

Société Algérienne d'Anesthésie, de Réanimation,
des Soins Intensifs et des Urgences
S A A R S I U

IXème Congrès de la Fédération des Sociétés Maghrébines d'Anesthésie
Réanimation (FMSAR)
&
XIXème Congrès National

Les 13, 14 & 15 Décembre 2018

Qu'attendre de l'échocardiographie transoesophagienne en chirurgie cardiaque ?

**Dr A. METALI, H. HANECH, Y. SAYAD, H.N KABLI ,
H. BEHLOUL, Pr R. MEHYAOUI**

**Service d'Anesthésie- Réanimation
EHS Dr M.A MAOUCHE Ex CNMS**



Introduction

L'échocardiographie transoesophagienne (ETO) s'est imposée progressivement comme une technique de diagnostic et de monitoring en anesthésie et réanimation.

L'échocardiographie apporte des renseignements anatomiques et de nombreux paramètres hémodynamiques en temps réel aussi bien sur le ventricule gauche que sur le ventricule droit.

Sa place en chirurgie cardiaque n'est plus à démontrer



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



MISE AU POINT

L'échocardiographie transœsophagienne en réanimation : pour une vision et un apprentissage pratique et simple

*Transoesophageal echocardiography in intensive care unit:
For a simply and practically use*

C. Charron

Society for Critical Care Anesthesiologists

Section Editor: Avery Tung

■ SPECIAL ARTICLE

Critical Care Basic Ultrasound Learning Goals for American Anesthesiology Critical Care Trainees: Recommendations from an Expert Group

R. Eliot Fagley, MD,* Michael F. Haney, MD, PhD,† Anne-Sophie Beraud, MD, MS,‡ Thomas Comfere, MD,§ Benjamin Adam Kohl, MD,|| Matthias Johannes Merkel, MD, PhD,¶ Aliaksei Pustavoitau, MD, MHS,# Peter von Homeyer, MD,** Chad Edward Wagner, MD,†† and Michael H. Wall, MD‡‡

(Anesth Analg 2015;120:1041–53)



EUROPEAN
SOCIETY OF
CARDIOLOGY®

European Journal of Echocardiography (2010) 11, 557–576

doi:10.1093/ejechocard/jeq057

RECOMMENDATIONS

Recommendations for transoesophageal echocardiography: update 2010

F.A. Flachskampf^{1*}, L. Badano², W.G. Daniel¹, R.O. Feneck³, K.F. Fox⁴, Alan G. Fraser⁵, Agnes Pasquet⁶, M. Pepi⁷, L. Perez de Isla⁸, and J.L. Zamorano⁸ for the European Association of Echocardiography; endorsed by the Echo Committee of the European Association of Cardiothoracic Anaesthesiologists

Document Reviewers: J.R.T.C. Roelandt^a and L. Piérard^b

transthoracic echocardiography, such as the evaluation of left ventricular function. The principal indications are given in *Table 2*. Furthermore, an important field for TOE is intra-operative monitoring during cardiac surgery or peri-interventional imaging, e.g. in percutaneous valve interventions or positioning of occluding devices for atrial septal defects, patent foramen ovale, ventricular septal defects and paraprosthetic leaks, or electrophysiological procedures.

ASE/SCA Recommendations and Guidelines for Continuous Quality Improvement in Perioperative Echocardiography

Vol. 103, No. 6, December 2006

se Prohibited.

The Adequacy of Basic Intraoperative Transesophageal Echocardiography Performed by Experienced Anesthesiologists

Joseph P. Miller, MD, A-Stephane Lambert, MD, William A. Shapiro, MD,
Isobel A. Russell, MD, Nelson B. Schiller, MD, and Michael K. Cahalan, MD

*Department of Anesthesia and Operative Services, Madigan Army Medical Center, Tacoma, Washing
Anesthesia, St. Michael's Hospital, Toronto, Canada; Departments of †Anesthesia and ‡Medicine, Univ
San Francisco, California

©2007 by the International Anesthesia Research Society
0007-2999/07

Anesth Analg 2007;92:1103-10



CHEST

Consensus Statement

American College of Chest Physicians/ La Société de Réanimation de Langue Française Statement on Competence in Critical Care Ultrasonography*

Paul H. Mayo, MD; Yannick Beaulieu, MD; Peter Doelken, MD;
David Feller-Kopman, MD; Christopher Harrod, MS; Adolfo Kaplan, MD;
John Oropello, MD; Antoine Viaillard-Baron, MD; Olivier Azler, MD;
Daniel Lichtenstein, MD; Eric Maury, MD; Michel Slama, MD;
and Philippe Vignon, MD

(CHEST 2009; 135:1050-1060)

Objectif

Mettre en exergue l'apport de l'ETO en chirurgie cardiaque dans notre service



Matériel et Méthodes

Notre étude s'est déroulée à l'EHS Dr M.A MAOUCHE dans le bloc opératoire de chirurgie cardiaque

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive qui s'est déroulée sur une période de deux ans du mois **d'octobre 2016 à octobre 2018** portant sur les résultats **d'échographie transoesophagienne (ETO) réalisées en per-opératoire** chez des patients admis au bloc pour **chirurgie cardiaque** sous circulation extra-corporelle (CEC)

Matériel et Méthodes

Critères d'inclusion:

Ont été inclus dans notre étude **tous** les patients qui ont eu une ETO per-opératoire de chirurgie cardiaque pendant la période de notre étude

Critères d'exclusion:

- Les patients qui présentaient **une contre-indication** à l'introduction de la sonde d'ETO: ex: pathologie évolutive ou séquellaire de l'œsophage ou de l'oropharynx
- **L'introduction impossible** de la sonde d'ETO chez deux patientes de faible corpulence requérant une sonde pédiatrique

Matériel et Méthodes

Protocole:

- Installation des patients sur la table opératoire en décubitus dorsal, monitoring standard non invasif et invasif (PNI- ECG- SpO2-T°-EtCO2- BIS- PAS)
- Induction anesthésique en suivant le protocole du service en fonction du statut cardiovasculaire des patients et de leurs co-morbidités
- Mise en place de catheter veineux central en jugulaire interne droit

Matériel et Méthodes

Protocole:

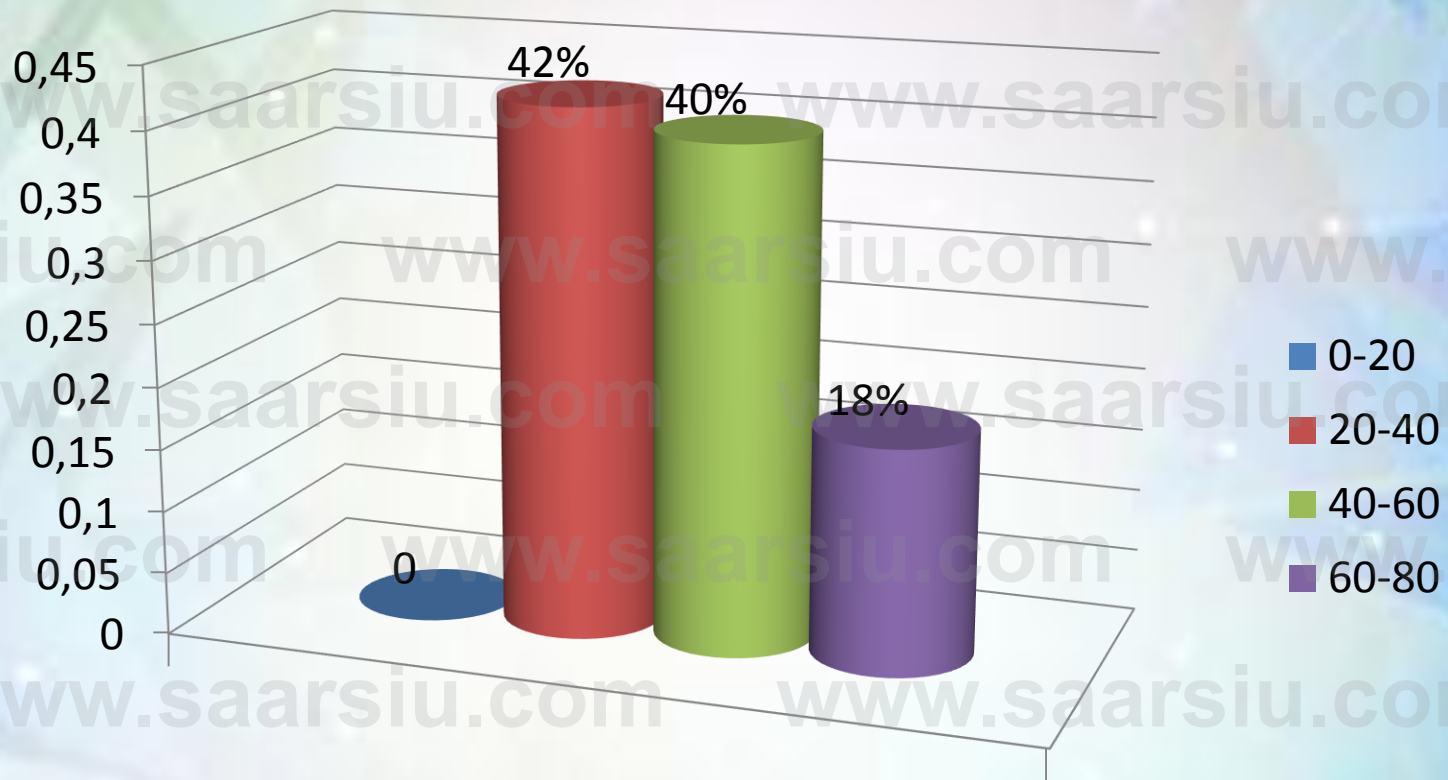
- Mise en place de la sonde d'ETO, avec ou sans laryngoscope
- Un examen de référence est réalisé avant la CEC, et un deuxième examen de contrôle est réalisé après la CEC
- Deux coupes systématiques sont réalisées:
 - ➔ Œsophagienne moyenne: Coupe 4 cavités- 5 cavités
 - ➔ Trans-gastrique
- D'autres coupes sont réalisées à la demande
- La sonde est retirée à la fin de l'intervention juste avant le transfert des patients du bloc vers la réanimation



