos derniers échanges, et votre validation de mes dernières remarques contenues dans mon message du 6/5, auquel vous avez répondu par un message en date du 9/5, j'ai le plaisir de vous confirmer l'inscription au registre des traitements CNIL du CHU de Poitiers à compter du 9/5/2016 des traitements suivants :

- Traitement d'informations dans un but statistique concernant l'utilisation d'un monitorage cardiovasculaire au bloc opératoire, en SSPI au CHU de Poitiers

J'ai retenu la dernière version échangée ensemble des dossiers de collecte des informations ci-jointe.

Je vous remercie vivement de votre collaboration, reste à votre disposition pour toute modification de ce traitement, et pour tout sujet sur lequel vous souhaiteriez me consulter.

Cordialement,

Jean-Jacques Sallaberry

Adjoint au DSI - Responsable du Système d'Information
Correspondant Informatique et Libertés
Direction du Système d'Information et du Dossier Patient
Pavillon Joseph Garnier 1er Etage
2 Rue de la Milètrie – CS 90577
86021 POITIERS Cedex
Tél : 05 49 44 40 39 – Fax : 05 49 44 44 02
Mail : jean-jacques.sallaberry@chu-poitiers.fr

ANNEXE II : Support du e CRF pour le recueil de données

N°:

nom:

nom jf:

prénom:

date de naissance:

âge: **a :** 1

se : m

type d'anesthésie:

antécédents haut risque

- ☐ SCA - 1mois
- ☐ angor invalidant
- ☐ insuf card décompensée
- ☐ tb rythme significatif
- ☐ valvulopathie sténosante

antécédents risque intermédiaire

- ☐ coronaropathie
- ☐ insuf card
- ☐ antcdt AVC/AIT
- ☐ diabète insulinorequerant
- ☐ IRC
- ☐ âge >70ans
- ☐ MET < 4
- ☐ anémie

chirurgie

☑ programmée ☐ urgente

risque chirurgical :

☐ intra ou rétropéritonéale ☐ cervicocephalique ☐ fort potentiel hémorragique ☐ Aorte ☐ carotidienne ☐ orthopédique ☐ prostatique ☐ Vasculaire ☐ Fracture hanche sujet agé

intervention: #Nom ? **salle intervention:**

☐ MAST indiqué ☐ MAST en per op ☐ MAST en SSPI

évènements en per-op

- ☐ sus ou sous décalage ST
- ☐ apparition onde Q
- ☐ apparition BBG

évènements en post-op

- ☐ augmentation troponine
- ☐ sus ou sous décalage ST
- ☐ nouvelle onde Q à l'ECG
- ☐ apparition BBG

exam post op

- ☐ ECG
- ☐ dosage tropo
- ☐ echo transthoracique

limites du monitorage ST :

☐ bloc de branche gch ☐ pacemaker ☐ digitaliques ☐ hypertrophie ventriculaire gche importante ☐ présence d'une hypo/hyperkaliemie ☐ hypocalcémie

Complications cardiaques post opératoires :

☐ Infarctus du myocarde ☐ Troubles du rythme graves

☐ décès ☐ Décès d'origine cardiovasculaire

ANNEXE III : questionnaire

Questionnaire individuel et anonyme pour le mémoire de
Gaétan MARTINS (EIADE 2e année)

Le sujet de mon mémoire concerne le monitorage du segment ST au sein des blocs opératoires du CHU de Poitiers.

Il s'agit d'un recueil déclaratif basé sur le volontariat, s'adressant à tous les MAR, internes d'anesthésie, IADE et IDE travaillant sur le secteur d'anesthésie au bloc opératoire et en SSPI (hors bloc cardio-thoracique).

Je vous remercie d'avance pour l'aide que vous m'apporterez en prenant le temps de répondre à ce questionnaire.

