

# ARTICLE COMMENTE BOARD ECMU SFMU-WFF AVRIL 2024



## Titre en français :

Performances diagnostiques de l'échographie clinique en médecine d'urgence pour le diagnostic de cholécystite aiguë : une revue systématique et méta-analyse

## Titre en anglais :

Test Characteristics of Emergency Medicine-Performed Point-of-Care Ultrasound for the Diagnosis of Acute Cholecystitis: A Systematic Review and Meta-analysis

Numéro Prospero: CRD42022354298.

## Première de couverture de la revue :

THE PRACTICE OF EMERGENCY MEDICINE/SYSTEMATIC REVIEW/META-ANALYSIS

---

Test Characteristics of Emergency  
Medicine-Performed Point-of-Care Ultrasound for  
the Diagnosis of Acute Cholecystitis: A Systematic  
Review and Meta-analysis

Samuel J. Wilson, MD\*; Rajiv Thavanathan, MD; Wei Cheng, PhD; Joanna Stuart, BSc; Daniel J. Kim, MD; Peter Glen, MD, MSc; Shauna Duigenan, MD; Risa Shorr, MLS; Michael Y. Woo, MD; Jeffrey J. Perry, MD, MSc

\*Corresponding Author. E-mail: sawilson@toh.ca.

Acute cholecystitis accounts for up to 9% of hospital admissions for acute abdominal pain, and best practice entails early surgical management. Ultrasound is the standard modality used to confirm diagnosis. Our objective was to perform a systematic review and meta-analysis to determine the diagnostic accuracy of emergency physician-performed point-of-care ultrasound for the diagnosis of acute cholecystitis when compared with a reference standard of final diagnosis (informed by available surgical pathology, discharge diagnosis, and radiology-performed ultrasound). We completed a systematic review and meta-analysis, registered in PROSPERO, in adherence to Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses guidelines. We searched 7 databases as well as gray literature in the form of select conference abstracts from inception to February 8, 2023. Two independent reviewers completed study selection, data extraction, and risk of bias (QUADAS-2) assessment. Disagreements were resolved by consensus with a third reviewer. Data were extracted from eligible studies to create 2 × 2 tables for diagnostic accuracy meta-analysis. Hierarchical Summary Receiver Operating Characteristic models were constructed. Of 1855 titles/abstracts, 40 were selected for full-text review. Ten studies (n = 2356) were included. Emergency physician-performed point-of-care ultrasound with final diagnosis as the reference standard (7 studies, n = 1,772) had a pooled sensitivity of 70.9% (95% confidence interval [CI] 62.3 to 78.2), specificity of 94.4% (95% CI 88.2 to 97.5), positive likelihood ratio of 12.7 (5.8 to 27.5), and negative likelihood ratio of 0.31 (0.23 to 0.41) for the diagnosis of acute cholecystitis. Emergency physician-performed point-of-care ultrasound has high specificity and moderate sensitivity for the diagnosis of acute cholecystitis in patients with clinical suspicion. This review supports the use of emergency physician-performed point-of-care ultrasound to rule in a diagnosis of acute cholecystitis in the emergency department, which may help expedite definitive management. [Ann Emerg Med. 2024;83:235-246.]

Please see page 236 for the Editor's Capsule Summary of this article.

A **podcast** for this article is available at [www.annemergmed.com](http://www.annemergmed.com).  
0196-0644/\$-see front matter  
Copyright © 2023 by the American College of Emergency Physicians.  
<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2023.09.005>

## Problématique :

La **cholécystite aiguë** concerne près des 10% des patients admis aux urgences pour douleurs abdominales aiguës. La précocité diagnostique permet une décision chirurgicale rapide, qui est un facteur pronostic. L'échographie réalisée par un radiologue a d'excellentes performances, mais un délai de réalisation élevé aux urgences. L'**échographie clinique en médecine d'urgence** (ECMU) est recommandée depuis 2016 pour ce diagnostic, accessible aux urgences, de manière immédiate, et les médecins urgentistes formés à cette technique.(1, 2)