Résultats

Nous avons colligé 122 ETO réalisées durant notre période d'étude

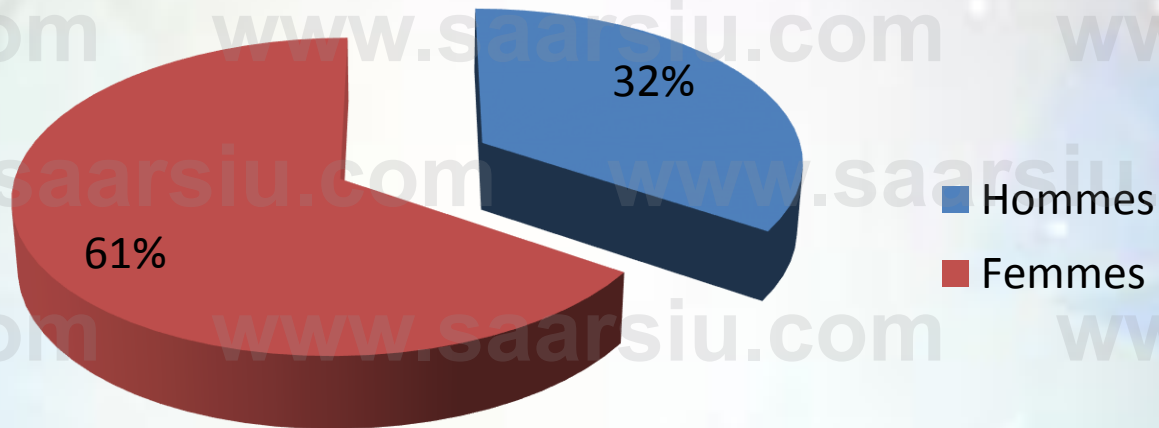
Résultats



Tranches d'age

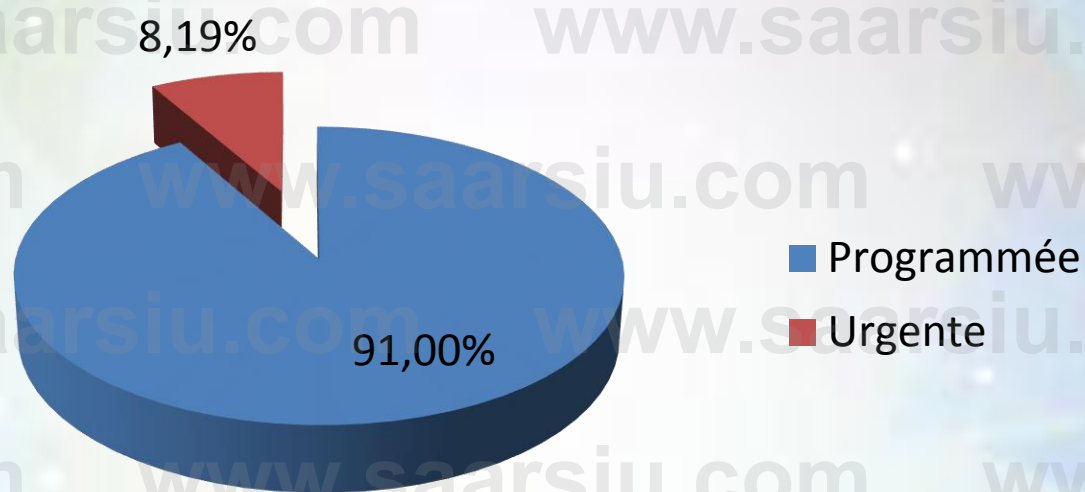
Résultats

SEXE



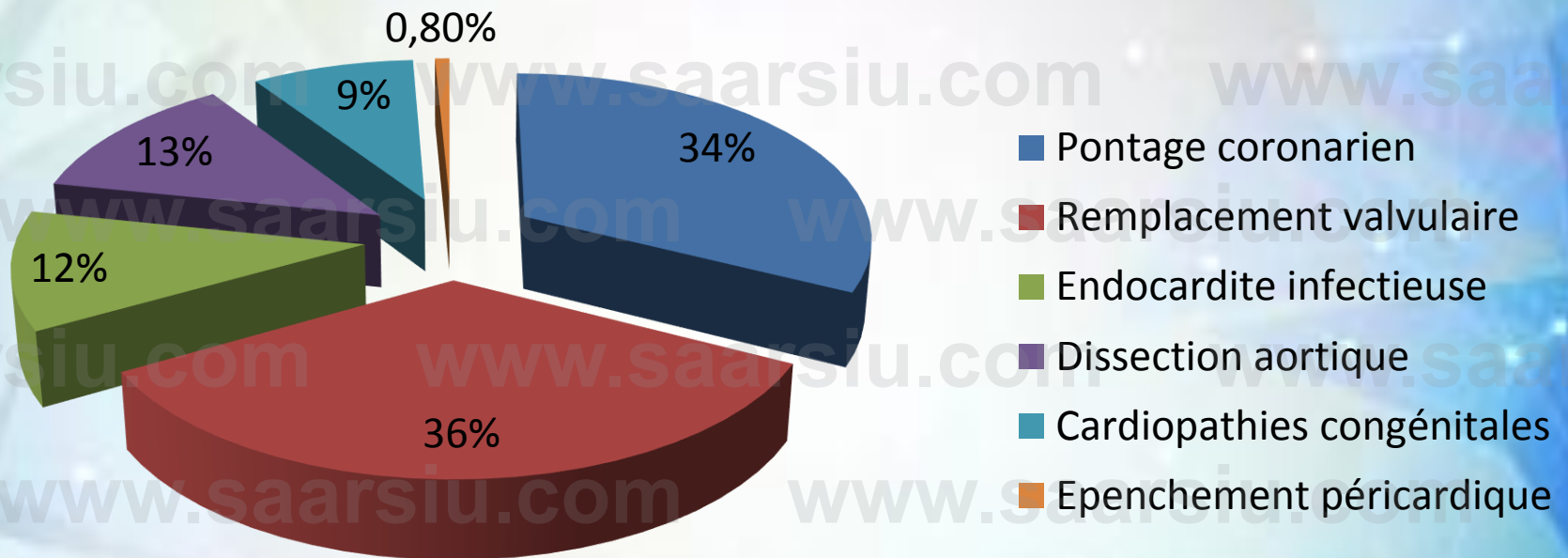
Résultats

Indication



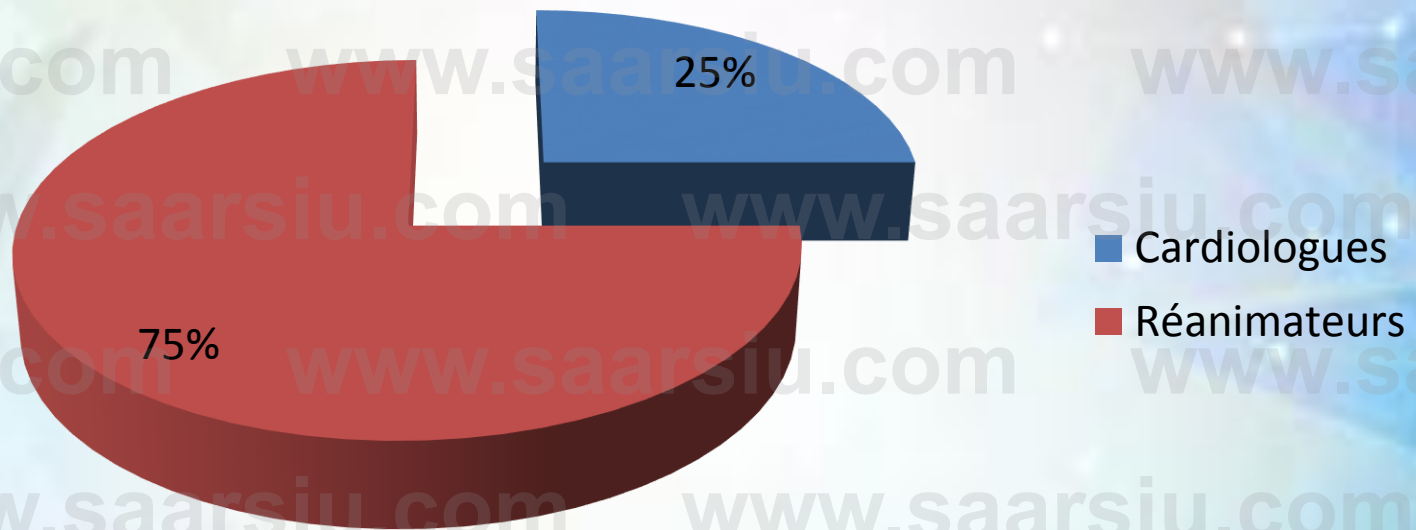
Résultats

Population de patients



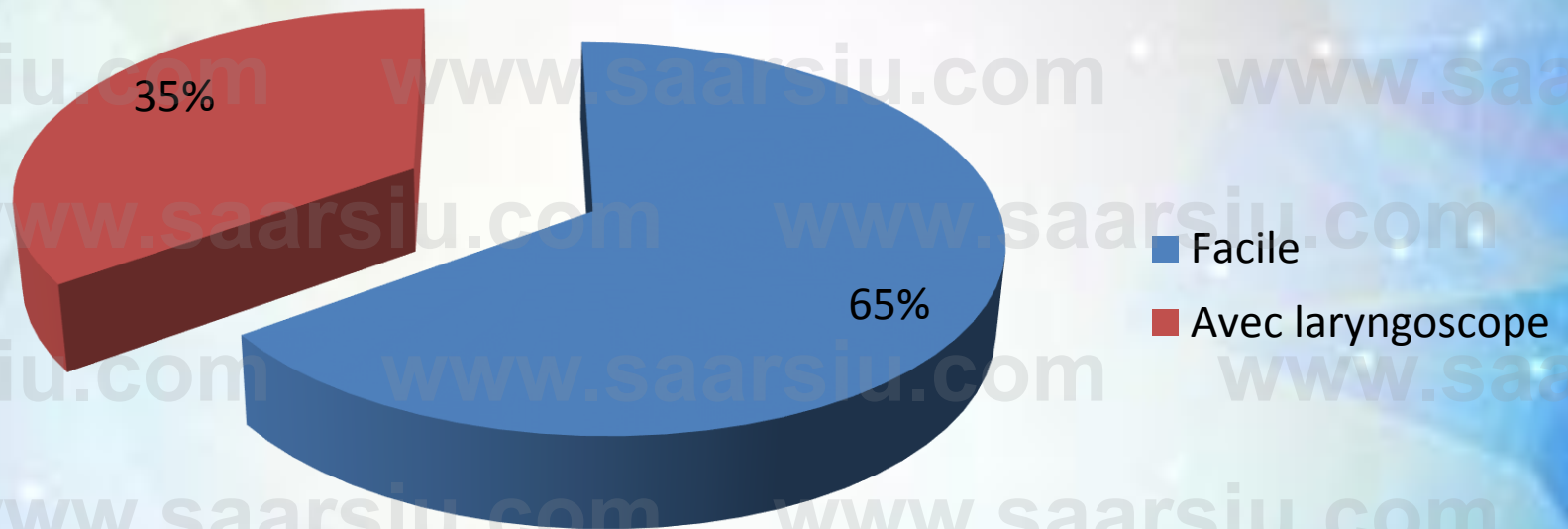
Résultats

Opérateurs



