

Abords vasculaires systématiques sous écho

Dr Alexis MECHULAN



Centre de Recherche Clinique en Rythmologie Interventionnelle
de Clairval (CRRIC)

Dr BOUHARAOUA, Dr DIEUZAIDE, Dr MECHULAN, Dr PREVOT, Dr VAUGRENARD

Mme LEONG-FENG (ARC), Dr PERET (Ingénieure)

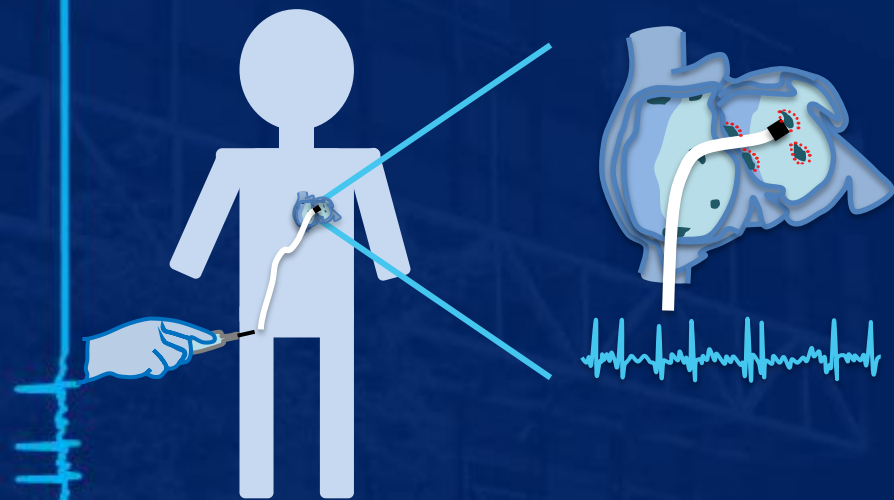


HOPITAL PRIVE CLAIRVAL

Qui ponctionne sous échographie?

CRRIC 111

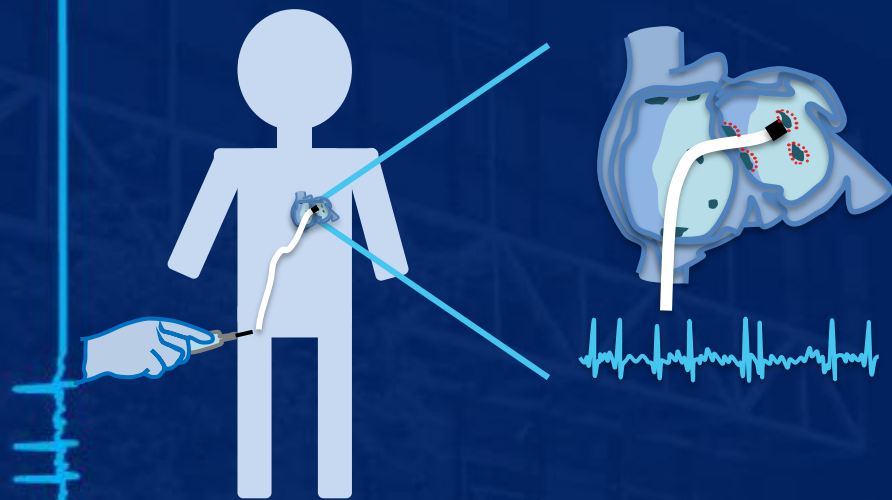
Cas clinique



Patiente de 65 ans

- Septembre 2016
- Ablation de FA persistante
- HTA
- Obésité morbide
- Arrêt des anticoagulants J-3
- Durée de l'intervention 170 min

Cas clinique

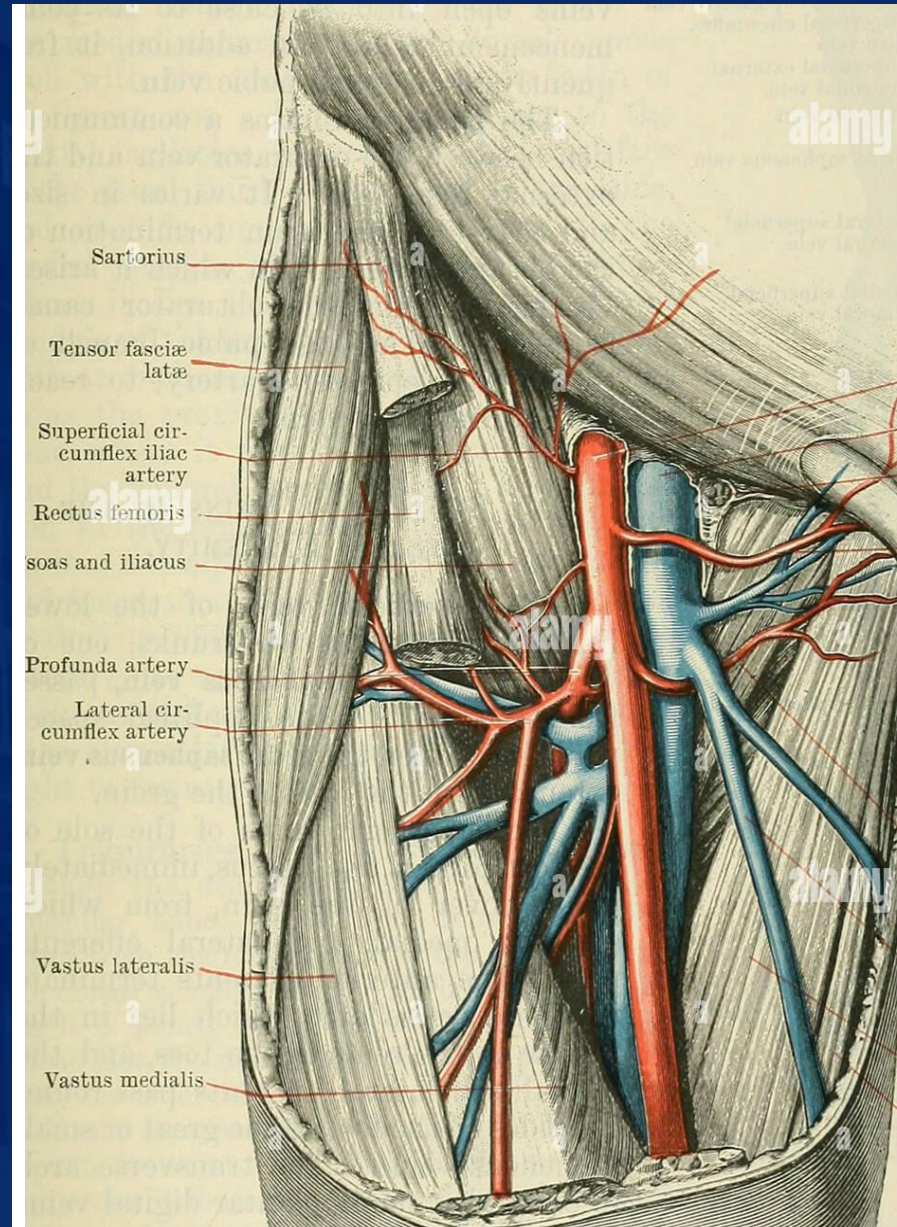


Patiente de 65 ans

- Septembre 2016
- Ablation de FA persistante
- HTA
- Obésité morbide
- Arrêt des anticoagulants J-3
- Durée de l'intervention 170 min

↓
Hématome immédiat
volumineux & non compressible

↓
Chirurgie vasculaire en urgence
Transfusion de 4 US
Reprise chirurgicale à J7
Durée hospitalisation de 16 jours



Cas clinique

Patiente de 65 ans

- Septembre 2016
- Ablation de FA persistante
- HTA
- Obésité morbide
- Arrêt des anticoagulants J-3

170 min

Comment minimiser les complications au point de ponction ?

Hématome immédiat
Volumineux et non compressible



Chirurgie vasculaire en urgence
Transfusion de 4 US
Reprise chirurgicale à J7
Durée hospitalisation de 16 jours

Complications après une ablation de FA

Complications majeurs lors de l'ablation de FA

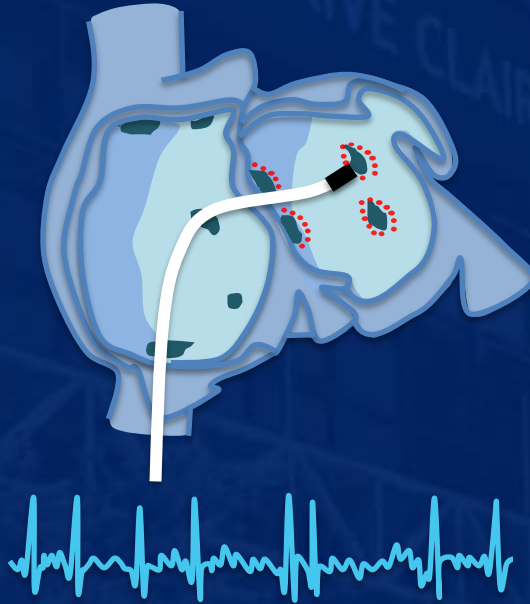


Table 7. Major Complications in the Overall Population

Type of Complication	No. of Patients	Rate, %
Death	25	0.15
Tamponade	213	1.31
Pneumothorax	15	0.09
Hemothorax	4	0.02
Sepsis, abscesses, or endocarditis	2	0.01
Permanent diaphragmatic paralysis	28	0.17
Total femoral pseudoaneurysm	152	0.93
Total artero-venous fistulae	88	0.54
Valve damage/requiring surgery	11/7	0.07
Atrium-esophageal fistulae	6	0.04
Stroke	37	0.23
Transient ischemic attack	115	0.71
PV stenoses requiring intervention	48	0.29
Total	741	4.54

Cappato et al. 2009

≈ 4,5% de complications

Incidence des complications

Etude réalisé en Allemagne sur 44 923 patients

Table 1 Incidence of procedure related complications, stratified by patient group

