

1 基本的な内容

Q01

CTじゃダメですか、POCUSではなくて？

A

- CTは最高である。筆者もCT大好きである。好きという用語があるかもしれないが、日々の臨床で**救急にとってCTは欠かせない**ものである。しかし、**CTがPOCUS (point of care ultrasound) の代用になるか？**という**、そうはならない**。
- 臨床推論と同時に行うPOCUSは、CTの代用というより、むしろ**身体診察の延長**ととらえたほうがわかりやすい。

▶ はじめに

CTは、一瞬にして非常に多くの情報を得ることができる。わずか数秒で我々が知りたい所見を提示してくれる。そのため、「腹痛？ とりあえず単純CTへ」という病歴聴取や身体診察を排除した診療態度で画像検査を行うと、胆石、尿路結石といった存在診断は可能かもしれない。

しかし、その画像所見が腹痛の原因となるかどうかは別問題である。もしかしたら、心筋炎、心筋梗塞、肺血栓塞栓症を見逃しているかもしれない。さらに、Stanford B型大動脈解離、腎梗塞、脾梗塞など、造影しないと診断困難な疾患も見逃しているかもしれない。

【回答解説】

▶ CTは最高である。しかし、CTがPOCUSの代用になるか？ という**、そうはならない**。

CT全盛の時代である。「神様、仏様、CT様」といわれるくらい、CTが救急診療において役立つことは確かである。しかし、弊害もある。前述のように、CTから得られる情報量が非常に多いため、「とりあえずCTを撮っておけば大丈夫」というスタンスに陥りやすい。

① POCUSがCTの代わりとならない理由1：腹痛を訴える患者が腹部外疾患である場合、「とりあえずCT」では見落とす可能性がある。

例えば、不安定狭心症の51.7%は胸痛以外の症状で受診し、心窩部痛を訴える患者が8.1%いる¹⁾。あるいは、肺血栓塞栓症の10.7%は上腹部痛を訴える²⁾。しかも、右心負荷から肝うっ血や胆嚢腫大を生じるため、さらに誤診の可能性が高くなる。何も考えることなく「腹痛？ とりあえず腹部CTへ」、そして、胆嚢腫



大があると胆石がなくても胆嚢炎と安易に診断してしまう可能性は容易に想像できる。

急性腹症で、その原因が腹部外疾患(肺疾患)である可能性は65歳未満では5%だが、65歳以上では11.2%という報告もあり、幅広い鑑別疾患の考慮とともに詳細な病歴聴取と身体診察が欠かせないことが伺える³⁾。急性腹症で最適な画像診断ストラテジーを検討した研究では、CTのみでは11%の見逃しがあったが、エコーで所見がない、あるいは結論が出なかった場合に限りCTを施行したところ、見逃しが6%まで減少し、CT検査が限定的なため被ばく量も少なくなったと報告している⁴⁾。この画像検査の最初にエコーを選択するというストラテジーは、「とりあえずエコー」、「まずは侵襲度の低い検査から」という理由以上の意味がある(と筆者は考えている)。

② POCUSがCTの代わりとならない理由2：病歴聴取・身体診察と同時に行うリアルタイム性によるメリット

POCUSの最大の特徴は、病歴聴取や身体診察と同時並行に施行可能であるというリアルタイム性である。これはCTやMRIにはないものである。この特徴は、CTがPOCUSの代用にはなりえないと強調したい理由のひとつである。

逆にいうと、POCUSでは病歴聴取や身体診察が適切に行われていることが大前提である。例えば、腹痛というだけでは、腹部のどこにプローブを当てればよいのか、どの臓器をターゲットにすればよいのか、見当がつかないわけである。言い換えれば、病歴聴取や身体診察が不十分なまま、あるいは不十分であることに気がつかないままPOCUS(エコー)を施行しようとする、その不十分さ、臨床推論の過ちに、否が応でも気づかされるのである。これこそがPOCUSのリアルタイム性のなせる技であり、ベッドサイドで都度修正しつつ診療を進めることができることは、時間の限られた救急外来では非常にメリットがあると考えられる。

さらに、経時の変化を追跡できる(繰り返し施行することができる)という観点からは、2つのメリットがある。1つ目は、動的な評価が可能となることである。皆さんも馴染み深い心臓や血管(血流)の評価が、これに該当する。心収縮能を評価する目的でCT検査を行うという人はおそらくいないだろう。

2つ目は、時間的な変化量が大きな病態に対応できるということである。時間的な変化量が大きいことは、刻々とバイタルサインが変化(増悪)する、あるいは突然急変する病態を含む状況を想像してもらうとよい。例えば、外傷(Q23)やショック(Q43)、呼吸困難(Q44)などがこれに該当する。これらの病態には緊急度、重症度の高い疾患が多く含まれており、診断や治療にあたり、どこかのタイミングでCT検査が行われることも多い。しかし、CT所見が常に、その後の患者の安定、安全を保証してくれるわけではない。撮影したCT画像は、あ