1) Vous êtes :

- ☐ MAR
- ☐ Interne
- ☐ IADE
- ☐ EIADE
- ☐ IDE

2) Lieu(x) d'exercice :

- ☐ Bloc commun
- ☐ Bloc Jean-François Risse
- ☐ Gynécologie
- ☐ SSPI

3) Durée d'exercice :

- ☐ de 2 ans
- ☐ Entre 2 et 5 ans
- ☐ Entre 5 et 10 ans
- ☐ + de 10 ans

4) Quels sont, selon vous, les chirurgies à risque pouvant requérir un monitorage du segment ST (per et post opératoire) ?

- ☐ Chirurgie de l'aorte
- ☐ Chirurgie vasculaire majeure et périphérique
- ☐ Chirurgie lourde en urgence
- ☐ Chirurgie carotidienne
- ☐ Chirurgie cervico céphalique
- ☐ Chirurgie intra ou rétropéritonéale
- ☐ Chirurgie orthopédique (hanche et rachis)
- ☐ Chirurgie prostatique ou vésicale
- ☐ Chirurgie à fort potentiel hémorragique
- ☐ Chirurgie mammaire
- ☐ Chirurgie ophtalmologique
- ☐ Chirurgie superficielle
- ☐ Chirurgie ambulatoire
- ☐ Ne sait pas

5) Quels sont, selon vous, les facteurs de risque majeur de complication cardiaque liés au terrain du patient justifiant un monitorage du segment ST ?

- ☐ Syndrome coronarien aigu datant de moins d'1 mois
- ☐ Angor invalidant
- ☐ Insuffisance cardiaque non compensée ou classe 3-4 de la NYHA
- ☐ Troubles significatifs du rythme ou de la conduction
- ☐ Rétrécissement aortique ou mitral sévère
- ☐ Syndrôme d'apnée obstructive du sommeil
- ☐ Obésité
- ☐ HTA sévère
- ☐ Ne sait pas

6) Quels sont, selon vous, les facteurs de risque intermédiaire de complication cardiaque liés au terrain du patient ?

- ☐ Capacité physique faible ou non évaluable (MET < 4)
- ☐ Antécédents d'insuffisance cardiaque
- ☐ Antécédents d'AVC
- ☐ Diabète non insulino-dépendant
- ☐ Diabète insulino-dépendant
- ☐ Insuffisance rénale chronique (créatinine >177 µmol/L)
- ☐ Age > 70 ans
- ☐ Coronaropathie (antécédents d'infarctus, angor clinique…)
- ☐ Anémie
- ☐ Ne sait pas

7) A partir de quel nombre minimum de facteurs de risque (parmi ceux cités à la question 6) pensez-vous qu'il est judicieux de mettre en place un monitorage du segment ST afin de détecter l'apparition d'une ischémie myocardique ?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ + de 3

8) Quelles sont, selon vous, les 3 dérivations les plus pertinentes à sélectionner sur le scope pour détecter une ischémie myocardique ?

- ☐ DI
- ☐ DII
- ☐ DIII
- ☐ AVR
- ☐ AVL
- ☐ AVF
- ☐ V1
- ☐ V2
- ☐ V3
- ☐ V4
- ☐ V5
- ☐ V6
- ☐ Ne sait pas

9) A quelle valeur réglez vous le point isoélectrique de référence ?

- ☐ A la base du complexe QRS
- ☐ 10 à 25ms avant le début du QRS
- ☐ 25 à 30ms avant le début du QRS
- ☐ Entre 30 et 80ms avant le début du QRS
- ☐ Ne sait pas

10) A quelle valeur réglez vous le point de mesure de variation du segment ST après le point J ?

- ☐ 20 à 40ms
- ☐ 40 à 60ms
- ☐ + de 80ms
- ☐ Ne sait pas

11) Concernant le segmentST, quels sont les critères diagnostiques principaux d'une ischémie myocardique par rapport au tracé ECG ?

- ☐ Sous décalage horizontal de + de 1mm, 60ms après le point J
- ☐ Sous décalage ascendant de + de 2mm, 60ms après le point J
- ☐ Sus décalage de + de 1mm
- ☐ Sus ou sous décalage présent sur 1 complexe isolé
- ☐ Sus ou sous décalage présent sur + de 20 secondes
- ☐ Sus ou sous décalage présent sur une durée d'au moins 1 minute
- ☐ Sus ou sous décalage présent sur 10 complexes consécutifs
- ☐ Ne sait pas

12) A quelles valeurs réglez-vous les alarmes de sus et sous décalage sur le scope ?