Complications, n (%)	Cryoablation Group 1 (n = 5608), n (95% CI) (%)	PV isolation Group 2 (n = 3167), n (95% CI) (%)	LA ablation Group 3 (n = 8336), n (95% CI) (%)	LA + RA ablation Group 4 (n = 2403), n (95% CI) (%)	RA ablation Group 5 (n = 13 871), n (95% CI) (%)
In-hospital death*	8 (3–17) (0.1)	0 (0–5) (0.0)	7 (3–16) (0.1)	3 (0–10) (0.1)	47 (34–64) (0.3)
Stroke*	27 (18–40) (0.5)	17 (10–28) (0.5)	48 (35–65) (0.6)	15 (8–26) (0.6)	70 (54–89) (0.5)
Pneumonia*	30 (20–44) (0.5)	23 (14–36) (0.7)	88 (71–109) (1.1)	25 (16–38) (1.0)	282 (250–317) (2.0)
Phrenic nerve injury*	21 (13–33) (0.4)	n.a.	n.a.	n.a.	8 (3–17) (0.1)
Cardiac arrest*	13 (7–23) (0.2)	3 (0–10) (0.1)	17 (10–28) (0.2)	7 (3–16) (0.3)	49 (36–66) (0.4)
AV Block III**	11 (5–21) (0.2)	9 (4–18) (0.3)	29 (19–43) (0.3)	8 (3–17) (0.3)	223 (195–255) (1.6)
Pericardial effusion	167 (143–195) (3.0)	100 (81–122) (3.2)	305 (272–341) (3.7)	98 (80–120) (4.1)	237 (208–270) (1.7)
Pericardial drainage*	42 (29–55) (0.7)	26 (16–36) (0.8)	113 (92–134) (1.4)	20 (11–29) (0.8)	47 (34–60) (0.3)
Access site complications	411 (373–452) (7.3)	219 (192–250) (6.9)	655 (607–706) (7.9)	149 (127–175) (6.2)	536 (492–583) (3.9)
Vascular intervention /surgery*	15 (7–23) (0.3)	15 (7–23) (0.5)	97 (78–116) (1.2)	12 (5–19) (0.5)	80 (62–98) (0.6)
Transfusion*	48 (34–62) (0.9)	40 (28–52) (1.3)	203 (175–231) (2.4)	35 (23–47) (1.5)	222 (193–251) (1.6)
Total, overall	688 (637–739) (12.3)	371 (333–409) (11.7)	1149 (1083–1215) (13.8)	305 (271–339) (12.7)	1452 (1377–1527) (10.5)
Total, major	215 (186–244) (3.8)	133 (110–156) (4.2)	602 (554–650) (7.2)	125 (103–147) (5.2)	1028 (965–1091) (7.4)

Steinbeck et al. 2018

La fréquence de survenue de complications majeur :
entre 3,8 % et 7,2% en fonction de la technique d'ablation.

Incidence des complications

Etude réalisé en Allemagne sur 44 923 patients

Table 1 Incidence of procedure related complications, stratified by patient group

Complications, n (%)	Cryoablation Group 1 (n = 5608), n (95% CI) (%)	PV isolation Group 2 (n = 3167), n (95% CI) (%)	LA ablation Group 3 (n = 8336), n (95% CI) (%)	LA + RA ablation Group 4 (n = 2403), n (95% CI) (%)	RA ablation Group 5 (n = 13 871), n (95% CI) (%)
In-hospital death*	8 (3–17) (0.1)	0 (0–5) (0.0)	7 (3–16) (0.1)	3 (0–10) (0.1)	47 (34–64) (0.3)
Stroke*	27 (18–40) (0.5)	17 (10–28) (0.5)	48 (35–65) (0.6)	15 (8–26) (0.6)	70 (54–89) (0.5)
Pneumonia*	30 (20–44) (0.5)	23 (14–36) (0.7)	88 (71–109) (1.1)	25 (16–38) (1.0)	282 (250–317) (2.0)
Phrenic nerve injury*	21 (13–33) (0.4)	n.a.	n.a.	n.a.	8 (3–17) (0.1)
Cardiac arrest*	13 (7–23) (0.2)	3 (0–10) (0.1)	17 (10–28) (0.2)	7 (3–16) (0.3)	49 (36–66) (0.4)
AV Block III°*	11 (5–21) (0.2)	9 (4–18) (0.3)	29 (19–43) (0.3)	8 (3–17) (0.3)	223 (195–255) (1.6)
Pericardial effusion	167 (143–195) (3.0)	100 (81–122) (3.2)	305 (272–341) (3.7)	98 (80–120) (4.1)	237 (208–270) (1.7)
Pericardial drainage*	42 (29–55) (0.7)	26 (16–36) (0.8)	113 (92–134) (1.4)	20 (11–29) (0.8)	47 (34–60) (0.3)
Access site complications	411 (373–452) (7.3)	219 (192–250) (6.9)	655 (607–706) (7.9)	149 (127–175) (6.2)	536 (492–583) (3.9)
Vascular intervention /surgery*	15 (7–23) (0.3)	15 (7–23) (0.5)	97 (78–116) (1.2)	12 (5–19) (0.5)	80 (62–98) (0.6)
Transfusion*	48 (34–62) (0.9)	40 (28–52) (1.3)	203 (175–231) (2.4)	35 (23–47) (1.5)	222 (193–251) (1.6)
Total, overall	688 (637–739) (12.3)	371 (333–409) (11.7)	1149 (1083–1215) (13.8)	305 (271–339) (12.7)	1452 (1377–1527) (10.5)
Total, major	215 (186–244) (3.8)	133 (110–156) (4.2)	602 (554–650) (7.2)	125 (103–147) (5.2)	1028 (965–1091) (7.4)

Steinbeck et al. 2018

La fréquence de survenue de complications totale:
entre 11,7 % et 13,8% en fonction de la technique

Incidence des complications

Etude réalisé en Allemagne sur 44 923 patients

Table 1 Incidence of procedure related complications, stratified by patient group

Complications, n (%)	Cryoablation Group 1 (n = 5608), n (95% CI) (%)	PV isolation Group 2 (n = 3167), n (95% CI) (%)	LA ablation Group 3 (n = 8336), n (95% CI) (%)	LA + RA ablation Group 4 (n = 2403), n (95% CI) (%)	RA ablation Group 5 (n = 13 871), n (95% CI) (%)
In-hospital death*	8 (3–17) (0.1)	0 (0–5) (0.0)	7 (3–16) (0.1)	3 (0–10) (0.1)	47 (34–64) (0.3)
Stroke*	27 (18–40) (0.5)	17 (10–28) (0.5)	48 (35–65) (0.6)	15 (8–26) (0.6)	70 (54–89) (0.5)
Pneumonia*	30 (20–44) (0.5)	23 (14–36) (0.7)	88 (71–109) (1.1)	25 (16–38) (1.0)	282 (250–317) (2.0)
Phrenic nerve injury*	21 (13–33) (0.4)	n.a.	n.a.	n.a.	8 (3–17) (0.1)
Cardiac arrest*	13 (7–23) (0.2)	3 (0–10) (0.1)	17 (10–28) (0.2)	7 (3–16) (0.3)	49 (36–66) (0.4)
AV Block III°*	11 (5–21) (0.2)	9 (4–18) (0.3)	29 (19–43) (0.3)	8 (3–17) (0.3)	223 (195–255) (1.6)
Pericardial effusion	167 (143–195) (3.0)	100 (81–122) (3.2)	305 (272–341) (3.7)	98 (80–120) (4.1)	237 (208–270) (1.7)
Pericardial drainage*	42 (29–55) (0.7)	26 (16–36) (0.8)	113 (92–134) (1.4)	20 (11–29) (0.8)	47 (34–60) (0.3)
Access site complications	411 (373–452) (7.3)	219 (192–250) (6.9)	655 (607–706) (7.9)	149 (127–175) (6.2)	536 (492–583) (3.9)
Vascular intervention /surgery*	15 (7–23) (0.3)	15 (7–23) (0.5)	97 (78–116) (1.2)	12 (5–19) (0.5)	80 (62–98) (0.6)
Transfusion*	48 (34–62) (0.9)	40 (28–52) (1.3)	203 (175–231) (2.4)	35 (23–47) (1.5)	222 (193–251) (1.6)
Total, overall	688 (637–739) (12.3)	371 (333–409) (11.7)	1149 (1083–1215) (13.8)	305 (271–339) (12.7)	1452 (1377–1527) (10.5)
Total, major	215 (186–244) (3.8)	133 (110–156) (4.2)	602 (554–650) (7.2)	125 (103–147) (5.2)	1028 (965–1091) (7.4)

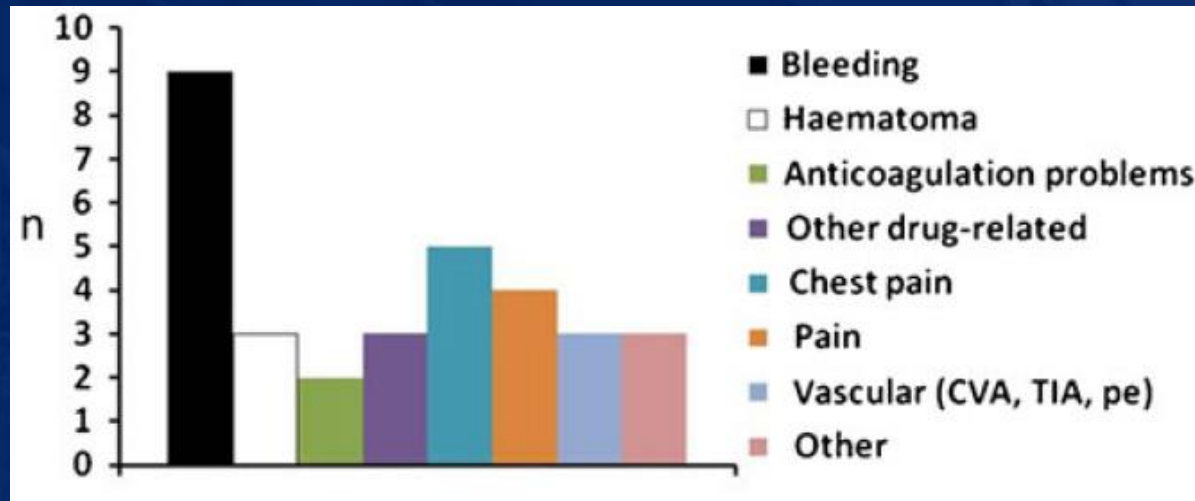
Steinbeck et al. 2018

Les complications au point de ponction représentent les complications les plus fréquemment retrouvées: **7,1 %**

Complications des accès artériels fémoraux percutanés

Questionnaire de satisfaction rempli par 101 patients à la suite d'une procédure d'ablation

Avez-vous eu des complications après votre retour à la maison à la suite de votre procédure?



