

## Titre en français

« Impact de l'échographie réalisée par le médecin urgentiste dans l'évaluation des patients adultes avec douleur abdominale aiguë : un essai prospectif randomisé bicentrique »

## Titre en anglais

« Impact of emergency physician-performed ultrasound in the evaluation of adult patients with acute abdominal pain: a prospective randomized bicentric trial »

## Numéro d'inscription sur ClinicalTrials.gov

NCT04912206

## Page de couverture

Brau et al. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* (2024) 32:15  
<https://doi.org/10.1186/s13049-024-01182-5>

Scandinavian Journal of Trauma,  
Resuscitation and Emergency Medicine

### ORIGINAL RESEARCH

### Open Access



# Impact of emergency physician performed ultrasound in the evaluation of adult patients with acute abdominal pain: a prospective randomized bicentric trial

François Brau<sup>1</sup>, Mathilde Papin<sup>2</sup>, Eric Batarad<sup>2,3</sup>, Emeric Abet<sup>4</sup>, Eric Frampas<sup>3,5</sup>, Aurélie Le Thuaut<sup>6</sup>, Emmanuel Montassier<sup>2,3</sup>, Quentin Le Bastard<sup>2,3</sup> and Philippe Le Conte<sup>2,3\*</sup>

#### Abstract

**Background** Abdominal pain is common in patients visiting the emergency department (ED). The aim of this study was to assess the diagnostic contribution of point-of-care ultrasound (POCUS) in patients presenting to the ED with acute abdominal pain.

**Methods** We designed an interventional randomized, controlled, open label, parallel-group, trial in two French EDs. We included adult patients presenting to the ED with acute abdominal pain. Exclusion criteria were a documented end-of-life, an immediate need of life-support therapy and pregnant or breast-feeding women. Patients were randomized in the experimental group (i.e., workup including POCUS) or control group (usual care). The primary objective of the study was to assess the added value of POCUS on diagnostic pathway in the ED, according to the diagnostic established a posteriori by an adjudication committee. The primary endpoint was the proportion of exact preliminary diagnosis between the 2 groups. The preliminary diagnosis made after clinical examination and biological results with POCUS (intervention arm) or without POCUS (usual care) was considered exact if it was similar to the adjudication committee diagnosis.

**Results** Between June 2021 11th and June 2022 23th, 256 patients were randomized, but five were not included in the primary analysis, leaving 125 patients in the POCUS group and 126 patients in the usual care group (130 women and 121 men, median [Q1-Q3] age: 42 [30;57]). There was no difference for exact diagnosis between the two groups (POCUS 70/125, 56% versus control 78/126 (62%), RD 1.23 [95% CI 0.74–2.04]). There was no difference in the accuracy for the diagnosis of non-specific abdominal pain nor number of biological or radiological exams. Diagnostic delays and length of stay in the ED were also similar.

**Conclusions** In this trial, systematic POCUS did not improve the rate of diagnostic accuracy in unselected patients presenting to the ED with acute abdominal pain. However, as it was a safe procedure, further research should focus on patients with suspected etiologies where POCUS is particularly useful.

\*Correspondence:

Philippe Le Conte

[Philippe.leconte@chu-nantes.fr](mailto:Philippe.leconte@chu-nantes.fr)

Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s) 2024. **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

## **Problématique**

L'échographie clinique de médecine d'urgence (ECMU) est de plus en plus utilisée par les médecins urgentistes pour évaluer les patients présentant des douleurs abdominales aiguës non traumatiques. Cette approche semble permettre une évaluation rapide et peut potentiellement améliorer la performance diagnostique et la prise en charge des patients. Plusieurs études suggèrent que l'utilisation de l'ECMU par des chirurgiens ou des urgentistes expérimentés peut améliorer la performance diagnostique et réduire le recours à des examens complémentaires (1) (2)(3). Ces études sont généralement basées sur une méthodologie « avant/ après » ECMU sur un même patient plutôt que des études randomisées et contrôlées.