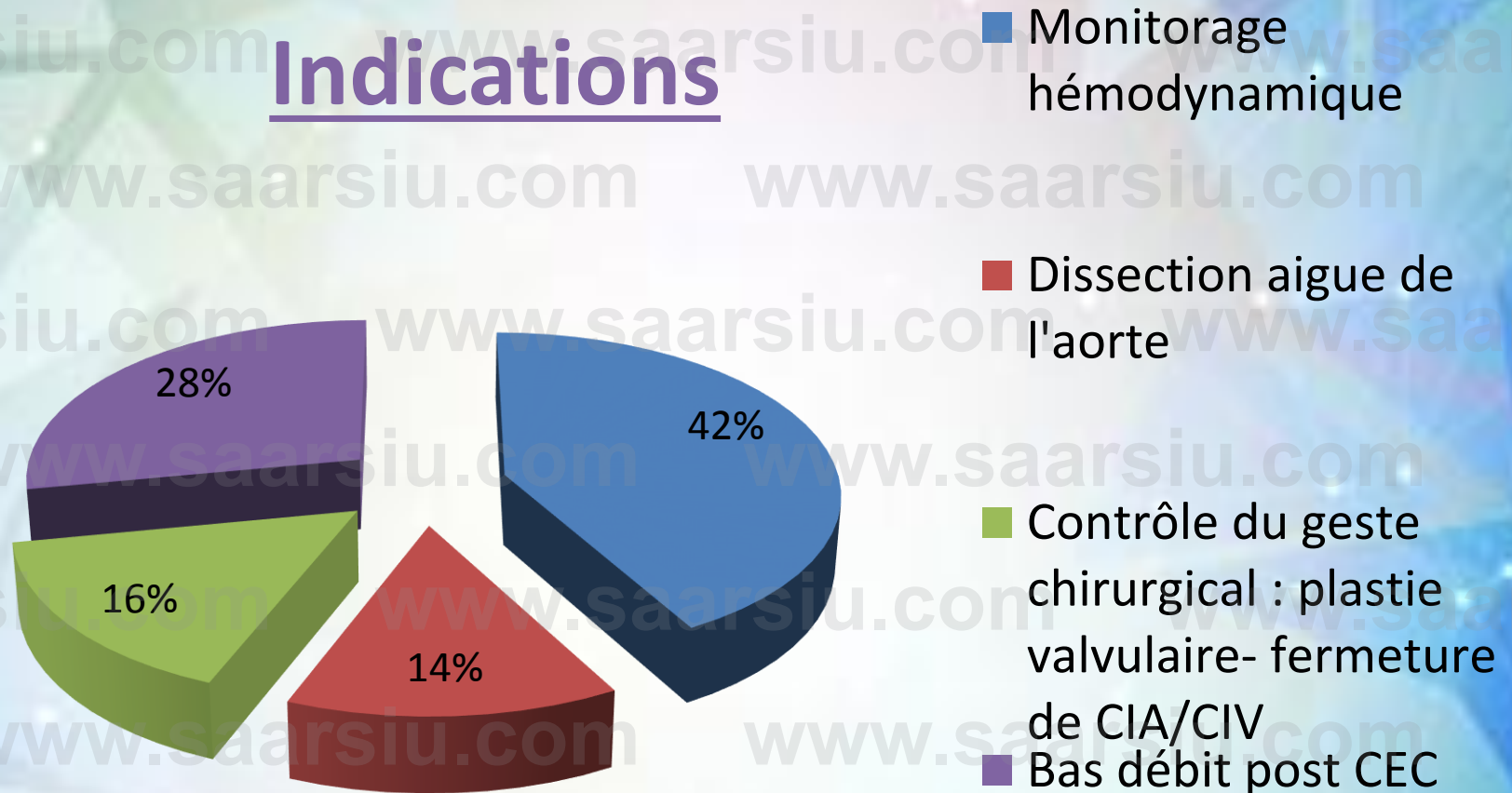
Résultats

Introduction de la sonde



Résultats

Indications



Résultats

Monitoring du débit cardiaque et du remplissage vasculaire	42%
Evaluation de la fonction systolique et diastolique	36%
Evaluation de la cinétique segmentaire	42%
Décisions thérapeutiques médicales	36%
Vérification de la bonne position des canules	45%
Vérification de la bonne position du cathéter veineux central	3%