32% des patients rapportent des complications
contre **4,5%** selon les médecins

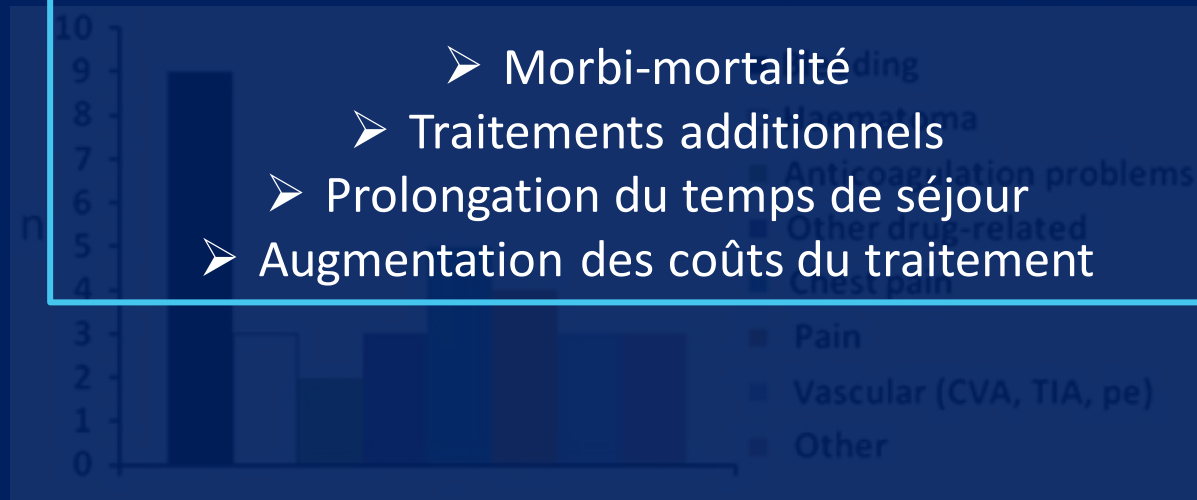
Complications des accès artériels fémoraux percutanés

Questionnaire de satisfaction rempli par 101 patients à la suite d'une procédure d'ablation

Avez-vous eu des complications après votre retour à la maison à la suite de votre procédure?

Ces complications sont source:

- Morbi-mortalité
- Traitements additionnels
- Prolongation du temps de séjour
- Augmentation des coûts du traitement



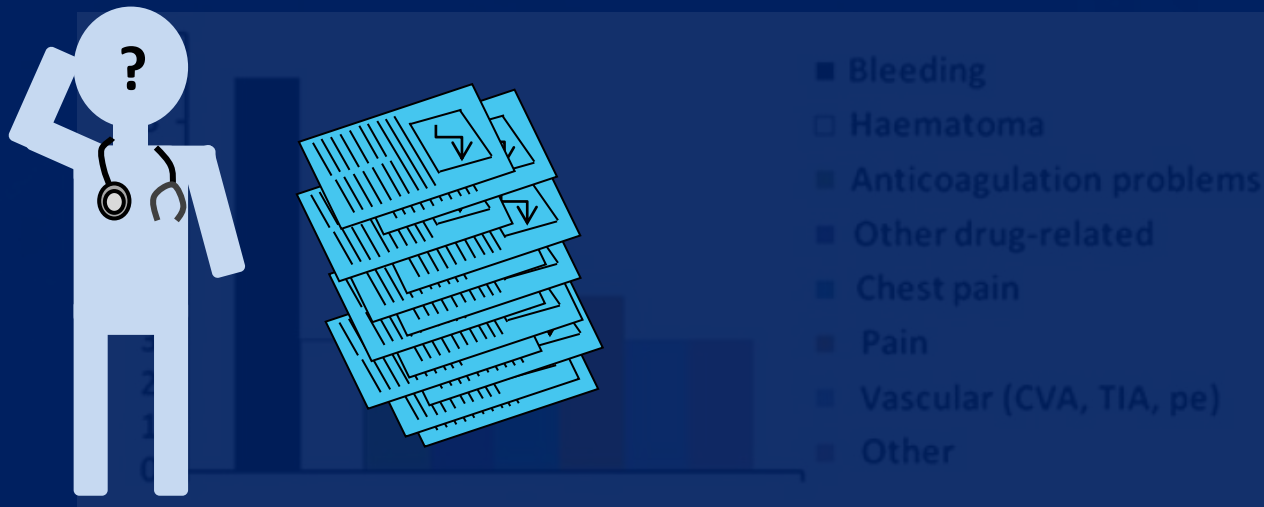
32% des patients rapportent des complications
contre 4,5% selon les médecins

Comment minimiser les complications au point de ponction?

Questionnaire de satisfaction rempli par 101 patients à la suite d'une procédure d'ablation

Avez-vous eu des complications après votre retour à la maison à la suite de votre procédure?

Que dit la littérature?



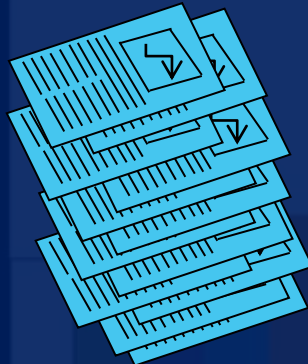
32% des patients rapportent des complications
contre 4,5% selon les médecins

Comment minimiser les complications au point de ponction?

Questionnaire de satisfaction rempli par 101 patients à la suite d'une procédure d'ablation

Avez-vous eu des complications après votre retour à la maison à la suite de votre procédure?

Que dit la littérature?



Ponction veineuse échoguidée



Yamada et al. 2017

32% des patients rapportent des complications
contre 4,5% selon les médecins

Ezzat et al. 2012

Comment minimiser les complications au point de ponction?

Questionnaire de satisfaction rempli par 101 patients à la suite d'une procédure d'ablation

Avez-vous eu des complications après votre retour à la maison à la suite de votre procédure?



- Apprentissage rapide ?
 - Perte de temps?
 - Précision du geste?
- Réel impact sur les complications ?
 - Recommandations?

32% des patients rapportent des complications
contre 4,5% selon les médecins

Comment minimiser les complications au point de ponction?

Questionnaire de satisfaction rempli par 101 patients à la suite d'une procédure d'ablation

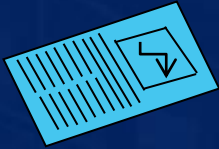
Avez-vous eu des complications après votre retour à la maison à la suite de votre procédure?



- Apprentissage rapide ?
 - Perte de temps?
 - Précision du geste?
- Réel impact sur les complications ?
 - Recommandations?

32% des patients rapportent des complications
contre 4,5% selon les médecins

Apprentissage de la ponction échoguidée

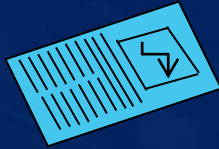


Errahmouni et al. 2014



Apprentissage en routine
de la ponction veineuse
guidée par ultrason dans
les services
d'électrophysiologie

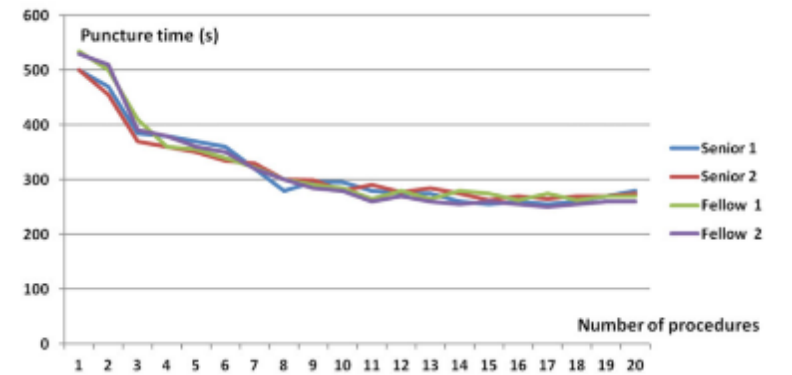
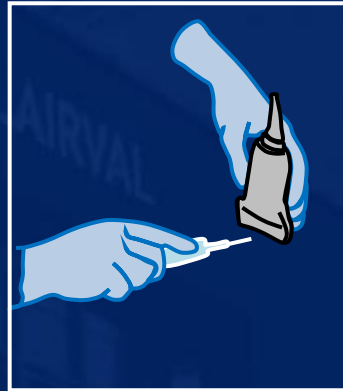
Apprentissage de la ponction échoguidée



Errahmouni et al. 2014



Apprentissage en routine
de la ponction veineuse
guidée par ultrason dans
les services
d'électrophysiologie

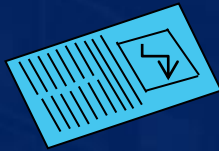


- Apprentissage rapide de la technique
- Réalisation en 270 ms

✓ Apprentissage rapide

- Vitesse d'exécution du geste ?
 - Précision du geste?
- Réel impact sur les complications ?
 - Recommandations?