## **Objectifs**

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer l'impact de l'ECMU sur la performance diagnostique pour des patients adultes se présentant aux urgences avec des douleurs abdominales aiguës non traumatiques.

## **Méthodologie**

Cette étude prospective randomisée et contrôlée a été menée dans deux services d'urgence en France. Les patients adultes se présentant avec des douleurs abdominales aiguës ont été randomisés en deux groupes ; un groupe intervention recevant une évaluation standard complétée par une ECMU réalisée par un urgentiste formé, et un groupe contrôle recevant les soins habituels sans ECMU. Le critère principal était la proportion de diagnostics exacts, définis comme concordant avec le diagnostic final établi par un comité d'adjudication indépendant.

## **Résultats**

Au total, 251 patients ont été inclus dans l'analyse finale (125 dans le groupe ECMU et 126 dans le groupe contrôle). Aucune différence n'a été observée concernant le diagnostic exact entre les deux groupes 56 % (IC à 95 % 47-64 %) 62 % (IC à 95 % 53-70 %) respectivement pour le groupe ECMU et le groupe contrôle (OR 1,23 (IC à 95 % 0,74-2,04)). La VPN et la VPP dans le groupe ECMU étaient respectivement de 79 % (IC à 95 % 69-86 %) et 62 % (IC à 95 % 42-79 %), et dans le groupe contrôle, de 84 % (IC à 95 % 75-90 %) et 54 % (IC à 95 % 34-73 %). Il n'y avait pas de différence dans la performance diagnostique pour les douleurs abdominales non spécifiques entre les groupes ECMU et contrôle, avec une sensibilité de 47 % contre 48 % et une spécificité de 87 % contre 86 %, respectivement. Il n'y avait pas de différence dans le nombre de tests de laboratoire, de scanners et d'échographies réalisés par les radiologues et pas de différence en terme de temps de passage aux urgences ou de taux d'hospitalisations entre les deux groupes.

## **Commentaire**

Dans cette étude, l'utilisation systématique de l'ECMU par les urgentistes dans le groupe d'intervention n'a pas amélioré la performance diagnostique pour des patients non sélectionnés présentant des douleurs abdominales aiguës non traumatiques. Une approche plus sélective, centrée sur des présentations cliniques spécifiques, pourrait révéler d'autres résultats, ceci malgré l'absence de différence significative dans les études de sous-groupes par diagnostics. En effet, il est essentiel de contextualiser les résultats d'une ECMU en tenant compte de la

probabilité diagnostique pré-test. Lorsque l'ECMU est appliquée sans probabilité pré-test adéquate, son impact peut être dilué, réduisant ainsi sa capacité à influencer les décisions diagnostiques de manière significative. L'absence de bénéfices de l'ECMU dans cette étude pourrait dès lors s'expliquer par cette utilisation non ciblée, appliquée indépendamment de la suspicion clinique préalable pour une pathologie ou un signe indirect pathologique accessible en ECMU.

L'utilisation du taux de diagnostics exacts comme critère d'évaluation pour des patients avec des douleurs abdominales non sélectionnées, bien que rarement abordé, n'est à lui seul pas représentatif de la finalité de l'ECMU. L'impact sur l'ensemble de la démarche diagnostique aurait possiblement pu donner des résultats favorables à son utilisation. Cette autre approche consistant à évaluer les changements de diagnostic différentiel ou de prise en charge suite à l'ECMU a été investiguée par Jang et al. qui montrent que l'ECMU améliore le processus de prise de décision de 45 % (IC 95% 36-54%). Cette étude était toutefois méthodologiquement différente.(4)

Il est important de rappeler que l'ECMU est, par définition, réalisée par le clinicien directement en charge du patient. L'ECMU s'intègre dans le raisonnement clinique du médecin urgentiste au chevet du malade, ce qui constitue à la fois sa force et sa spécificité. Le fait que l'urgentiste réalisant l'ECMU pouvait être en charge du patient dans cette étude ne constitue dès lors pas une limite, mais une caractéristique de la pratique. L'ECMU pouvait cependant être réalisée par un investigateur qui n'était pas l'urgentiste en charge du patient. Dans ce cas, les résultats n'étaient peut-être pas pleinement intégrés aux autres données cliniques ce qui pourrait par conséquent avoir influencé les conclusions de l'étude.