mindray

hamdaoui,fares 20180809.100509.B4C1

09/08/2018

10:05:06

AP 97%

MI 0.3 TIS 0.1

P7.3Ts

TEE

M7

B1

FH6.0

/D12.0

G60

/FR36

IP4

/DR75

0°
0 180
34.9°C

M

OG

OD

VG

VD

201808091005230001CARD.AVI

mindray

hamdaoui,fares 20180809-100509-B4C1

09/08/2018

10:05:06

AP 97%

MI 0.3 TIS 0.1

P7-3Ts

TEE

M7

B1

FH6.0 / D12.0

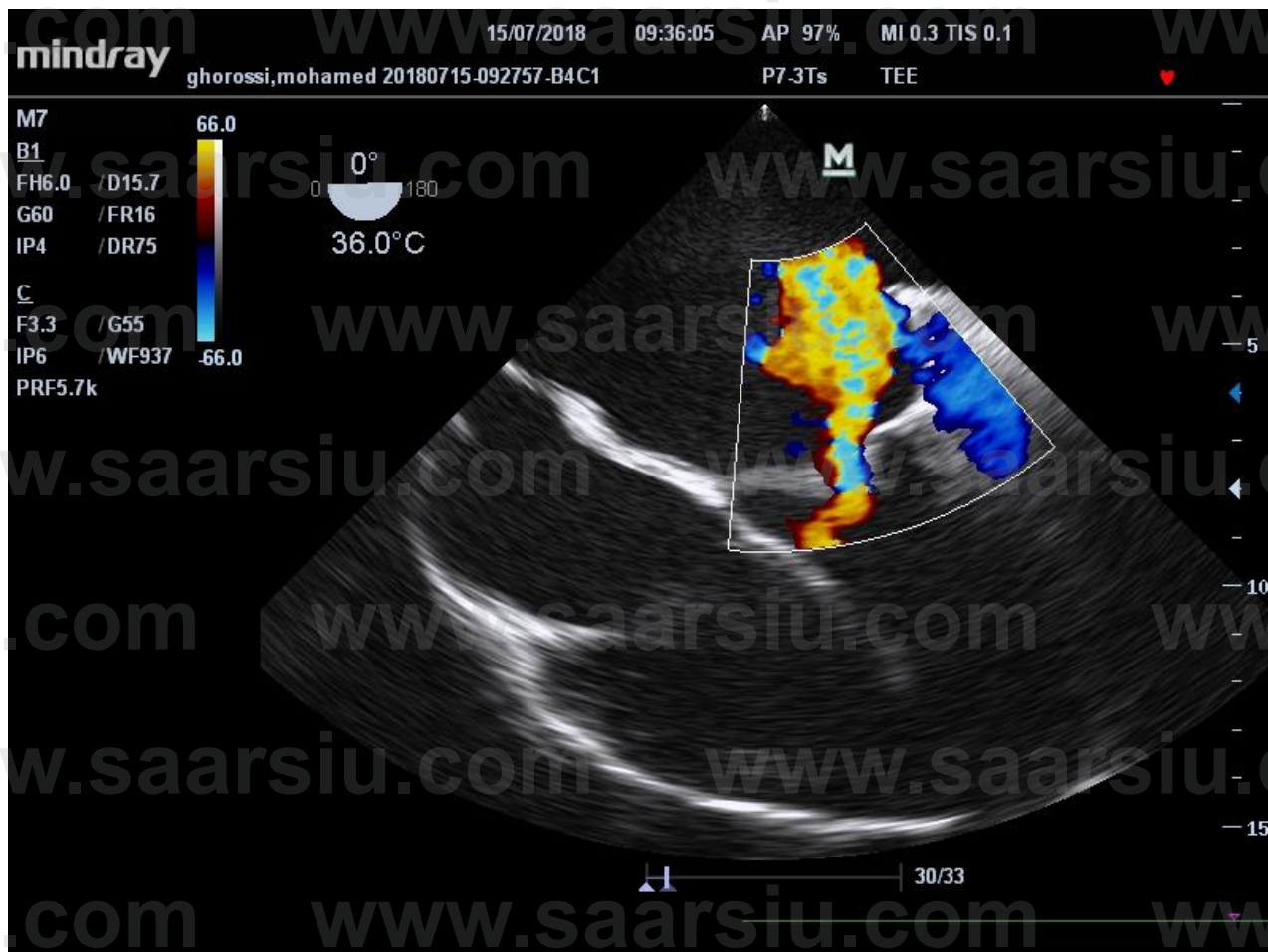
G60 / FR36

IP4 / DR75

0°
0 180
34.9°C

M

201808091005230001CARD.AVI



mindray

bouhana,kamel 20181202-102030-B4C1

02/12/2018

13:31:36

AP 97%

MI 0.1 TIS 0.0

P7-3Ts

TEE

M7

B1

FH6.0 /D12.0

G60 /FR36

IP4 /DR75

PW1

F3.3 /G73

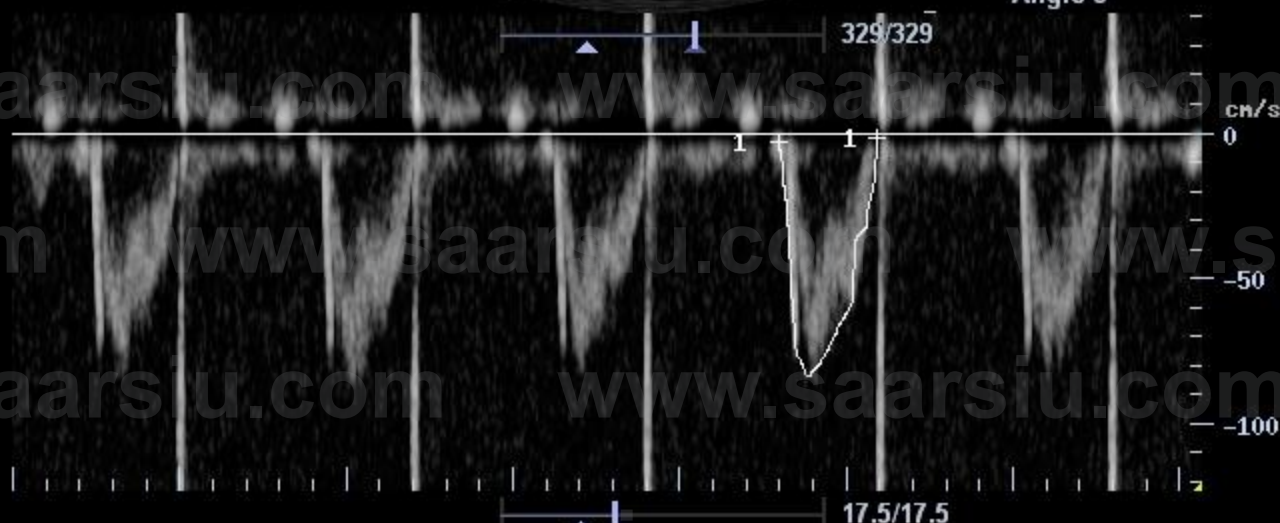
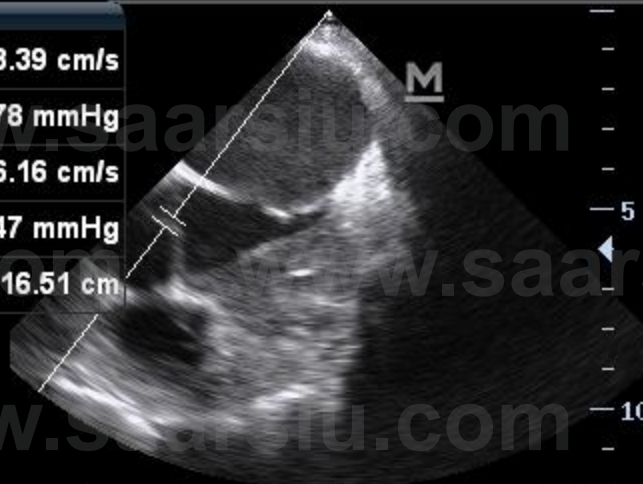
PRF7.1k

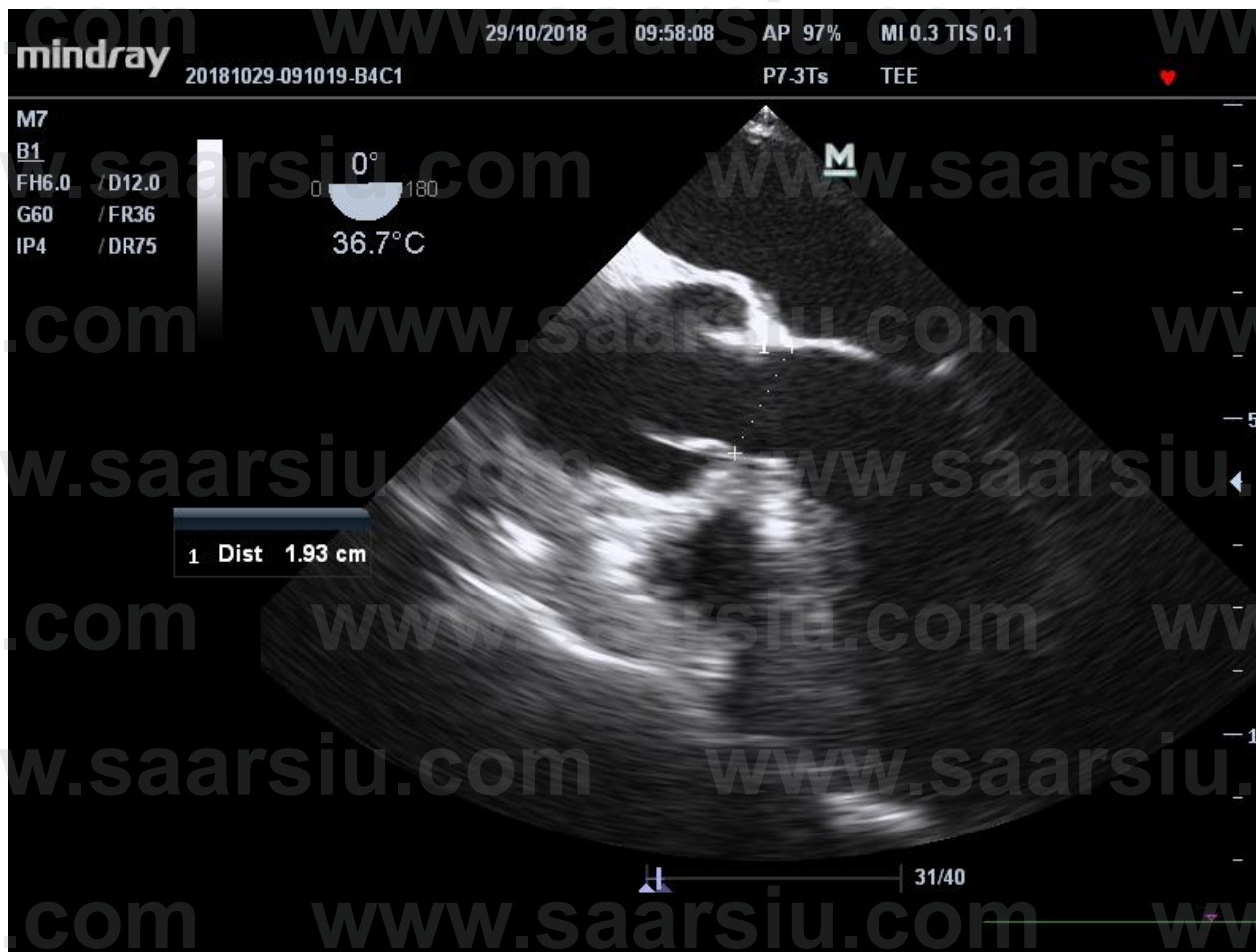
WF 582

SVD66.6

SV 3.0

1	LVOT-Vmax	83.39 cm/s
	LVOT-PGmax	2.78 mmHg
	LVOT Vmoy	56.16 cm/s
	LVOT-PGmoy	1.47 mmHg
	LVOT VTI	16.51 cm





mindray

bouali,kamal 20180902.091514.B4C1

02/09/2018

10:12:59

AP 97%

MI 0.3 TIS 0.1

P7-3Ts

Utilisateur 1

M7

B2

FH6.0 / D12.0

G60 / FR36

IP4 / DR75

90°



37.2°C

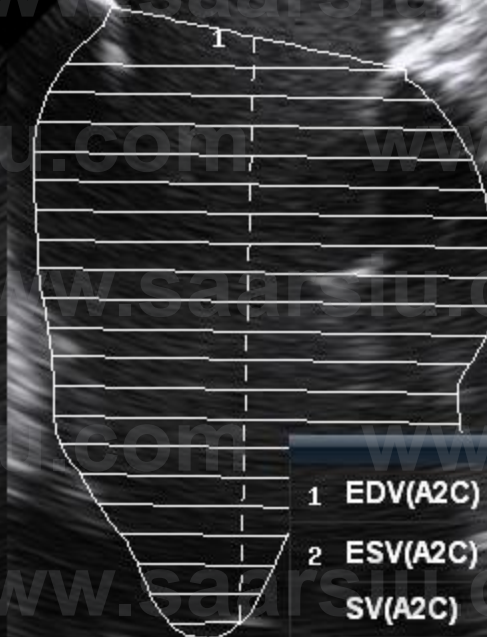
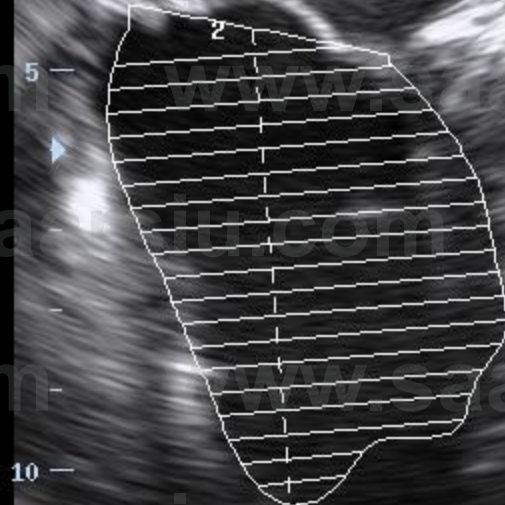
M