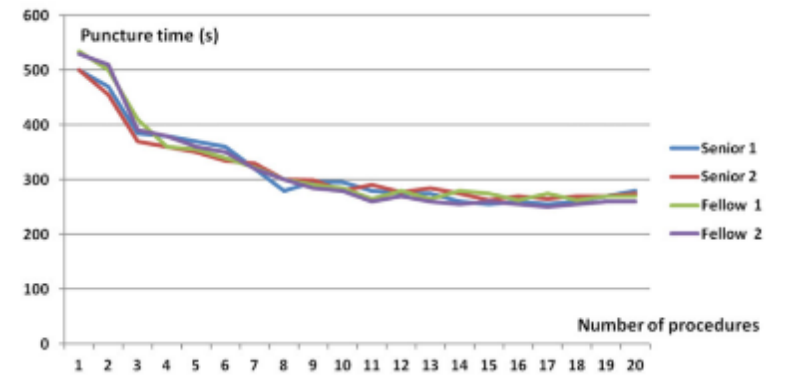
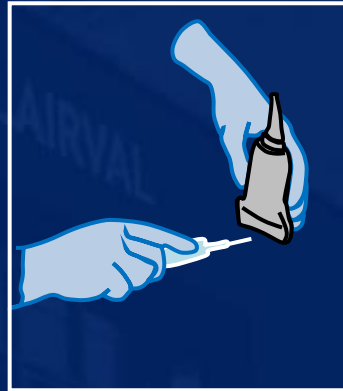
Vitesse d'exécution de la ponction échoguidée



Errahmouni et al. 2014



Apprentissage en routine
de la ponction veineuse
guidée par ultrason dans
les services
d'électrophysiologie



- Apprentissage rapide de la technique
- Réalisation en 270 ms

✓ Apprentissage rapide

- Vitesse d'exécution du geste ?
 - Précision du geste?
- Réel impact sur les complications ?
- Recommandations?

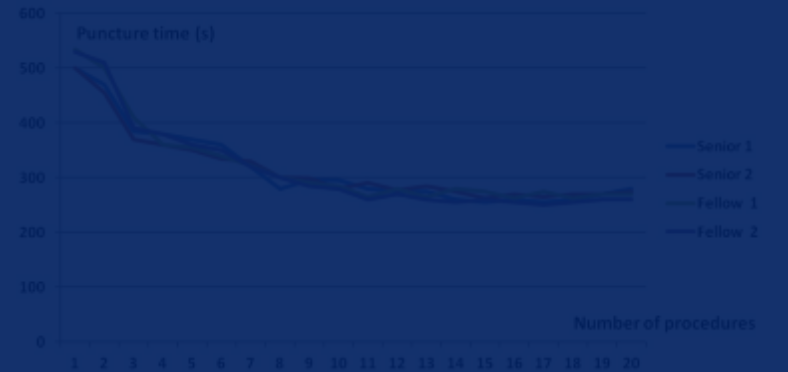


Vitesse d'exécution de la ponction échoguidée

Sans
Echo (Conv.)



Avec
Echo (USG)



➤ Apprentissage rapide de la technique

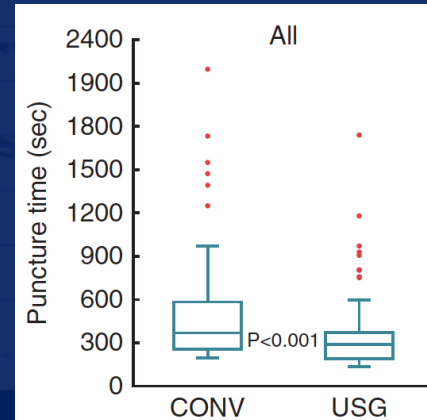
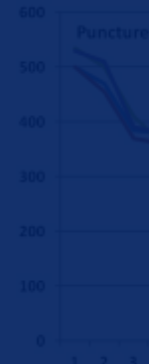
➤ Réalisation en 270 ms

Vitesse d'exécution de la ponction échoguidée

Sans
Echo (Conv.)



Avec
Echo (USG)



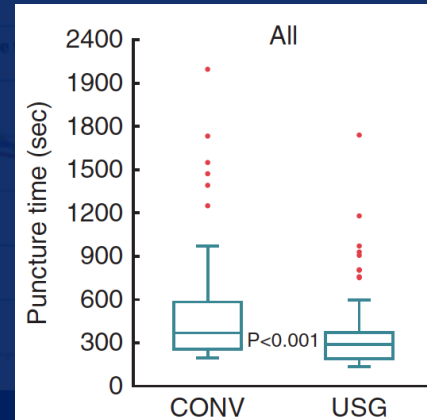
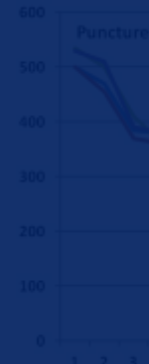
Significativement “un peu” plus
rapide qu’avec la technique
conventionnelle
(≈ 1 min 30 ...)

Vitesse d'exécution de la ponction échoguidée

Sans
Echo (Conv.)



Avec
Echo (USG)



Significativement “un peu” plus rapide qu’avec la technique conventionnelle (≈ 1 min 30 ...)

✓ Apprentissage rapide

✓ Gain de temps

➤ Précision du geste?

➤ Réel impact sur les complications ?

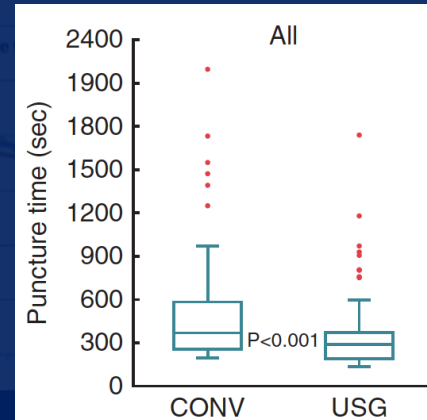
➤ Recommandations?

Précision de la ponction échoguidée

Sans
Echo (Conv.)



Avec
Echo (USG)



Significativement “un peu” plus rapide qu’avec la technique conventionnelle (≈ 1 min 30 ...)

- ✓ Apprentissage rapide
- ✓ Gain de temps
- Précision du geste?

- Réel impact sur les complications ?
- Recommandations?



Précision de la ponction échoguidée



Débutant



Expert

Echo.

Conv.

p

Echo.

Conv.

p

Intra-procedural outcomes

Puncture time (s)	338 [299–442]	460 [351–780]	<0.001	194 [143–283]	274 [202–425]	<0.001
First-pass success	55 (72%)	22 (28%)	<0.001	63 (76%)	10 (12%)	<0.001
Extra puncture attempts	0.6 ± 1.3	2.3 ± 2.2	<0.001	0.5 ± 1.1	1.8 ± 1.6	<0.001

Diminution du temps de ponction, du nombre de tentative de ponction et augmentation du taux de succès à la première tentative

Précision de la ponction échoguidée



Débutant



Expert



Intra-procedural outcomes						
Puncture time (s)	338 [299–442]	460 [351–780]	<0.001	194 [143–283]	274 [202–425]	<0.001
First-pass success	55 (72%)	22 (28%)	<0.001	63 (76%)	10 (12%)	<0.001
Extra puncture attempts	0.6 ± 1.3	2.3 ± 2.2	<0.001	0.5 ± 1.1	1.8 ± 1.6	<0.001

Diminution du temps de ponction, du nombre de tentative de ponction et augmentation du taux de succès à la première tentative

- ✓ Apprentissage rapide
- ✓ Gain de temps
- ✓ Précision du geste

- Réel impact sur les complications ?
- Recommandations ?

Précision de la ponction échoguidée



Débutant



Expert

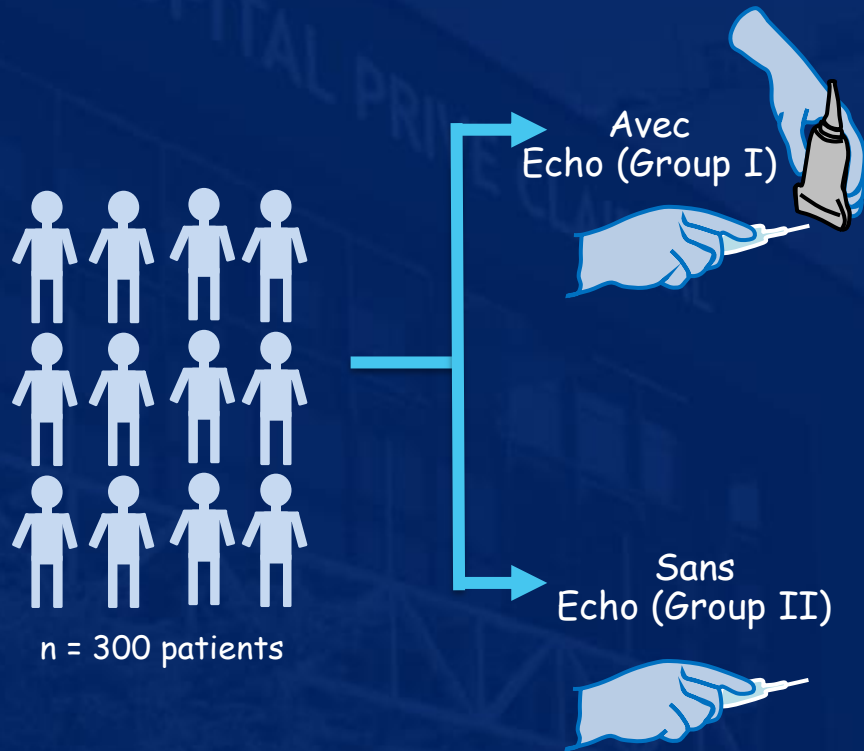


Intra-procedural outcomes						
Puncture time (s)	338 [299–442]	460 [351–780]	<0.001	194 [143–283]	274 [202–425]	<0.001
First-pass success	55 (72%)	22 (28%)	<0.001	63 (76%)	10 (12%)	<0.001
Extra puncture attempts	0.6 ± 1.3	2.3 ± 2.2	<0.001	0.5 ± 1.1	1.8 ± 1.6	<0.001