Lindelius et al. a préalablement montré un effet positif de l'ECMU réalisée par des chirurgiens aux urgences sur la performance diagnostique dans la douleur abdominale aiguë non traumatique, avec une augmentation du taux de diagnostics exacts de 57 % à 65 % (5). Les auteurs de l'étude analysée ici rapportent une population comparable à celle de l'étude de Lindelius et al. avec une distribution similaire des diagnostics finaux et des performances diagnostiques dans le groupe contrôle. L'absence d'effet positif de l'ECMU sur la performance diagnostique pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs également soulignés par les auteurs. Premièrement, des compétences variables en ECMU parmi les investigateurs. Bien qu'une formation validée ait été requise, la durée et les modalités de ces formations étaient hétérogènes. En revanche, dans l'étude de Lindelius et al., les chirurgiens avaient suivi une formation de quatre semaines, plus longue que celle de certains investigateurs de l'étude commentée ici (5). Ces différences de niveaux de formation sont toutefois probablement représentatives de la réalité de l'utilisation de l'ECMU dans les services d'urgences actuellement. Deuxièmement, l'absence de diminution des échographies réalisées par un radiologue à la demande de l'urgentiste dans le groupe ECMU par rapport au groupe contrôle qui pourrait refléter un manque d'intégration des résultats de l'ECMU dans le processus diagnostique ou une confiance limitée des investigateurs dans leurs propres résultats d'ECMU.

Malgré certaines limitations, il s'agissait d'une étude randomisée et contrôlée prospective dans laquelle aucune différence n'a été observée concernant les taux d'hospitalisation et de

réadmission à 7 jours entre les deux groupes ce qui suggère une sécurité de l'utilisation de l'ECMU.

En conclusion, les résultats de cette étude dont la méthodologie est sans équivoque rigoureuse doivent toutefois être interprétés comme reflétant la variabilité inhérente à l'usage de l'ECMU dans des situations non ciblées, plutôt que comme une remise en question de sa valeur intrinsèque. Une meilleure sélection des patients et une indication plus ciblée de l'ECMU pourraient mettre en évidence des bénéfices plus prononcés, tout en restant en accord avec la nature même de cette pratique clinique. Des recherches futures devraient se concentrer sur des sous-populations présentant des douleurs abdominales où l'ECMU a montré des bénéfices potentiels, afin d'optimiser son intégration dans la prise en charge aux urgences ou encore évaluer l'impact de l'utilisation de l'ECMU sur l'ensemble de la démarche diagnostique.

### **Références :**

1. Durgun Y, Yurumez Y, Gokhan Guner N, Aslan N, Durmus E, Kahraman Y. Abdominal Pain Management and Point-of-care Ultrasound in the Emergency Department: A Randomised, Prospective, Controlled Study. *J Coll Physicians Surg Pak*. 1 oct 2022;32(10):1260-5.
2. Lindelius A, Tornngren S, Pettersson H, Adami J. Role of surgeon-performed ultrasound on further management of patients with acute abdominal pain: a randomised controlled clinical trial. *Emerg Med J*. 1 août 2009;26(8):561-6.
3. Dupriez F, Niset A, Couvreur C, Marissiaux L, Gendebien F, Peyskens L, et al. Evaluation of point-of-care ultrasound use in the diagnostic approach for right upper quadrant abdominal pain management in the emergency department: a prospective study. *Intern Emerg Med*. avr 2024;19(3):803-11.
4. Jang T, Chauhan V, Cundiff C, Kaji AH. Assessment of emergency physician-performed ultrasound in evaluating nonspecific abdominal pain. *Am J Emerg Med*. mai 2014;32(5):457-60.
5. Lindelius A, Tornngren S, Sonden A, Pettersson H, Adami J. Impact of surgeon-performed ultrasound on diagnosis of abdominal pain. *Emerg Med J*. 1 août 2008;25(8):486-91.