- ☐ Sus décalage : +1mm ; sous décalage : +1mm (0.1mv)
- ☐ Sus décalage : +2mm ; sous décalage : +2mm (0.2mv)
- ☐ Sus et sous décalage : +1mm (0.1mv)
- ☐ Pas de réglage initial d'alarme

13) Quelles sont les limites (liées au patient et à la chirurgie) altérant le segment ST sans pour autant être des signes d'ischémie ?

- ☐ Bloc de branche gauche
- ☐ Tachycardie
- ☐ Présence d'une stimulation ventriculaire
- ☐ Hypokaliémie
- ☐ Hypocalcémie
- ☐ Prise de digitaliques
- ☐ Perturbations glycémiques
- ☐ Hypothermie
- ☐ Ouverture de la cage thoracique
- ☐ Modification de la position du patient
- ☐ Hypertrophie ventriculaire gauche
- ☐ Ne sait pas

14) Combien estimez-vous le nombre de patients auxquels vous monitorez le segment ST sur 1 mois ?

- ☐ < à 5
- ☐ Entre 5 et 10
- ☐ à 10

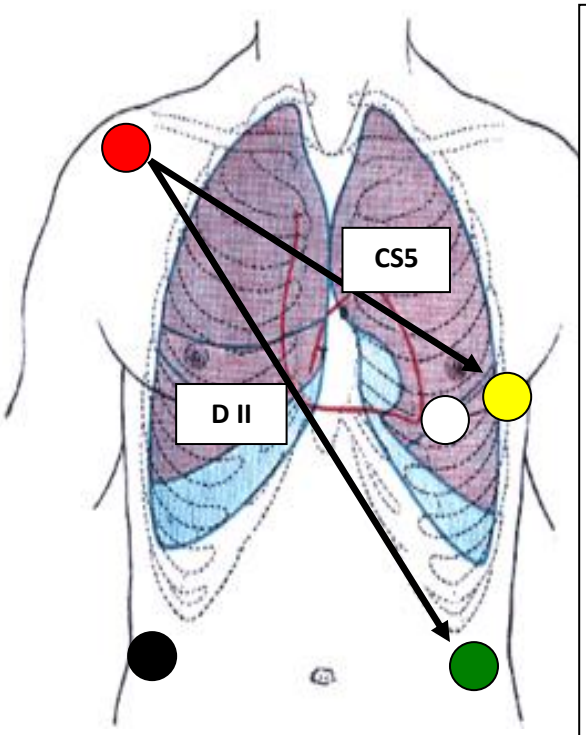
15) Quels sont, selon vous, les facteurs freinant l'utilisation du segment ST ?

- ☐ Analyseur non disponible en salle
- ☐ Manque de fiabilité de l'analyseur du segment ST
- ☐ Manque de connaissances et de pratique
- ☐ Utilité de ce type de monitorage discutable
- ☐ Contraintes liées à l'installation du patient trop importantes

ANNEXE IV : Proposition de référentiel sur les bonnes pratiques du MAST (à disposition dans toutes les salles)

Bonnes pratiques d'utilisation du monitorage ECG 5 branches avec analyse automatisée du segment ST : détection précoce des ischémies myocardiques per et post opératoires

- **Mise en place des électrodes :**
  - Après désinfection à l'alcool, application électrodes sur surface propre sèche et lisse. Eviter surfaces articulaires mobiles, zones osseuses ou pilosité importante.
  - Positionnement des 5 électrodes et sélection des vecteurs sur le scope :