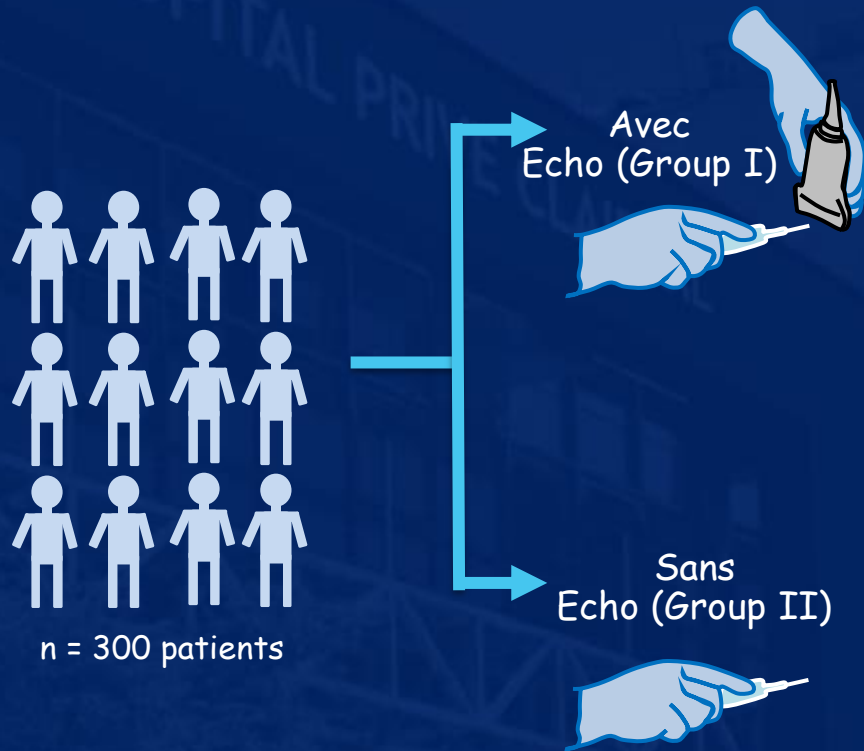
Diminution du temps de ponction, du nombre de tentative de ponction et augmentation du taux de succès à la première tentative

- ✓ Apprentissage rapide
- ✓ Gain de temps
- ✓ Précision du geste
- Réel impact sur les complications ?
- Recommandations ?

Impact sur les complications



Impact sur les complications

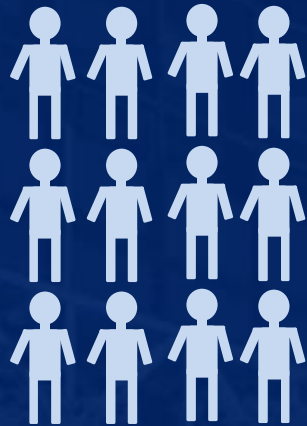


	Group I UGVP (n = 150)	Group II No UGVP (n = 150)	P-Value
Major vascular complications	0 (0)	4 (2)	0.042
Minor vascular complications	1 (0.66)	7 (4.6)	0.031



Diminution significative du nombre de complications majeurs et mineurs

Impact sur les complications



n = 300 patients

Avec
Echo (Group I)



Sans
Echo (Group II)



	Group I UGVP (n = 150)	Group II No UGVP (n = 150)	P-Value
Major vascular complications	0 (0)	4 (2)	0.042
Minor vascular complications	1 (0.66)	7 (4.6)	0.031

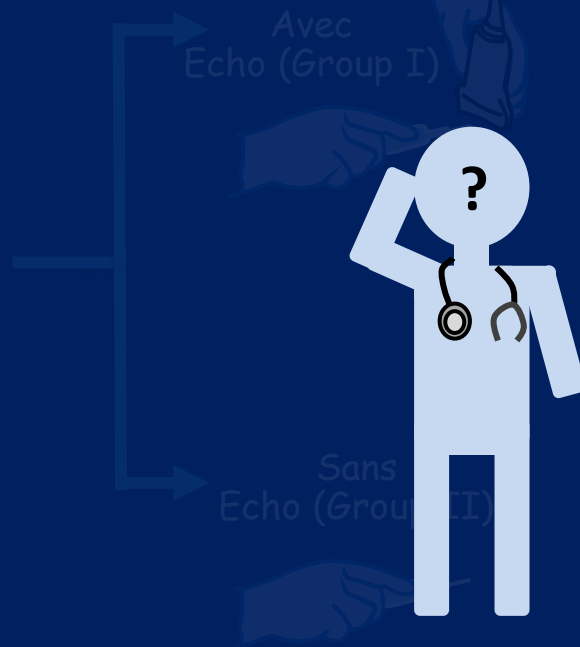


Diminution significative du
nombre de complications
majeurs et mineurs

- ✓ Apprentissage rapide
- ✓ Gain de temps
- ✓ Précision du geste
- Réel impact sur les complications ?
- Recommandations?



n = 300 patients



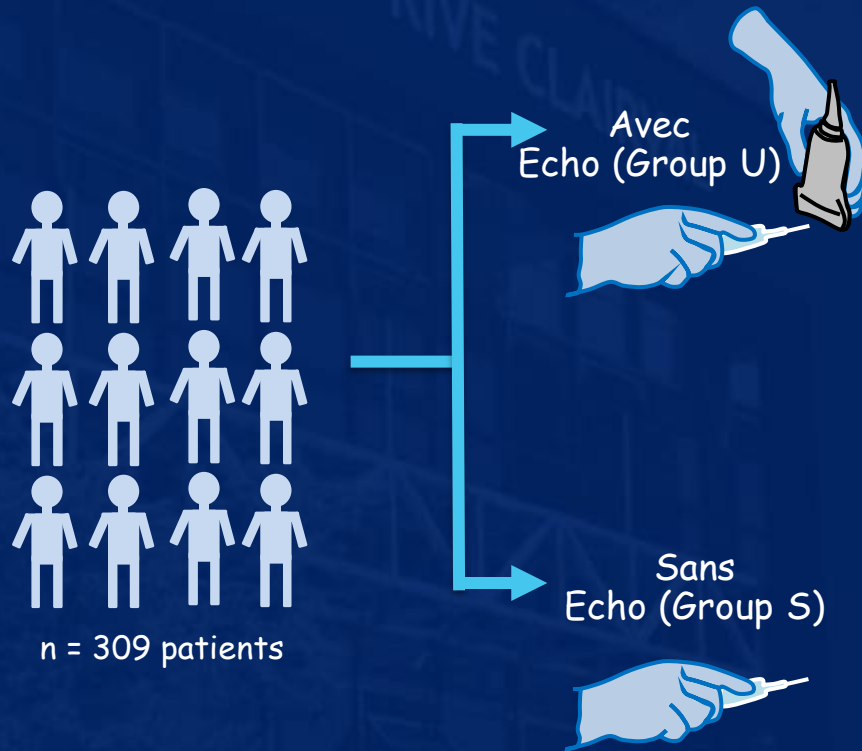
	Group I UGVP (n = 150)	Group II No UGVP (n = 150)	P-Value
Major vascular complications	0 (0)	4 (2)	0.042
Minor vascular complications	1 (0.66)	7 (4.6)	0.031

Mais encore ...

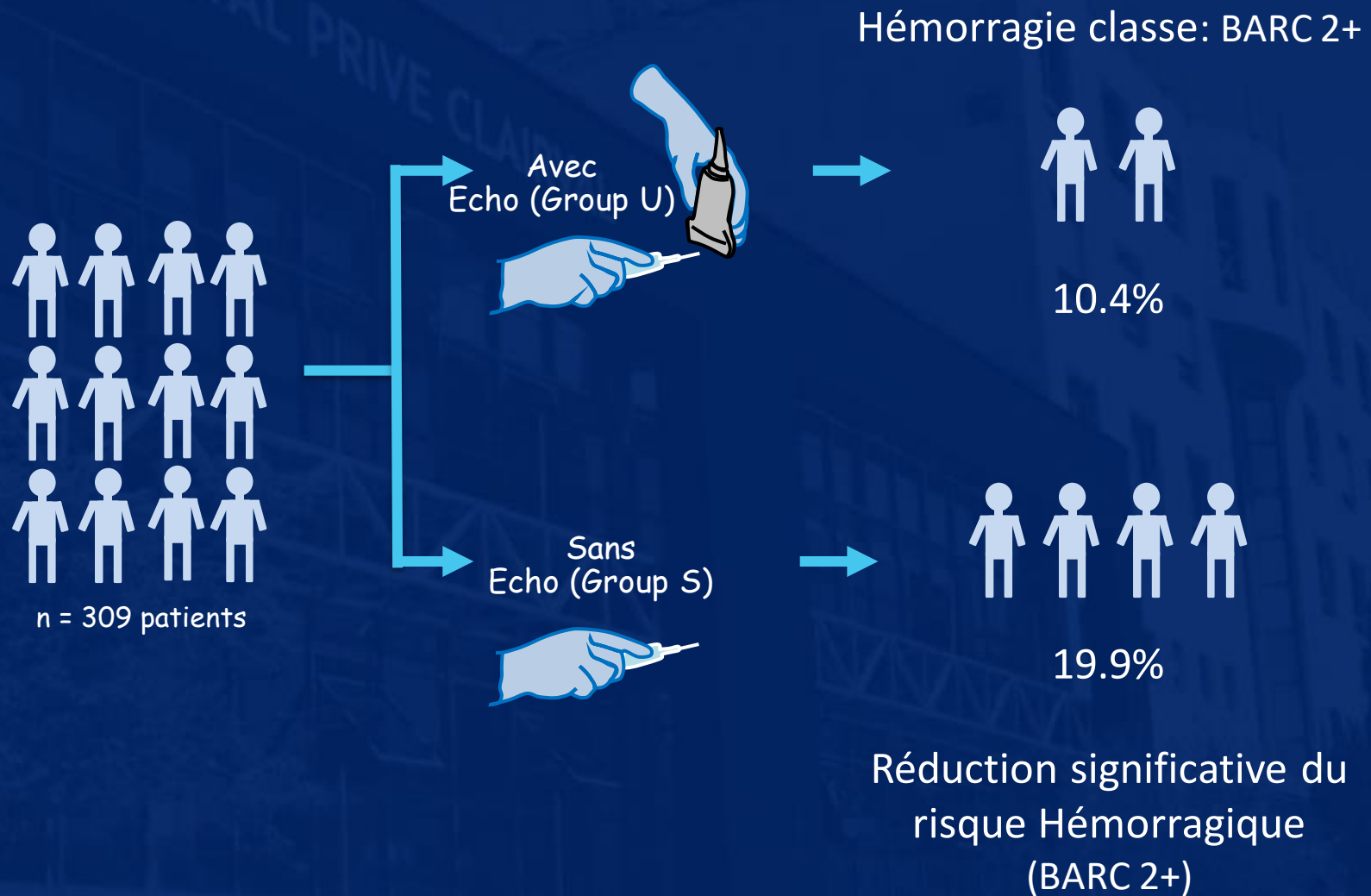
Diminution significative du
nombre de complications
majeurs et mineurs

- ✓ Apprentissage rapide
- ✓ Gain de temps
- ✓ Précision du geste
- Réel impact sur les complications ?
- Recommandations?