## Objectifs :

L'**objectif de cette étude était d'évaluer les performances diagnostiques de l'échographie clinique en médecine d'urgence réalisée par des médecins urgentistes aux urgences pour le diagnostic de cholécystite aiguë.**

## Type d'étude :

Une **revue systématique et méta-analyse** (sur articles) ont été réalisées conformément aux recommandations PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). La requête sur 7 bases de données (*Medline, Embase, Pubmed, SCOPUS, Database of Abstracts of Review of Effect, Google Scholar et Cochrane Central Register of Controlled Trials*) et la littérature grise concernait les études observationnelles et interventionnelles, de janvier 1981 à février 2023, où une ECMU par un médecin urgentiste aux urgences pour suspicion de cholécystite aiguë était réalisée. Le comparateur était le gold standard diagnostic. Deux évaluateurs indépendants (double aveugle, désaccords résolus par 3<sup>ème</sup> évaluateur) ont sélectionné (titres et résumés), évalué les risques de biais (QUADAS-2) et extraits les données des études incluses.

## Résultats principaux :

Sur les 1 855 articles issus de la requête, 10 (n=2356 patients) ont été analysés. Les **performances diagnostiques** de l'**ECMU** par un **médecin urgentiste aux urgences** pour le diagnostic de **cholécystite aiguë** étaient :

- quand le gold standard était le **diagnostic en fin de prise en charge** (n = 7 articles) : **sensibilité poolée de 70,9%** (IC 95% 62,3 à 78,2%), **spécificité poolée de 94,4%** (IC 95% 88,2 à 97,5%);

- quand le gold standard était le **diagnostic échographique par le radiologue** aux urgences (n = 3 articles) : **sensibilité poolée de 91,0%** et **spécificité pondérée de 95,1%** (Tableau 1).

## **Performances diagnostiques de l'échographie clinique en médecine d'urgence pour le diagnostic de cholécystite aiguë (adapté de *Wilson et al. 2023*)**

	<b>Sensibilité (IC 95%)</b>	<b>Spécificité (IC 95%)</b>	<b>DOR (IC 95%)</b>	<b>RVP (IC 94%)</b>	<b>RVN (IC 95%)</b>
<b>Toutes les études (n = 10)</b>	78,6% (67,8-86,5)	94,9% (89,7-97,5)	67,7% (28,1-163,0)	15,3 (7,5-30,9)	0,23 (0,15-0,35)
<b>GS : diagnostic en fin de prise en charge**</b>	70,9% (62,3-78,2)	94,4% (88,2-97,5)	41,1 (16,8-100,2)	12,7 (5,8-27,5)	0,31 (0,23-0,41)
<b>GS : diagnostic échographique par le radiologue</b>	91,0%*	95,1%*	-	-	-

GS : gold standard; DOR : diagnostic odds ratio ; IC 95% : intervalle de confiance à 95% ; \*sensibilité poolée, spécificité pondérée; \*\* diagnostic final établi sur la base du diagnostic (lorsqu'il était disponible) chirurgical, anatomopathologique, de sortie d'hospitalisation et enfin radiologique.

## Commentaires :

Ainsi, l'**ECMU** réalisée par un **médecin urgentiste aux urgences** a une **spécificité élevée** et une **sensibilité modérée** pour le **diagnostic de cholécystite aiguë.**

Cette revue intègre des **travaux récents** permettant une meilleure homogénéité (en particulier des opérateurs), la réalisation d'une méta-analyse et l'apport de **données nouvelles**. (3)

Cependant, elle présente des **limites. Méthodologiques** d'abord : 50% des études sont rétrospectives, exposant aux biais de mesure et d'interprétation. Les deux comparateurs choisis sont une originalité de l'étude, diminuant l'hétérogénéité et permettant la synthèse quantitative, mais ils diminuent la quantité de données pour chacune des deux analyses. Cela se traduit par la précision modérée de l'estimation (intervalles de confiance relativement larges) pour le gold standard « diagnostic en fin de prise en charge » et des données insuffisantes pour le calcul des estimateurs pour le gold standard « échographie par le radiologue ».