90°



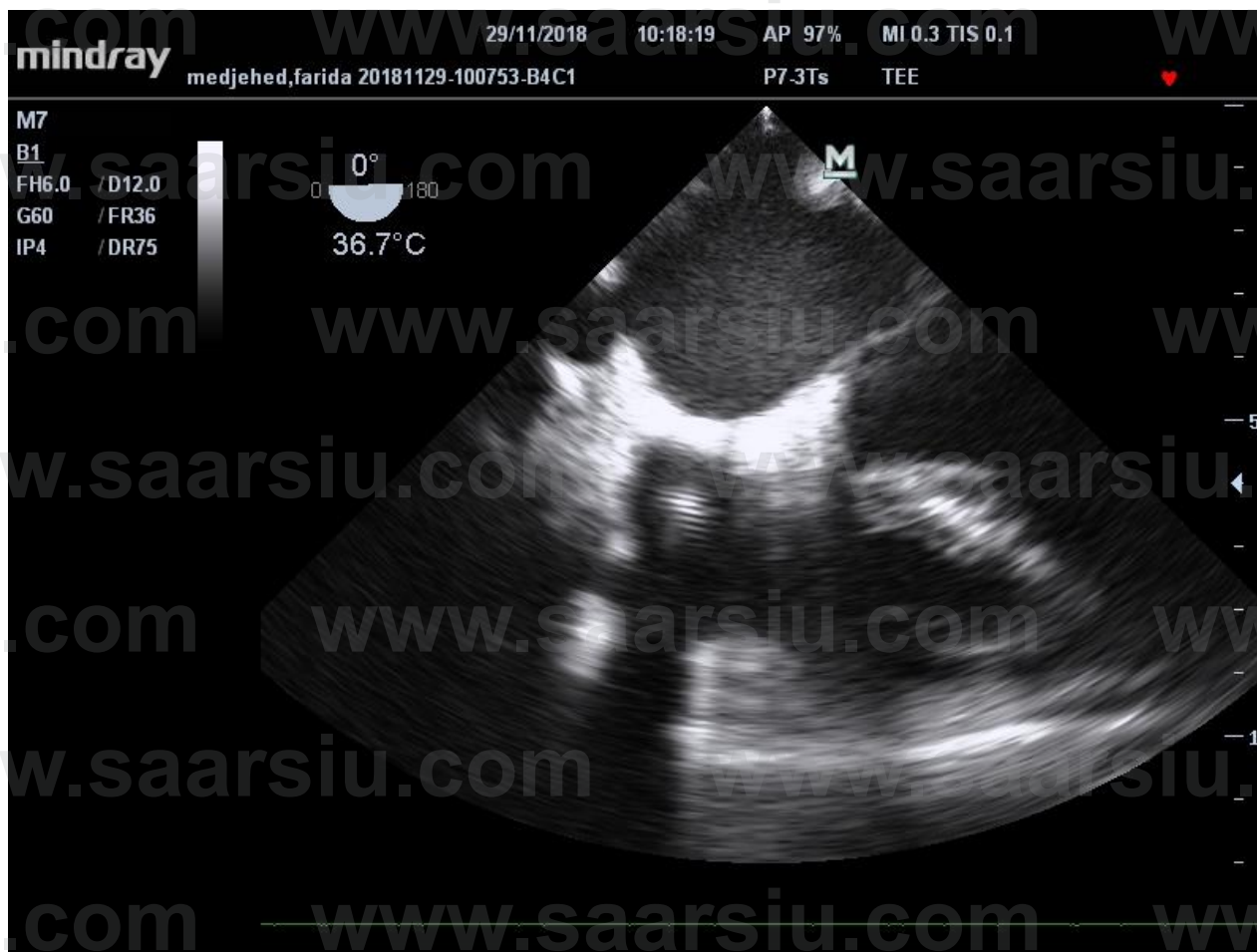
35.7°C

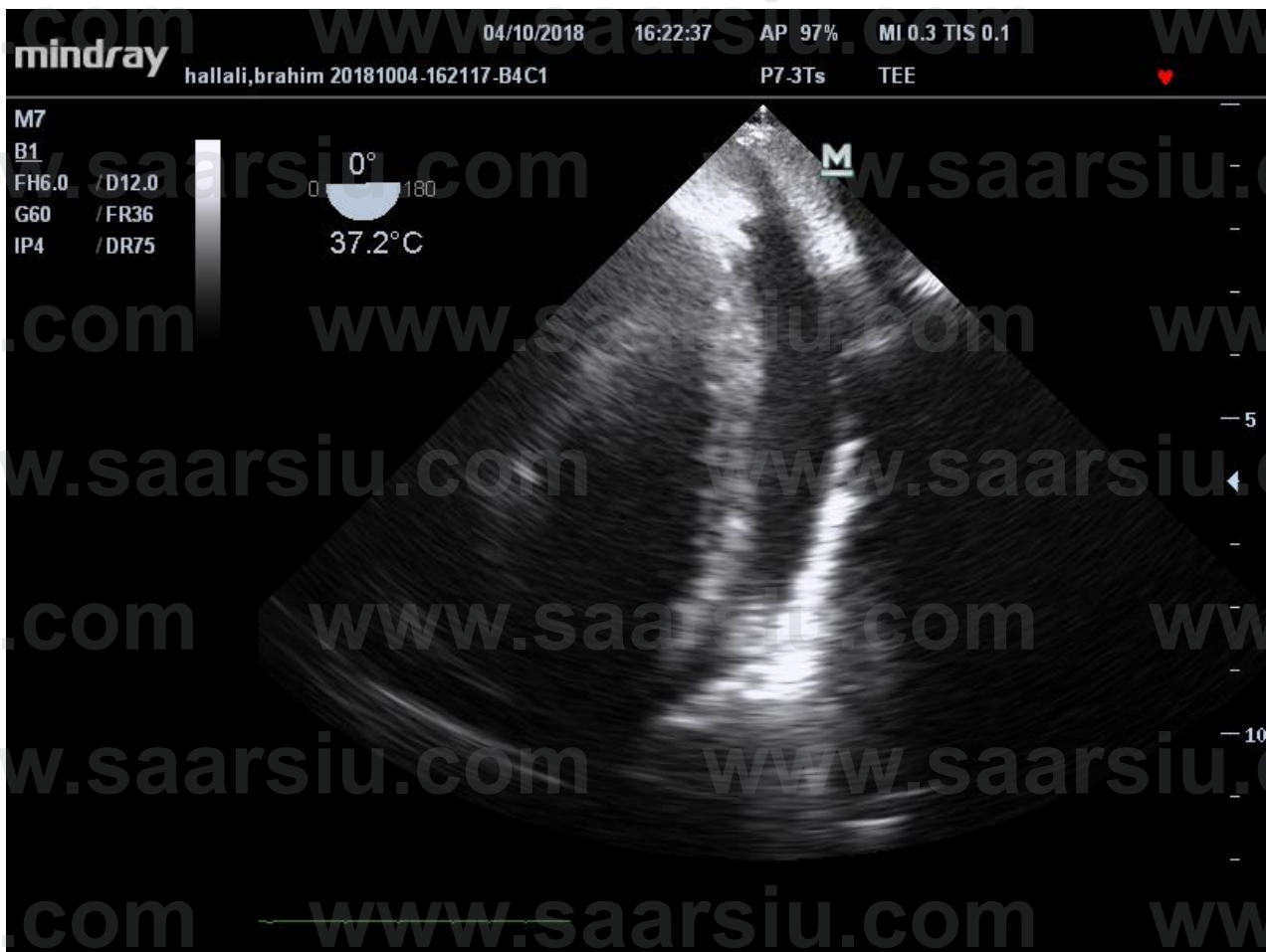
M



1	EDV(A2C)	127.29 ml
2	ESV(A2C)	60.76 ml
	SV(A2C)	66.53 ml
	EF(A2C)	52.3 %
3	HR	82(1) Bpm
	CO(A2C)	5.456 l/min

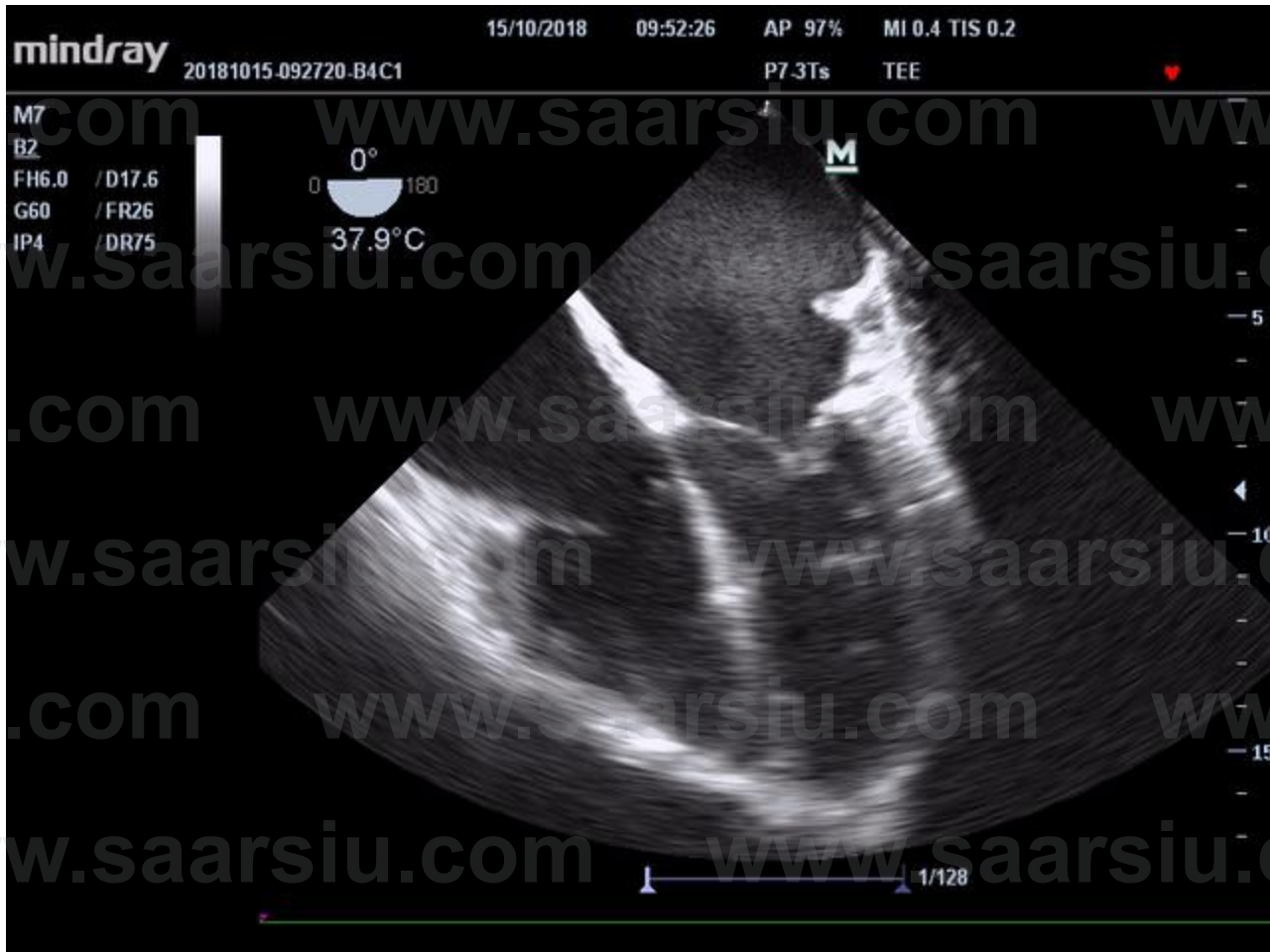
545/545

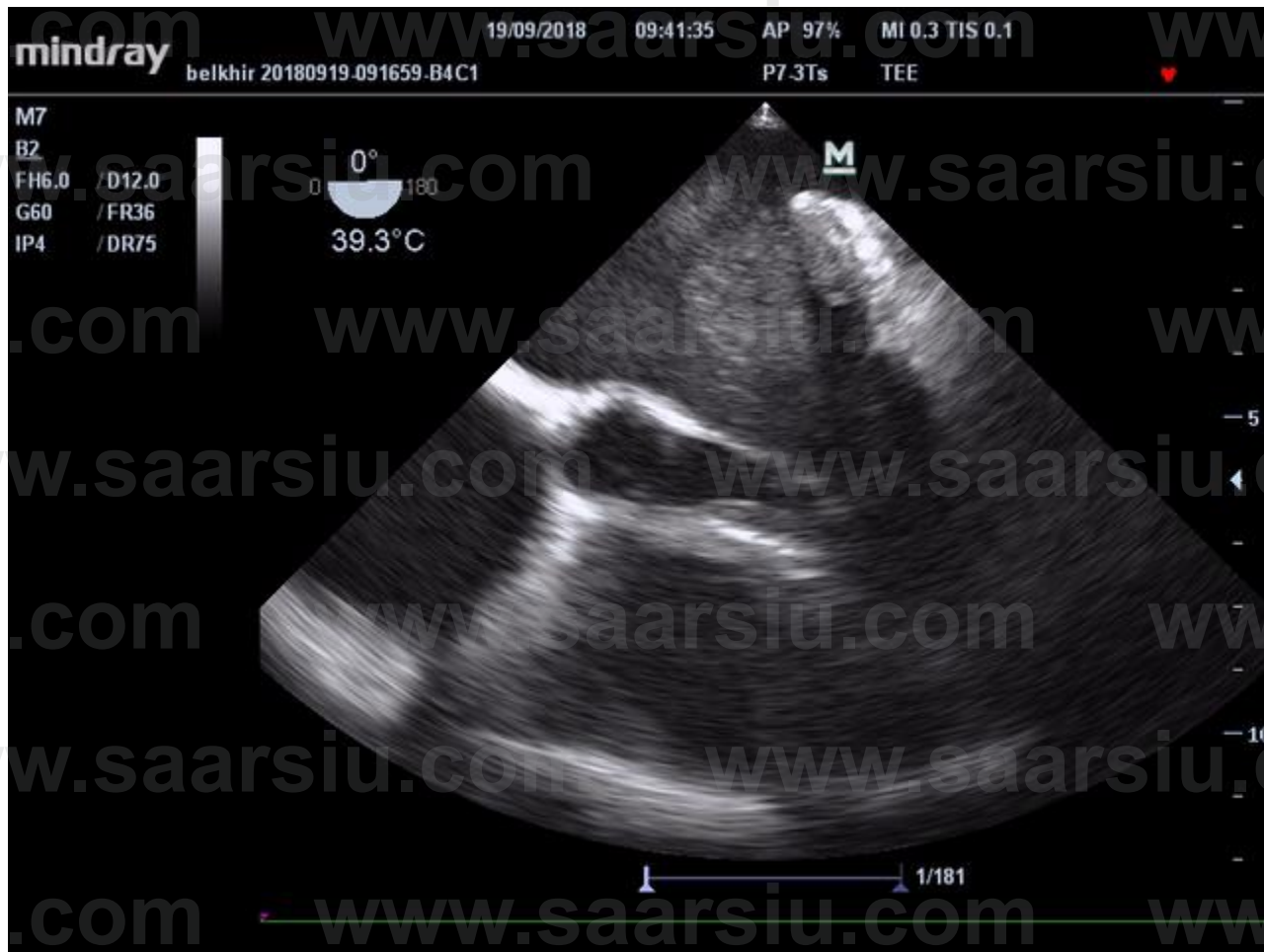


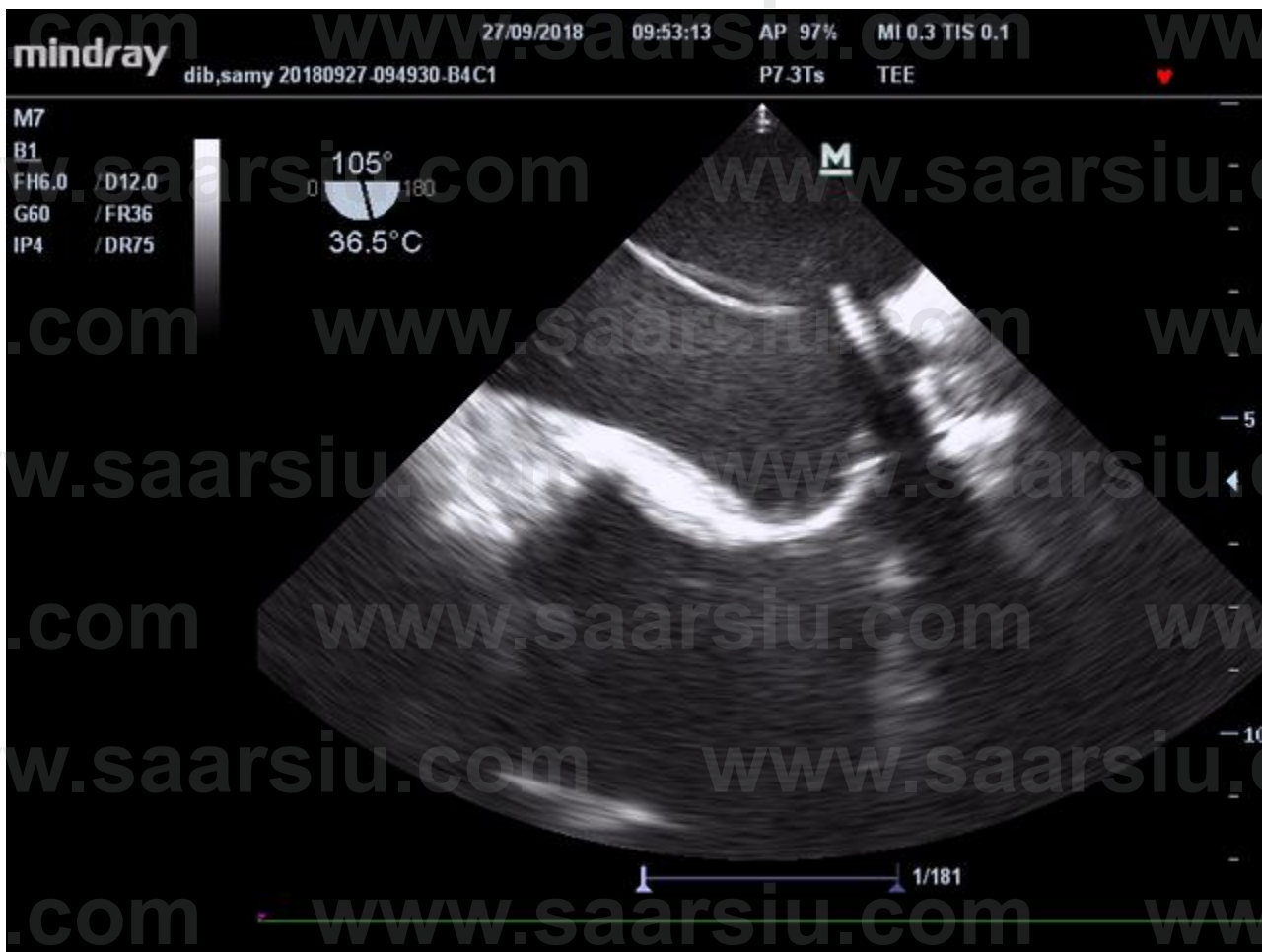


Résultats

Bilan lésionnel de l'endocardite infectieuse	25%
Bilan d'extension de la dissection aortique	14%