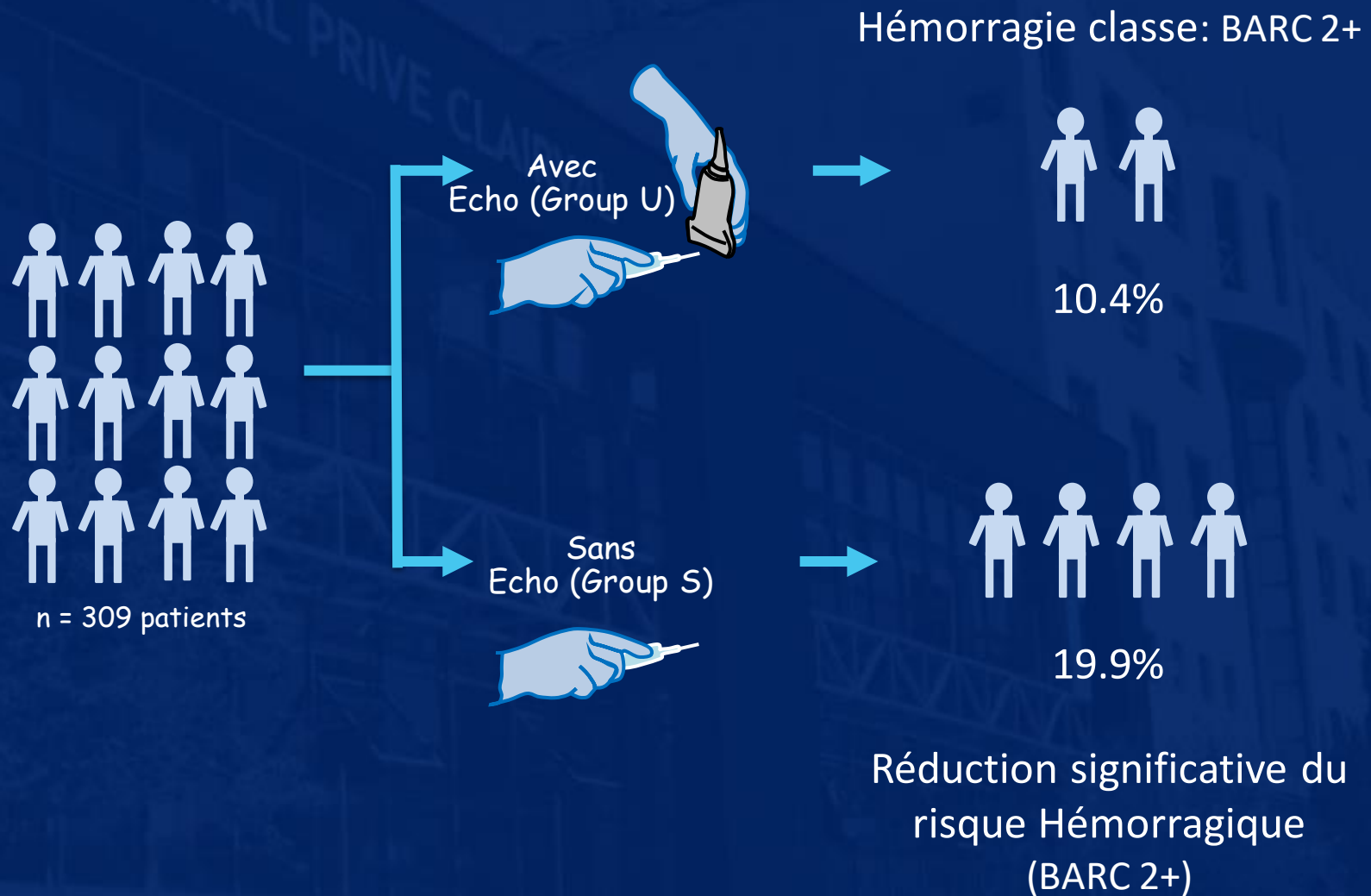
Impact sur les complications



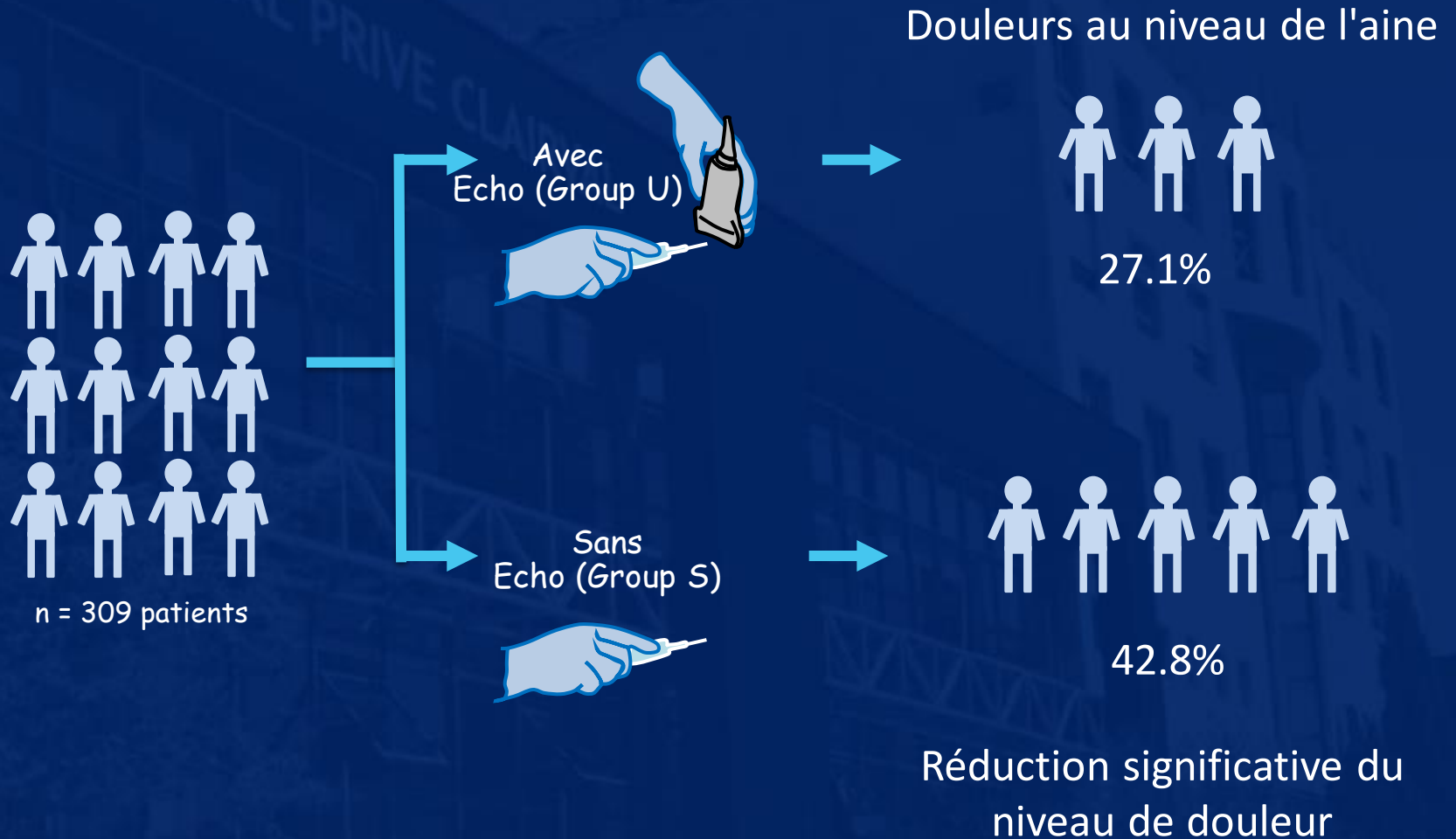
Impact sur les complications



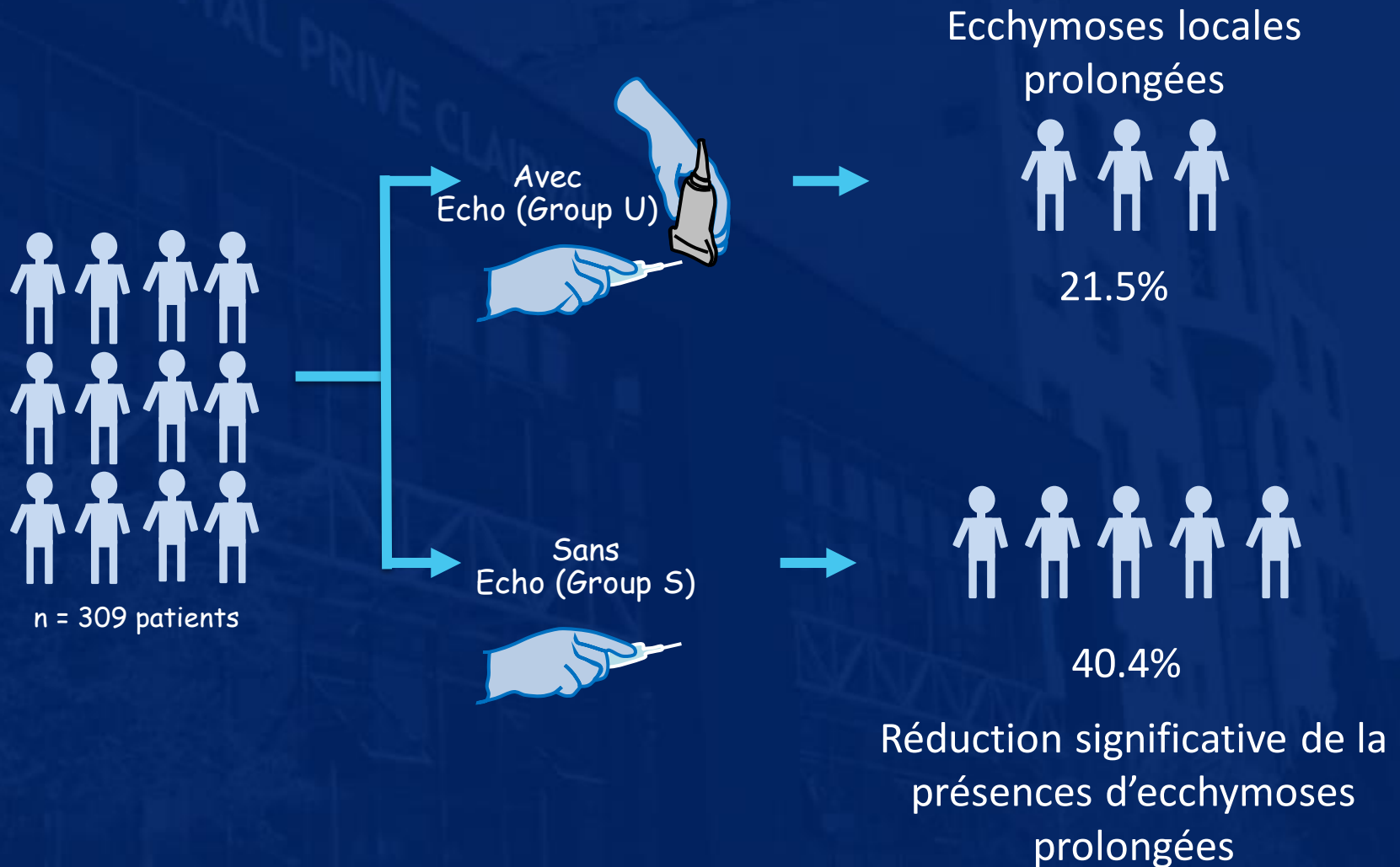
Impact sur les complications



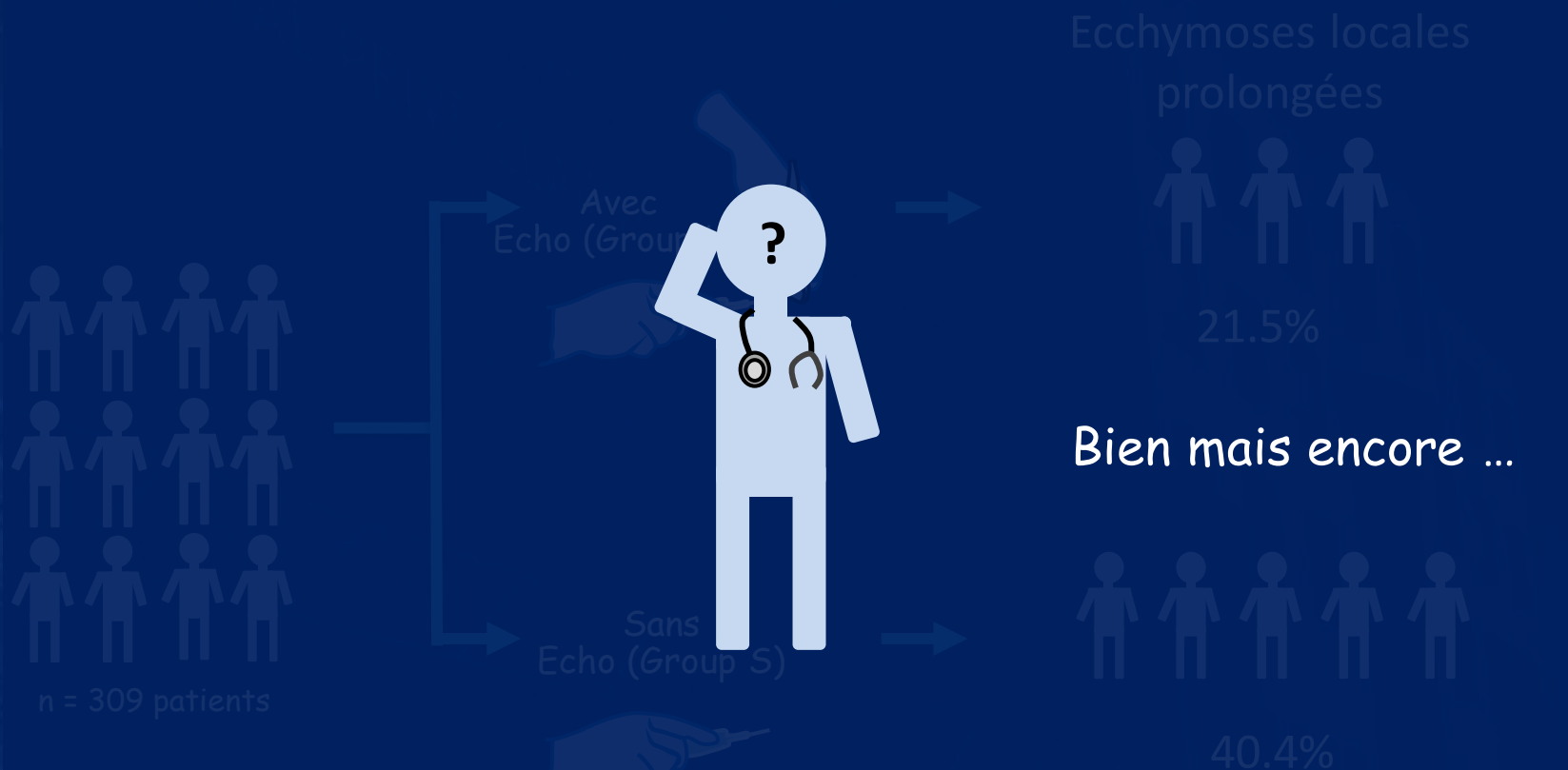
Impact sur les complications



