- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.216.186.164 Sun, 28 Apr 2024, 13:45:25

Recenti Prog Med 2013; 104: 597-600

Ruolo della diagnostica per immagini nella diagnosi di appendicite acuta: confronto tra ecografia e tomografia computerizzata

Alfonso Reginelli[1], Anna Russo[2], Francesca Iasiello[1], Fabrizio Urraro[1], Duilia Maresca[2], Nicola Maggialetti[3], Maria Grazia Gallo[3], Gabriele Antinolfi[3], Francesco Stanzione[4], Alfredo D'Andrea[2], Luca Brunese[3]

Riassunto. Le appendiciti acute rappresentano la causa più comune di dolore addominale acuto in pronto soccorso. L'età media dei pazienti è 20 anni. In alcuni casi la diagnosi può essere non immediata e la diagnostica per immagini, avvalendosi dell'esame ecografico e della tomografia computerizzata, gioca un ruolo fondamentale nell'identificazione, caratterizzazione e stadiazione della patologia, rendendosi indispensabile soprattutto in casi dubbi. Lo scopo del nostro lavoro è di convalidare l'efficacia dell'ecografia nella diagnosi di appendicite acuta attraverso un'analisi retrospettiva di esami consecutivi ecografici e di tomografia computerizzata, effettuati in 54 pazienti giunti in pronto soccorso.

Parole chiave. Appendicite, color-Doppler, ecografia, tomografia computerizzata, urgenza addominale.

Role of diagnostic imaging in the diagnosis of acute appendicitis: a comparison between ultrasound and computed tomography.

Summary. Acute appendicitis is the most common cause of acute abdomen requiring emergency surgery. In particular, it affects patients older than 20 years and diagnosis is challenging in this patient subset. The radiologic methods (ultrasound and computed tomography) play a key role in the identification, characterization and staging of the disease as well as optimal timing of surgery. The aim of our study is to assess the usefulness of ultrasound imaging in the diagnosis of acute appendicitis and in a retrospective analysis of 54 ultrasound and computed tomography exams performed in the emergency department.

Key words. Adominal emergency, appendicitis, color-Doppler, computed tomography, ultrasound.

Introduzione

Le appendiciti rappresentano la causa più comune di dolore addominale acuto in pazienti che giungono in pronto soccorso.

Ogni anno negli Stati Uniti vengono diagnosticati oltre 250.000 casi di appendiciti acute in pazienti con età media di 20 anni[1-3], e l'intervento di appendicectomia rappresenta il più frequente intervento in regime d'urgenza.

La diagnosi di appendicite acuta può rivelarsi, talvolta, complessa, in virtù di una clinica poco specifica o di errori diagnostici dovuti a indagini inadeguate e/o a una scarsa valutazione della diagnostica differenziale.

Per questo motivo, la diagnostica per immagini svolge un ruolo chiave nella ricerca di specifici segni, avvalendosi dell'esame ecografico (US) e dell'integrazione con tomografia computerizzata (TC) in pazienti con dubbio diagnostico ultrasonografico e laboratoristico, nonché di patologie alternative.

Il primo esame da effettuare in regime d'urgenza è rappresentato dall'ecografia. Tale tecnica, non invasiva e ripetibile, non usa radiazioni ionizzanti e rappresenta il gold standard nella ricerca di segni diretti e indiretti specifici[4].

La TC rappresenta, invece, un esame di seconda scelta sia in caso di dubbio diagnostico, per differenziare le appendiciti da altre patologie, sia per avere conferma diagnostica nei casi dubbi all'esame ecografico. Rappresenta l'esame di prima scelta solo nel caso in cui il paziente sia in condizioni critiche.

Abbiamo effettuato un'analisi retrospettiva di esami ecografici ed esami TC di 54 pazienti giunti in pronto soccorso per colica addominale così da validare il ruolo delle due metodiche nella conferma diagnostica di appendicite.

Lo scopo del nostro lavoro è stato quello di convalidare il ruolo della metodica ecografica nella corretta diagnosi di appendicite, in particolare nell'identificazione e nella stadiazione della malattia, e della TC alla quale è associato un ruolo secondario e di supporto.