: Épaule droite

: Hypocondre droit

: Hypocondre gauche

: 5e espace intercostal gauche sur la ligne médio-claviculaire

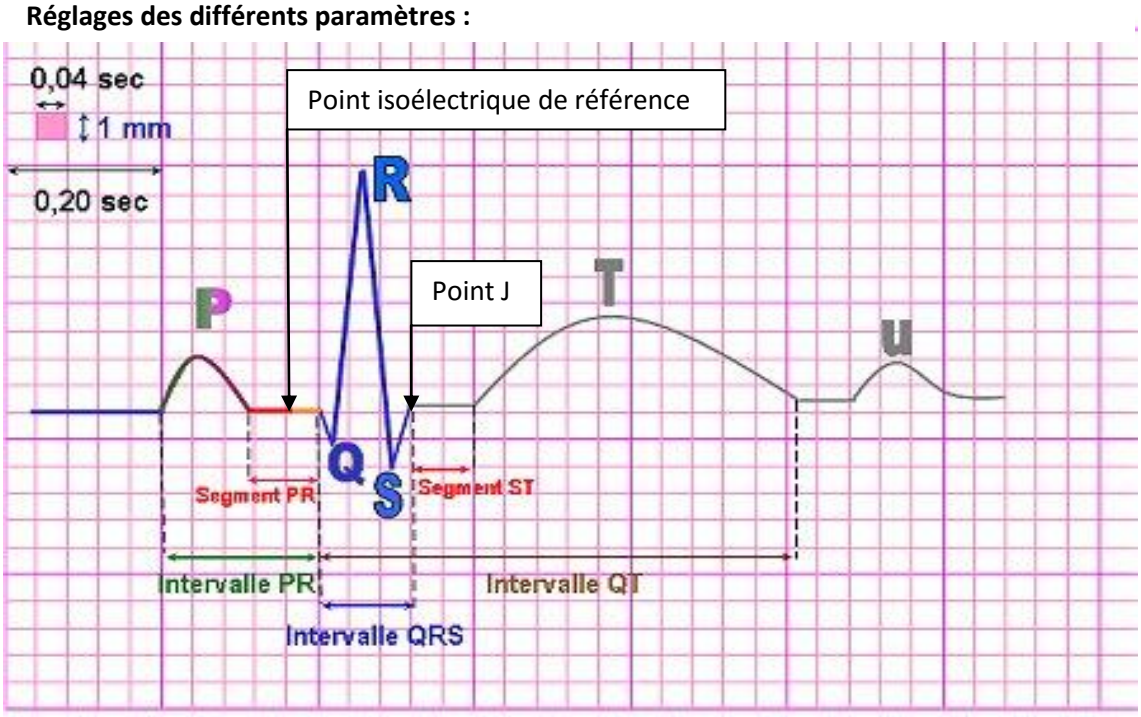
: Même niveau horizontal que V4 sur la ligne axillaire antérieure gauche

→ = vecteur I = CS5

→ = vecteur II = DII

= Vecteur 5 = V4

- **Réglages des différents paramètres :**

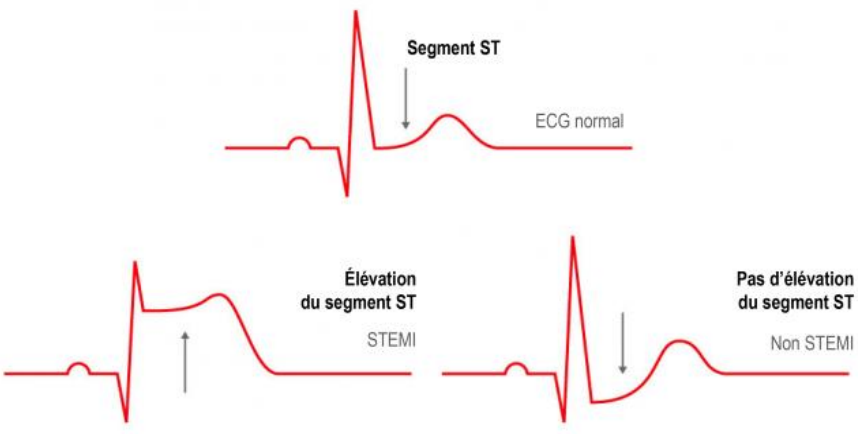


  - Point iso électrique de référence :
    - Réglé entre 25 et 40 ms avant le complexe QRS
  - Point de mesure :
    - Réglé 60 à 80 ms après le point J
  - Alarmes de sus et sous décalage :
    - Réglées à +/- 1 mm (0.1Mvolts)