Impact sur les complications



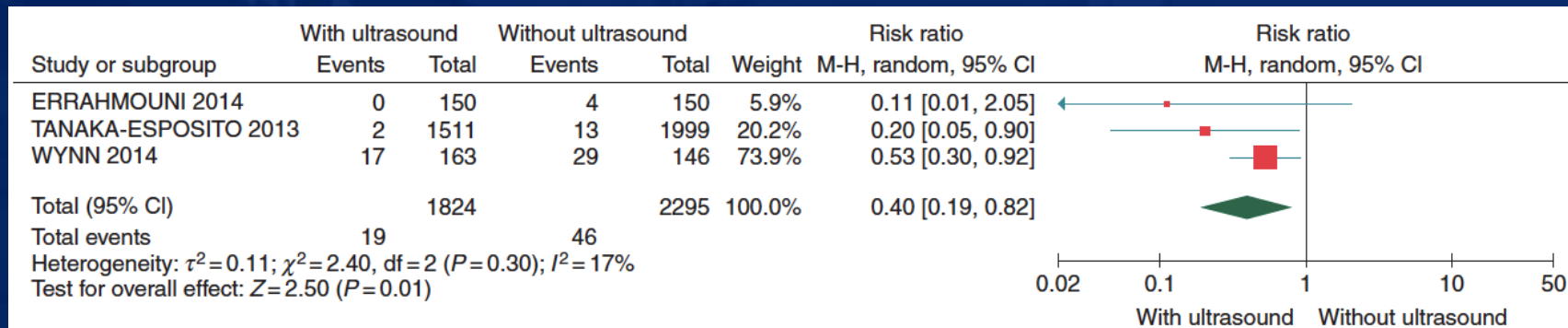
Impact sur les complications



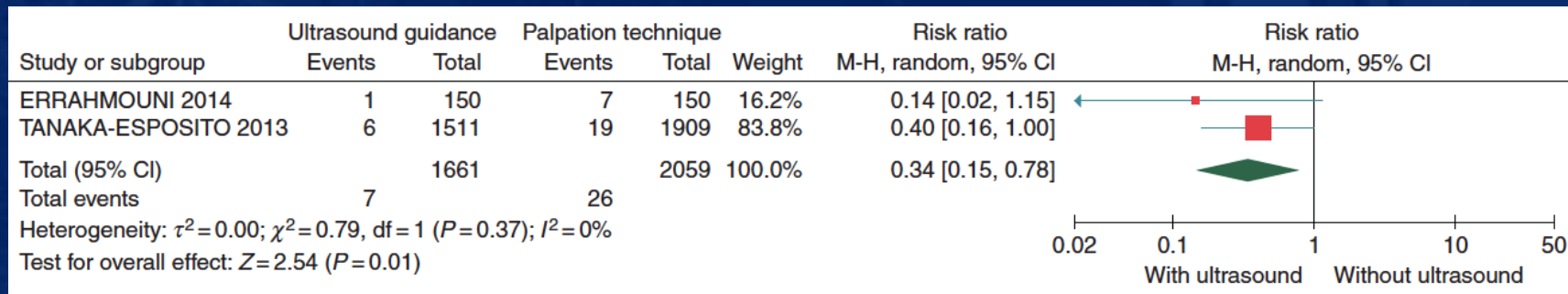
- ✓ Apprentissage rapide
- ✓ Gain de temps
- ✓ Précision du geste
- Réel impact sur les complications ?
- Recommandations?