Materiali e metodi

Abbiamo effettuato un'analisi retrospettiva su 54 pazienti (28 femmine e 26 maschi, età media 40 anni), giunti in pronto soccorso presso il nosocomio San Giuseppe Moscati di Aversa, dal dicembre 2010 al dicembre 2012, per dolore addominale acuto localizzato prevalen-

[1]Dipartimento di Internistica Clinica e Sperimentale F. Magrassi, Seconda Università di Napoli; [2]Dipartimento di Radiologia, Ospedale San Giuseppe Moscati, Aversa (CE); [3]Dipartimento di Medicina e Scienze della Salute, Università del Molise; [4]Chirurgia Generale e d'Urgenza, Chirurgia Metabolica, Casa di Cura Pineta Grande, Castel Volturno (CE).

Pervenuto il 20 novembre 2013.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.216.186.164 Sun, 28 Apr 2024, 13:45:25

temente in fossa iliaca destra, attraverso la rivalutazione delle schede di ammissione compilate in pronto soccorso e delle richieste di esami di laboratorio e di diagnostica per immagini effettuate in prima e seconda istanza.

Di 54 pazienti, 4 (7,5%) hanno eseguito in prima istanza un esame TC dell'addome completo, con e senza somministrazione di mezzo di contrasto (mdc; GE Healthcare 64 slices), imposto dalle condizioni cliniche molto critiche per sospetto di peritonite: pazienti sofferenti e febbrili, con dolore addominale diffuso e ingravescente, contrattura di difesa della parete addominale, ipofonia alla percussione e assenza di borborigmi addominali.

La gran parte (50/54; 92,5%) ha effettuato un esame ecografico dell'addome completo (Esaote Mylab 50) con sonda convex e sonda lineare; di questi ultimi, il 20% (9 pazienti) sono stati sottoposti a TC dell'addome completo (GE Healthcare 64 slice) per approfondimento diagnostico, rivelatosi dirimente e fondamentale per la corretta prosecuzione dell'iter diagnostico e terapeutico.

Risultati

Nei 4 pazienti che hanno effettuato direttamente esame TC, in virtù delle condizioni cliniche critiche, abbiamo riscontrato 1 caso di infarto intestinale, 1 caso di diverticolite acuta con conseguente perforazione intestinale, 1 caso di salpingite con grossa raccolta ascessualizzata e 1 tumore stenosante della giunzione anorettale.

Di 50 pazienti sottoposti a esame ecografico, l'80% presentava appendicite acuta diagnosticata al solo esame ecografico e confermata, poi, chirurgicamente (figura 1); il restante 20% presentava ecografia dubbia da integrare con esame TC (figura 2). Dai risultati dell'esame TC, sono stati riscontrati: 1 paziente con appendicite retro-cecale non valutabile ecograficamente, 2 pazienti con appendicite acuta non diagnosticata ecograficamente, 1 ascesso ovarico, 2 casi di ileite terminale e 1 ascesso sigmoideo su perforazione diverticolare coperta.

Discussione

L'esame ecografico è da considerarsi di prima istanza, soprattutto in pazienti pediatrici e/o giovani-adulti, che rappresentano il target medio di età nella diagnosi delle appendiciti acute, e anche in donne gravide[5].

Un esame ecografico, sia esso positivo (per appendicite o per altra diagnosi di origine gastro-intestinale o urologica) o negativo (per evidenza di appendice normale o per assenza di sospetti clinici sufficienti), può portare quindi a una diagnosi finale.

L'esame ecografico negativo o dubbio, accompagnato da importante sospetto clinico di appendicite, può essere seguito da esame TC con mezzo di contrasto endovena[6,7].

All'esame ecografico è importante riconoscere e saper individuare specifici "reperi" e caratteristiche semeiologiche; l'appendice va sempre ricercata con sonda lineare da posizionare in fossa iliaca destra. All'esame ecografico un'appendice normale può essere visualizzata alla base del cieco, come

Figura 1. Esame ecografico eseguito con sonda lineare ad alta frequenza in FID: PHS (Periappendicular Hyperechoic Structure) flogosi del tessuto adiposo omentale e mesenterico peri-appendicolare che "risalta" l'appendice infiammata.

Figura 2. Ricostruzione multi planare (piano sagittale) in corso di esame TC dopo somministrazione di mdc ev: evidenza di appendice tumefatta e congesta in sede mediana atipica con evidente reazione del grasso mesenteriale periviscerale.

struttura tubulare aperistaltica a fondo cieco, con spessore della parete di 2 mm o meno, e diametro uguale o inferiore a 6-7 mm. Nella maggior parte dei casi, date le sue esigue dimensioni e la presenza di meteorismo intestinale, in caso di esame negativo non è possibile visualizzarla.