Contrôle des plasties valvulaires et des cardiopathies congénitales	10%
Degrés et retentissement des valvulopathies	45%
Décisions thérapeutiques chirurgicales	8%
Redresser le diagnostic et modifier la technique chirurgicale	0.8%







Résultats

Homme de 54 ans, hypertendu, opéré 2 mois plus tôt pour anévrisme de l'aorte ascendante (tube valvé)

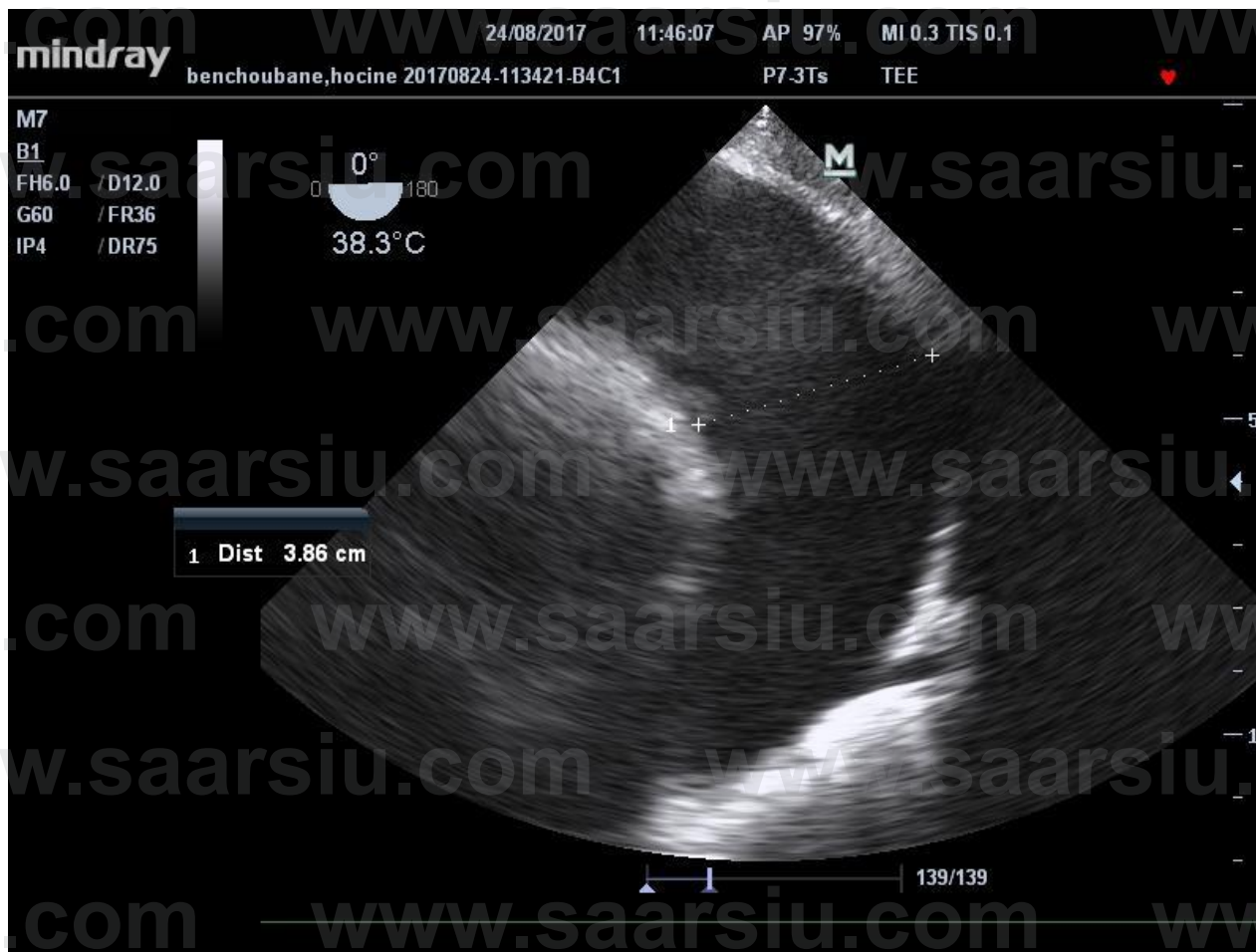
Adressé pour épanchement péricardique de moyenne abondance

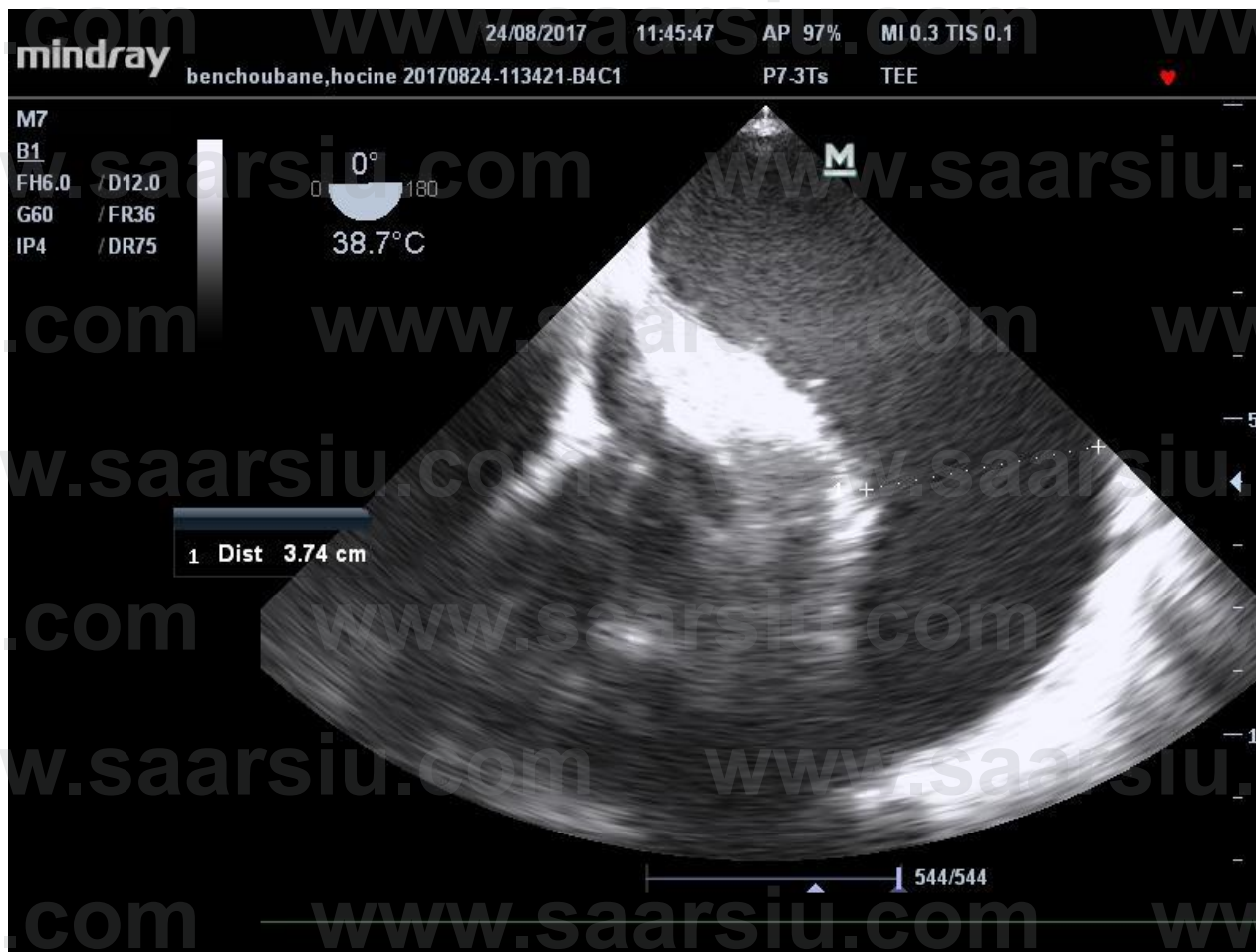
Bas débit cardiaque, sternotomie: absence d'épanchement

ETO: épanchement de grande abondance compressif

Exploration sous CEC: brèche punctiforme de l'OD

Bonne évolution





ETO: Courbe d'apprentissage

En dehors d'une formation longue et complète permettant d'obtenir la compétence d'échocardiographiste, une formation rapide, aisément compréhensible, accessible au plus grand nombre, peut être réalisée par l'enseignement de notions de base de cette échocardiographie.