くまでその瞬間の患者の状態を切り取ったものである。もちろんCT所見から診断が確定し、その合併症による急変が予想できること（例えば、急性大動脈解離など）もあるだろうが、急変のたびにCT検査を行うことは検査室への移動を含め非現実的である。一方、POCUSならベッドサイドで、直ちに移動することなく、繰り返して行うことができるというメリットを最大限に活用できる。

③ POCUSはCTの代わりではない理由3：客観的側面から

ここまで筆者の持論を展開してきたが、最後に客観的側面からCTがPOCUSの代用にならないことについて述べる。

画像検査の主目的が“**診断**”であることに異論はないと思われる。ACEP（米国救急医学会）のガイドラインでも、POCUSの役割のひとつとして診断が挙げられている⁵⁾。

一方、このガイドラインではさらに、POCUSの活用について“**蘇生**”、“**手技のガイド**”、“**治療・モニタリング**”、“**領域横断の利用**”という4つの役割についても言及している。

詳細はQ8に譲るが、“**蘇生**”の現場にCTがそぐわないのは理解していただけるとされる。また“**手技のガイド**”でも、例えば血管確保（中心静脈路、末梢静脈路：Q31）において、POCUS（エコーガイド下）の有用性は成功率の増加や合併症の減少などからも明確であるが、血管確保に際してCTで代用するという事は難しい。

“**治療・モニタリング**”では、骨折や関節脱臼、ヘルニア、腸重積の整復において、POCUSならリアルタイムに整復の確認を行うことができる。徒手整復後にうまく整復できたと思って単純X線写真やCTで確認すると、整復できていなかったという経験もあるのではないだろうか？ そのような場合には、再度整復後に再び単純X線写真やCT検査が必要となる。

一方、POCUSを活用すれば、このように何度も撮り直さなくても済む。例えば、救急外来でよく遭遇する**肩関節脱臼の診断に対するPOCUSの診断精度は、感度100%、特異度100%である**⁶⁾。後方アプローチの方が感度も高いといわれており、リアプローブを背部から当てただけで、診断（**図1**）も整復確認（**図2**）も容易である。

また、**腸重積のエコーガイド下整復は、まさにリアルタイムに重積が解除される様子を画面上で確認できるので、診断から治療まで一連の作業をエコーが一手に担っている**。これらはまさに、POCUSだからこそできることである。

昨今の超音波診断装置は、性能（画質や操作性）が向上しつつ小型化が進み、ポケットサイズのものである。そうするとCTとは異なり、その使用が病院内に限定されることはなく、病院外、例えば訪問診療や災害現場など適応範囲は非常に幅広いものとなる。

見本

図1 左肩関節前方脱臼(後方アプローチ)

後方アプローチなので画面下方(深部)が腹側となるため、関節窩に対して上腕骨表面が前方に位置しており、前方脱臼であることがわかる。

見本

図2 左肩関節前方脱臼整復後(後方アプローチ)

図1と比較すればわかりやすいが、関節窩と同じ高さ上腕骨があり、整復されていることがわかる。関節窩に対して上腕骨表面が、よりプローブに近い部位(背側)にあれば、後方脱臼ということになる。

▶ おわりに

臨床推論に基づいて目的を絞って行うPOCUSは、身体診察の延長としてとらえられることもある。病歴聴取や身体診察は診療の基本であるが、その基本に自信のない、あるいは経験の浅い医師にとって、POCUSはその診療能力を底上げしてくれる非常に心強い武器となる。さらに、病歴聴取や身体診察から得られる情報が乏しいことが多いショック患者などでは、POCUSはその有用性をいかんなく発揮してくれる(Q41～45)。救急診療においてCTは必要不可欠な存在ではあるが、やみくもに利用するのではなく、その有用性を最大限に活かすためにも、日々の臨床の中にPOCUSを積極的に取り入れていくとよい。

【参考文献】

- 1) Canto JG, et al: Atypical presentations among medicare beneficiaries with unstable angina pectoris. *Am J Cardiol* 90: 248-253, 2002.
- 2) Pollack CV, et al: Clinical characteristics, management, and outcomes of patients diagnosed with acute pulmonary embolism in the emergency department: initial report of EMPEROR (Multicenter Emergency Medicine Pulmonary Embolism in the Real World Registry). *J Am Coll Cardiol* 57: 700-706, 2011.
- 3) Osterwalder I, et al: Acute abdominal pain: missed diagnoses, extra-abdominal conditions, and outcomes. *J Clin Med* 9: 899, 2020.
- 4) Laméris W, et al: Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *BMJ* 338: b2431, 2009.
- 5) Ultrasound guidelines: emergency, point-of-care, and clinical ultrasound guidelines in medicine. *Ann Emerg Med* 82: e115-e155, 2023.
- 6) Gottlieb M, et al: Ultrasound for the diagnosis of shoulder dislocation and reduction: a systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med* 29: 999-1007, 2022.

(瀬良 誠)