Il existe également des **limites pratiques**, l'ECMU étant ici utile pour le **diagnostic positif**, peu pour le diagnostic d'exclusion. L'impact en termes de prise en charge semble ainsi modéré, **un avis spécialisé sera nécessaire** que le test soit positif (avis chirurgical) ou négatif (explorations complémentaires). Ce test pourrait permettre avant tout de **réduire le temps de prise en charge s'il est positif** (cela étant à démontrer). Son intérêt semble particulièrement élevé dans le contexte où **l'échographie spécialisée n'est pas disponible**. (4)

Enfin, il existe des **limites conceptuelles** amenant à des **perspectives**. Il faudrait évaluer précisément la **faisabilité** (durée de l'examen, accessibilité) en particulier eu égard aux types d'appareils utilisés, hétérogènes dans les services. Soixante pourcents des études analysées ont 5 ans ou plus. Il existe une **hétérogénéité des appareils** d'échographie, mais également de la **formation** et de **l'expérience** des opérateurs, en particulier au regard de **l'évolution récente et continue** de ces aspects. Il faudrait évaluer les performances diagnostiques en fonction de la **probabilité pré-test, intégrant données cliniques et biologiques** (à l'image des scores de probabilité dans la suspicion de thrombose veineuse profonde), évaluer d'éventuelles **sous-population spécifiques** (probabilité clinico-biologique non forte, probabilité clinico-biologique forte, facteurs de risque de stase biliaire). Pour recommander cette utilisation, il faudrait également en évaluer **l'impact pronostique** (sur des critères propres à la médecine d'urgence tels que la durée de passage sans reconsultation précoce). (5)

Une **étude interventionnelle prospective**, avec un nombre élevé de patients, de bonne qualité méthodologique et intégrant ces limites a donc sa place et est attendue.

### En pratique,

- **L'ECMU** réalisée par un **médecin urgentiste aux urgences** a une **spécificité élevée (performant pour le diagnostic positif)** et une **sensibilité modérée** (peu performant pour le diagnostic d'exclusion) pour le **diagnostic de cholécystite aiguë** et mérite d'être réalisée, par des opérateurs entraînés, en particulier si **l'échographie spécialisée n'est pas disponible**.
- Les **tests positifs** méritent un **avis spécialisé** pour prise en charge rapide.
- Les **tests négatifs** doivent conduire à des **explorations complémentaires**.
- De futurs travaux sont attendus.

### Références :

1. Brau F, Papin M, Batard E, Abet E, Frampas E, Le Thuaut A, Montassier E, Le Bastard Q, Le Conte P. Impact of emergency physician performed ultrasound in the evaluation of adult patients with acute abdominal pain: a prospective randomized bicentric trial. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2024 Feb 26;32(1):15.
2. Commission des référentiels de la SFMU, Duchenne J, Martinez M, Rothmann C, Claret P-G, Desclefs J-P, et al. Premier niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé. Annales françaises de médecine d'urgence. 2016;6:284–95.
3. Dupriez F, Geukens P, Penaloza A, Vanpee D, Bekkering G, Bobbia X. Agreement of emergency physician-performed ultrasound versus RADIology-performed UltraSound for cholelithiasis or cholecystitis: a systematic review. Eur J Emerg Med. 2021 Oct 1;28(5):344-351.
4. Zitek T, Fernandez S, Newberry MA, et al. The use of additional imaging studies after biliary point-of-care ultrasound in the emergency department. Emerg Radiol. 2023;30:19-26.
5. Hilsden R, Mitrou N, Hawel J, et al. Point of care biliary ultrasound in the emergency department (BUSED) predicts final surgical management decisions. J Trauma Acute Care Surg. 2022;7:e000944.