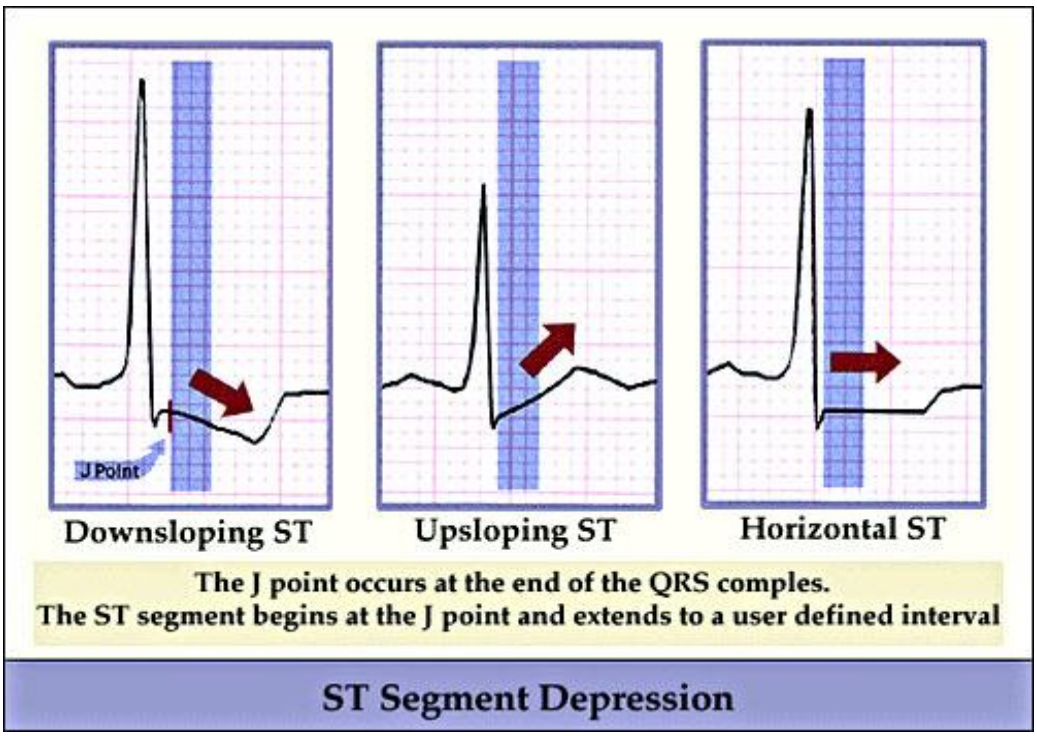
- **Critères diagnostiques principaux d'une ischémie myocardique :**

Les signes de sus et sous décalage ci-dessous doivent être présents sur :

- 10 complexes consécutifs
- Une durée d'au moins vingt secondes à une minute
  - Sus décalage



- Sous décalage (ascendant, descendant et horizontal)



- **Limites du MAST :**

  - **Difficultés d'interprétation**
    - Imprégnation digitalique
    - Hypoglycémie, hypothermie, hypocapnie
    - Syndrome de Wolf Parkinson White
    - Ouverture de la cage thoracique
    - Décubitus Latéral
    - Hypokaliémie, hypocalcémie
    - Hémorragie méningée

  - **Impossibilité d'interprétation**
    - Pace maker (stimulation ventriculaire)
    - Bloc de branche gauche
    - Hypertrophie ventriculaire gauche importante

ECOLE REGIONALE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ETAT

UE 7 - MEMOIRE PROFESSIONNEL

En vue de l'obtention du diplôme d'Etat d'infirmier anesthésiste 2014-2016

ETAT DES LIEUX DE L'UTILISATION DU MONITORAGE AUTOMATISE DU SEGMENT ST AU C.H.U DE POITIERS EN CHIRURGIE NON CARDIAQUE

En 1999, en France, l'ischémie myocardique était considérée comme la première cause de décès partiellement ou totalement imputables à l'anesthésie en chirurgie non cardiaque. L'un des moyens diagnostiques précoces des modifications électriques induites par l'ischémie myocardique est l'utilisation du monitorage automatisé continu du segment ST (MAST). Nous avons fait un état des lieux des pratiques et connaissances des professionnels concernant l'utilisation de ce type de monitorage en chirurgie non cardiaque au CHU de Poitiers.