Cet apprentissage permet alors la réalisation d'un examen de débrouillage qui répond dans la majorité des cas ($> 90\%$) à la question clinique.

Les tableaux cliniques hémodynamiques de en péri-opératoire sont sévères et conduisent le plus souvent à des images échographiques caricaturales et sans ambiguïté.

Les patients plus complexes justifieront d'un examen complet, plus spécialisé, réalisé par un des médecins référents de l'équipe ou avec l'aide d'un cardiologue





ETO: pré-requis



Faux diagnostics

Comme l'obtention d'images de bonne qualité est aisée par voie transoesophagienne, cette facilité apparente fait oublier la double nécessité de solides connaissances en échocardiographie et de rigueur dans l'analyse des données.

Un examen mal interprété
handicape plus gravement
les résultats cliniques que
l'absence d'examen +++

STEVENSON JG. Adherence to physician training guidelines for pediatric transesophageal echocardiography affects the outcome of patients undergoing repair of congenital cardiac defects. J Am Soc Echocardiogr 1999; 12:165-72



ETO: pré-requis

Vigilance



L'attention nécessaire à suivre l'imagerie des ultrasons détourne l'anesthésiste de la prise en charge du malade, parce que l'ETO n'est pas conçu comme un monitoring peropératoire automatique mais comme un système diagnostique.

Il est donc capital que deux cliniciens se partagent la tâche en salle d'opération; cela est d'autant plus vrai que le malade est dans un état critique, car c'est dans ce cas que l'ETO est le plus mis à contribution.

WEINGER MB, HERNDON OW, GABA DM. The effect of electronic record keeping and transesophageal echocardiography on tasks distribution, workload, and vigilance during cardiac anesthesia. Anesthesiology 1997 87:144-155



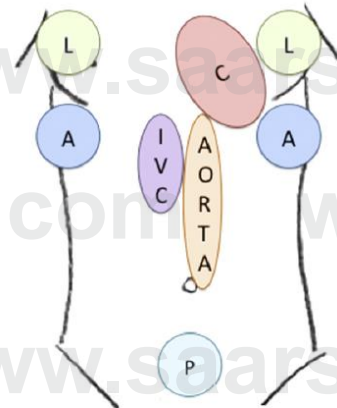
Does Point-of-Care Ultrasonography Improve Clinical Outcomes in Emergency Department Patients With Undifferentiated Hypotension? An International Randomized Controlled Trial From the SHoC-ED Investigators

Paul R. Atkinson, MBChB, MA*; James Milne, MD; Laura Diegelmann, MD; Hein Lamprecht, MBChB; Melanie Stander, MBChB, MMed; David Lussier, MD; Chau Pham, MD, MBA; Ryan Henneberry, MD; Jacqueline Michael K. Howlett, MD, MHSA; Jayanand Mekwan, MBBS; Brian Ramrattan, MBBS; Joanna Middle; Daniel J. van Hoving, MBChB, MMed; Mandy Peach, MD; Luke Taylor, MD; Tara Dahn, MD; Sean Hurley, MD; Luke R. Richardson, MD, MPH; George Stoica, PhD; Samuel Hunter; Paul A. Olszynski, MD, MEd; David A.

0196-0644/\$-see front matter

Copyright © 2018 by the American College of Emergency Physicians.

<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.04.002>



Conclusion: To our knowledge, this is the first randomized controlled trial to compare point-of-care ultrasonography to standard care without point-of-care ultrasonography in undifferentiated hypotensive ED patients. ~~We did not find any benefits for survival, length of stay, rates of CT scanning, inotrope use, or fluid administration. The addition of a point-of-care ultrasonography protocol to standard care may not translate into a survival benefit in this group.~~ [Ann Emerg Med. 2018;72:478-489.]



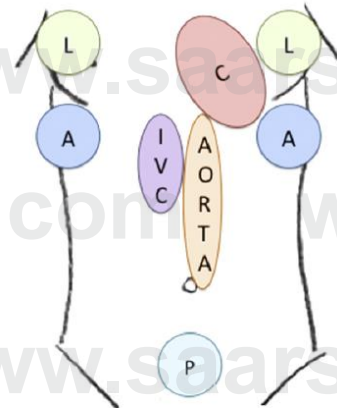
Does Point-of-Care Ultrasonography Improve Clinical Outcomes in Emergency Department Patients With Undifferentiated Hypotension? An International Randomized Controlled Trial From the SHoC-ED Investigators

Paul R. Atkinson, MBChBAO, MA*; James Milne, MD; Laura Diegelmann, MD; Hein Lamprecht, MB
Melanie Stander, MBCh, MMed; David Lussier, MD; Chau Pham, MD, MBA; Ryan Henneberry, MD; Jacquelin
Michael K. Howlett, MD, MHSA; Jayanand Mekwan, MBBS; Brian Ramrattan, MBBS; Joanna Middle
Daniel J. van Hoving, MBChB, MMed; Mandy Peach, MD; Luke Taylor, MD; Tara Dahn, MD; Sean Hurley, MD;
Luke R. Richardson, MD, MPH; George Stoica, PhD; Samuel Hunter; Paul A. Olszynski, MD, MED; David A

0196-0644/\$-see front matter

Copyright © 2018 by the American College of Emergency Physicians.

<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.04.002>



Conclusion: To our knowledge, this is the first randomized controlled trial to compare point-of-care ultrasonography to

Nous n'avons trouvé aucun avantage pour survie, la durée du séjour, la demande de tomодensitométrie, l'utilisation d'inotropes ou le remplissage avec ou sans utilisation d'échographie (cardiaque- thoracique- abdominale) en réanimation



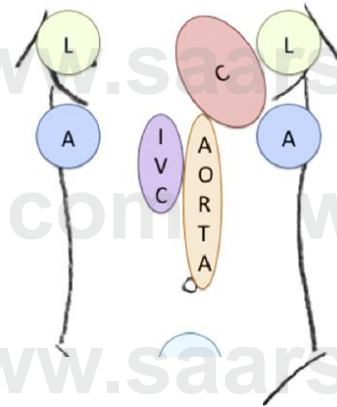
Does Point-of-Care Ultrasonography Improve Clinical Outcomes in Emergency Department Patients With Undifferentiated Hypotension? An International Randomized Controlled Trial From the SHoC-ED Investigators

Paul R. Atkinson, MBChBAO, MA*; James Milne, MD; Laura Diegelmann, MD; Hein Lamprecht, MBChB; Melanie Stander, MBChB, MMed; David Lussier, MD; Chau Pham, MD, MBA; Ryan Henneberry, MD; Jacqueline Michael K. Howlett, MD, MHSA; Jayanand Mekwan, MBBS; Brian Ramrattan, MBBS; Joanna Middleton; Daniel J. van Hoving, MBChB, MMed; Mandy Peach, MD; Luke Taylor, MD; Tara Dahn, MD; Sean Hurley, MD; Luke R. Richardson, MD, MPH; George Stoica, PhD; Samuel Hunter; Paul A. Olszynski, MD, MED; David A.

0196-0644/\$-see front matter

Copyright © 2018 by the American College of Emergency Physicians.

<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.04.002>



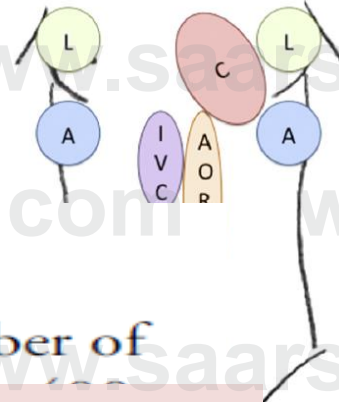
LIMITATIONS

This remains a small study, with a significant number of exclusion criteria. We had initially planned to recruit 400 patients; however, because of the slowing rate of recruitment, concerns about randomization to the control group from physicians, and the perceived futility of continuing at interim analysis as we approached two thirds of anticipated numbers of patients, the research ethics



Does Point-of-Care Ultrasonography Improve Clinical Outcomes in Emergency Department Patients With Undifferentiated Hypotension? An International Randomized Controlled Trial From the SHoC-ED Investigators

Paul R. Atkinson, MBChBAO, MA*; James Milne, MD; Laura Diegelmann, MD; Hein Lamprecht, MB
Melanie Stander, MBCh, MMed; David Lussier, MD; Chau Pham, MD, MBA; Ryan Henneberry, MD; Jacquelin
Michael K. Howlett, MD, MHSA; Jayanand Mekwan, MBBS; Brian Ramrattan, MBBS; Joanna Middle
Daniel J. van Hoving, MBChB, MMed; Mandy Peach, MD; Luke Taylor, MD; Tara Dahn, MD; Sean Hurley, MD;
Luke R. Richardson, MD, MPH; George Stoica, PhD; Samuel Hunter; Paul A. Olszynski, MD, MED; David A



LIMITATIONS

This remains a small study, with a significant number of

- 60% des hypotensions était du à un choc septique
- Des diagnostics évidents
- Des équipes entraînées
- L'échographie garde tout son intérêt dans le diagnostic de la tamponnade et de l'anévrisme abdominal

Conclusion

L'ETO est devenue en quelques années l'investigation hémodynamique principale en anesthésie et en réanimation en raison de la rapidité de sa mise en œuvre et de sa faisabilité au lit du patient.

Sa courbe d'apprentissage facile et les différents renseignements utiles fournis facilitant le raisonnement clinique et hémodynamique incitent à répandre son utilisation dans les différents centres d'anesthésie-réanimation



Merci pour votre attention