Impact sur les complications

Complications vasculaire majeurs



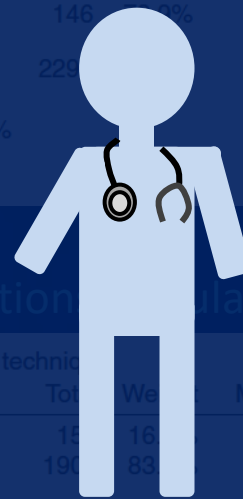
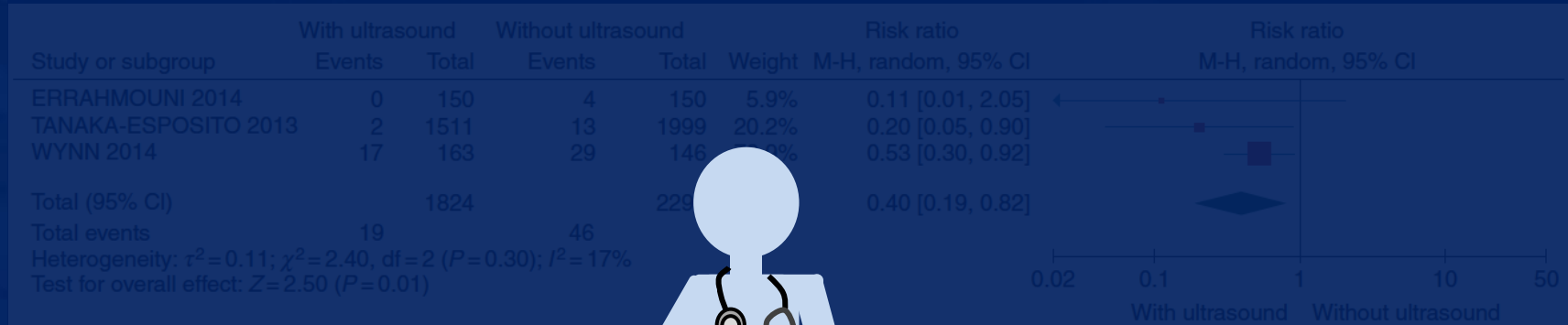
Complications vasculaire mineurs



Diminution de 60% les risques de complications majeurs et de 66% pour les complications mineurs

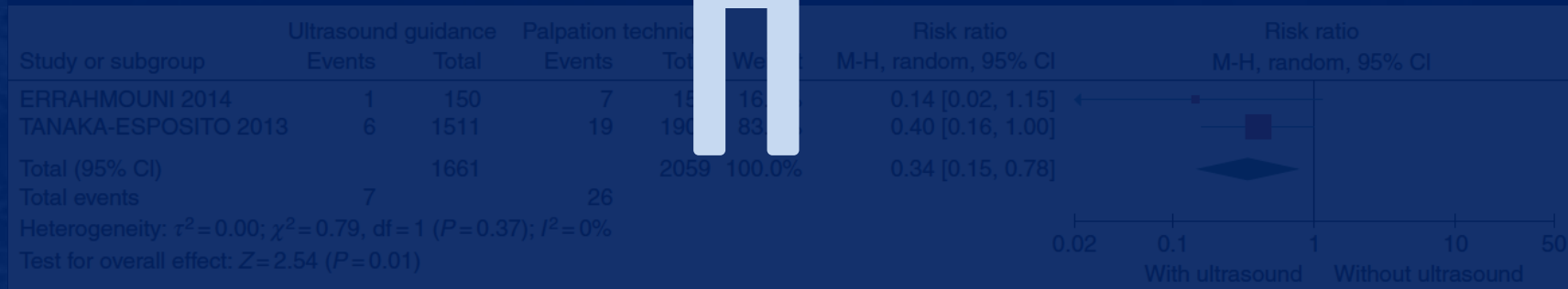
Impact sur les complications

Complications vasculaire majeurs



Pas mal, je tente ...

Complications vasculaire mineurs



- ✓ Apprentissage rapide
- ✓ Gain de temps
- ✓ Précision du geste
- Réel impact sur les complications ?
- Recommandations?

En pratique



Recommandations

Recommandations sur l'utilisation de l'échographie lors de la mise en place des accès vasculaires

Paul J. Zetlaoui¹, Hervé Bouaziz², Denis Jochum³, Eric Desruennes⁴, Nicolas Fritsch⁵, Frédéric Lapostolle⁶, Thierry Pirotte⁷, Stéphane Villiers⁸, Sébastien Pierre⁹



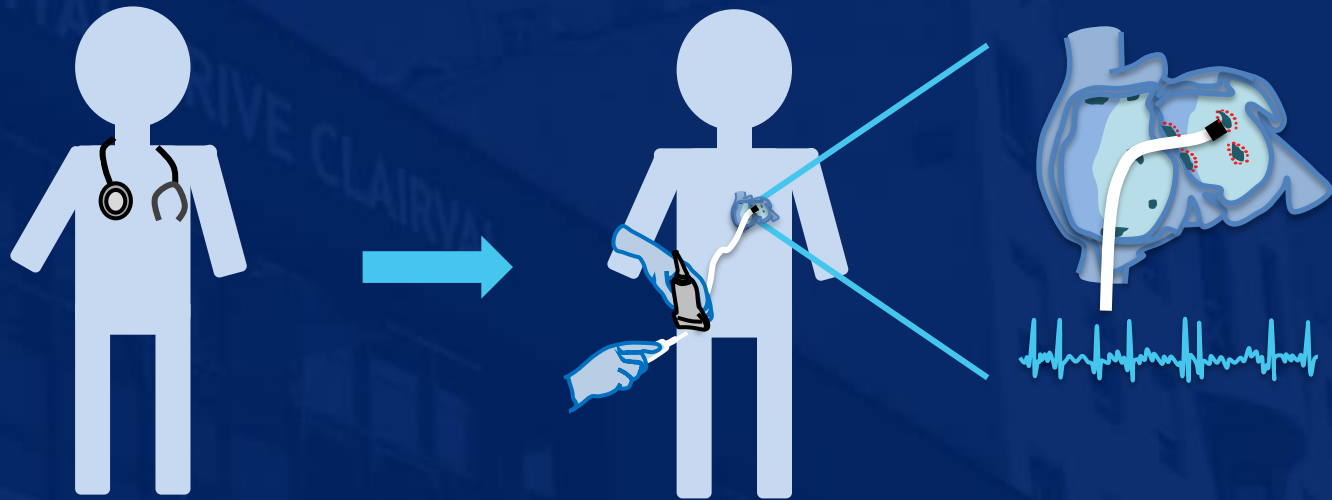
Recommandation

Il est recommandé d'utiliser une technique de ponction échoguidée par rapport à une technique utilisant le repérage anatomique lors de la mise en place d'un cathéter veineux par voie fémorale chez l'adulte (GRADE 1 +).

Practice Guidelines for Central Venous Access

A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access

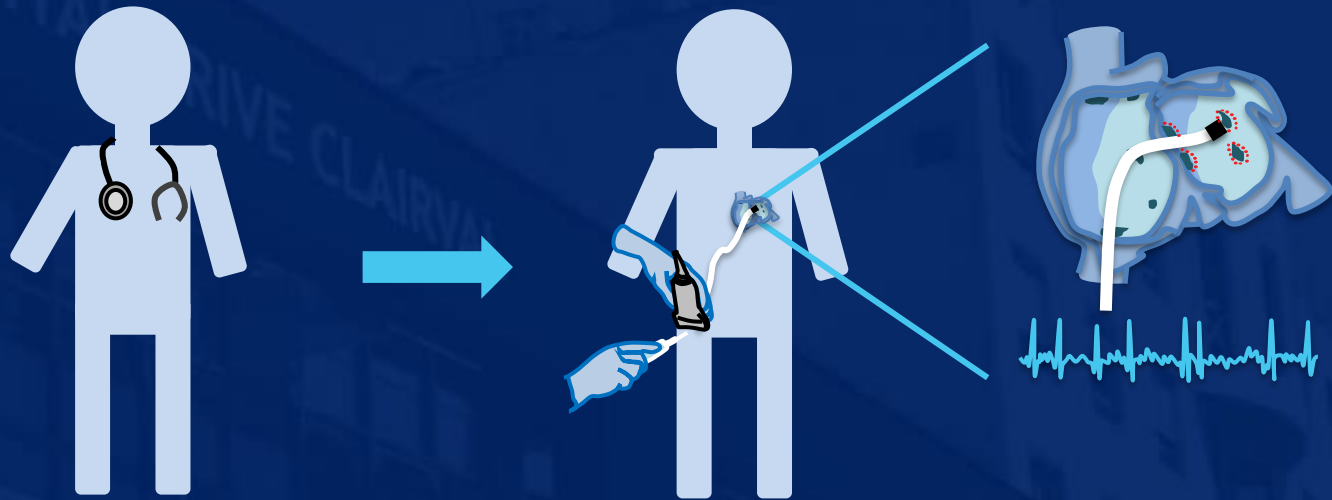
Conclusion



Avantages de la ponction echoguidée:

- ✓ Apprentissage rapide
- ✓ Gain de temps
- ✓ Précision du geste
- ✓ Réel impact sur les complications
- ✓ Recommandations

Conclusion



Avantages de la ponction echoguidée:

- ✓ Apprentissage rapide
- ✓ Gain de temps
- ✓ Précision du geste
- ✓ Réel impact sur les complications
- ✓ Recommandations

Inconvénient de la ponction echoguidée:

**Disponibilité du matériel en
salle**