Une étude prospective, déclarative, d'évaluation des pratiques professionnelles a été menée sur la période du 14 octobre au 15 novembre 2015, comprenant un échantillon de 1108 patients opérés d'une chirurgie non cardiaque. Au sein de cette population, nous avons comparé les patients monitorés par les professionnels en per et post opératoire avec les patients éligibles d'un MAST en s'inspirant des recommandations de la SFAR et de la SFC de 2011. Dans un deuxième temps, nous avons fait un parallèle avec les résultats du questionnaire concernant les connaissances et le positionnement des professionnels vis-à-vis de ce type de monitorage.

Sur la période étudiée, l'utilisation du MAST concernait 1.26 % des patients en per opératoire et 3.88 % des patients en salle de surveillance post interventionnelle, tandis que 6.59 % de la population totale incluse était éligible de ce type de monitorage selon les recommandations.

Il apparait une grande variabilité dans l'utilisation du MAST aussi bien dans la prise en compte des facteurs de risque liés au terrain du patient que du risque cardiaque inhérent au type de chirurgie. Selon les professionnels, le manque de connaissances et de pratiques représente le principal facteur freinant l'utilisation du MAST.

La mise en place d'un référentiel de bonnes pratiques concernant l'utilisation du MAST aiderait les professionnels au quotidien. La difficulté d'identifier une population type éligible d'un MAST en fonction des antécédents, interroge sur l'éventualité de systématiser ce type de monitorage pour tout patient opéré d'une intervention à risque cardiaque.

Mots clés : Monitorage automatisé du segment st, évaluation des pratiques professionnelles

Auteur : Gaétan Martins

Directeur de mémoire : Dr Thomas Kerforne.

ECOLE REGIONALE D'INFIRMIER(E)S ANESTHESISTES DIPLOME(E)S D'ETAT

PROFESSIONAL DISSERTATION

To obtain the National Diploma in Anaesthetic Nursing 2014-2016

INVENTORY OF THE USE OF ST SEGMENT MONITORING IN POITIERS UNIVERSITY HOSPITAL IN NON CARDIAC SURGERY

In 1999, myocardial ischemia was considered as the leading cause of death attributed partially or totally to anaesthesia in non-cardiac surgery in France. One of the early diagnoses of electrical modifications induced by myocardial ischemia is continuous ST segment monitoring (CSTSM). An inventory of professional practices and knowledge was made of the use of this monitoring type in non-cardiac surgery in Poitiers University Hospital.

A prospective, declarative study of occupational practice assessment was carried out over the period of 14th October to 15th November 2015, including 1108 patients undergoing non-cardiac surgery. Within this population, patients monitored in the intra- and post-operative period were compared with patients eligible for CSTSM, according to the recommendations of the French Society of Anaesthesia and the French Society of Cardiology in 2011. Secondly, a parallel was drawn with the survey results of the skills and positioning of professionals in regards to this type of monitoring.

During the period studied, CSTSM involved 1.26 % of patients per intraoperative period, and 3.88 % of patients in the recovery room, whereas 6.59 % of the total population counted were eligible for this type of monitoring according to the recommendations.

A large variability in CSTSM use appeared, both in the risk factor related to the patient as well as in the cardiac risk inherent to the type of surgery. According to professionals, lack of knowledge and practice were the main factors limiting CSTSM use.

The setting up of a frame of reference concerning the good practice of CSTSM would help professionals in their daily work. The difficulty of identifying a population type eligible for CSTSM in relation to their medical history questions the need to systematise the use of this type of monitoring in all patients undergoing surgery with cardiac risk.

Keywords: Continuous ST segment monitoring , Assessment of professional practices

Author: Gaétan Martins

Supervisor: Thomas Kerforne, M.D.