Un'appendice infiammata, invece, viene visualizzata come una struttura tubulare non comprimibile, a fondo cieco, con parete ispessita e diametro superiore a 6-7 mm. Effettuando una compres-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.216.186.164 Sun, 28 Apr 2024, 13:45:25

sione graduale con il trasduttore ecografico, possiamo facilmente differenziare una normale appendice mobile sul piano da un'appendice infiammata a sede fissa.

Ogni esame ecografico va sempre completato con integrazione del segnale color- e power-Doppler; la sua presenza, infatti, è necessaria per rendere evidente l'iperemia parietale e, in caso di raccolte ascessuali, l'iperemia flogistica della raccolta.

Ci si può anche avvalere della compressione manuale in fossa iliaca per facilitare la visualizzazione dell'appendice, soprattutto se questa è a sede retro-cecale.

Quando c'è il sospetto clinico di appendicite, la presenza di un'appendicolita in appendice conferma la diagnosi.

All'esame TC con mezzo di contrasto, invece, un'appendice normale è visualizzata come segmento tubulare a fondo cieco in corrispondenza della valvola ileo-cecale, riempita con mezzo di contrasto o gas. Il diametro, in media, è compreso tra 6-10 mm, nonostante un diametro maggiore di 7 mm venga generalmente considerato già patologico[8,9].

Il ruolo della TC è fondamentale in caso di ecografia negativa e di sintomatologia clinica persistente, per la ricerca di altre patologie accompagnate da dolore in fossa iliaca destra, che possono simulare una patologia appendicolare, come in caso di adenite mesenterica, di intussuscezione, di diverticolite, di ileite terminale, di ascesso appendicolare o peri-appendicolare, di perforazione intestinale, di patologie utero-annessiale (torsione ovarica, ascesso ovarico, gravidanza ectopica, cisti ovarica complex, corpo luteo emorragico), di calcoli ureterali e di infezioni del tratto urinario[10-13].

L'American College of Radiology (ACR), all'interno del progetto della Choosing Wisely, ha formato un gruppo di lavoro per individuare i quesiti clinici più comuni in cui la diagnostica per immagini può essere male utilizzata e quindi da riconsiderare. Secondo le linee-guida pubblicate successivamente dall'ACR, la TC per la valutazione della sospetta appendicite, specie nei bambini, rappresenta un'opzione solo dopo l'esame ecografico, in quanto quest'ultima non usa radiazioni ionizzanti e presenta un rapporto costo/beneficio elevato soprattutto se eseguita da mani esperte. Solo un esame ecografico non dirimente deve essere quindi seguito dalla valutazione TC. Questo approccio ha un costo-efficacia elevato, riducendo il rischio biologico potenziale da radiazioni e aumentando il potere diagnostico, con sensibilità e specificità riportata del 94%[14]. Secondo Wan et al.[15], infatti, per ogni esame TC dell'addome effettuato in un paziente di 5 anni il rischio di sviluppare una patologia oncologica indotta da radiazioni ionizzati è di circa 26,1x100.000 in pazienti di genere femminile e di 20,4x100.000 in pazienti di genere maschile. In tale studio l'ecografia seguita dalla TC è stata sicuramente una scelta più efficace ma anche più costosa, la sola esecuzione dell'esame TC è stata molto dispendiosa e molto efficace, e infine l'esecuzione del solo esame ecografico è stata la scelta sicuramente meno costosa ma con ridotto valore diagnostico. Il rapporto costo/beneficio della diagnostica integrata eco/TC è molto superiore rispetto alle altre opzioni diagnostiche (circa 10.000 dollari per pazienti di genere femminile e maschile).

Dalla nostra esperienza confermiamo che l'ecografia rappresenta la metodica di scelta in un primo approccio a pazienti con sospetto di appendicite acuta, soprattutto nei pazienti pediatrici e in giovane età[16-18]. Lo svantaggio è rappresentato dal fatto che l'ecografia resta una metodica operatore-dipendente e, soprattutto, legata alle condizioni cliniche del paziente. La pressione esercitabile in pazienti pediatrici e in donne in gravidanza è limitata, infatti, dallo stato della patologia. Dalla nostra esperienza, la TC è di ausilio nei casi di dubbio diagnostico e ci ha permesso di evidenziare accuratamente 2 casi di ileite terminale di dubbia interpretazione all'esame ecografico, 3 casi di appendicite non diagnosticati al precedente esame ecografico, 1 ascesso ovarico in giovane donna e 1 ascesso sigmoideo su perforazione diverticolare coperta[18-22].

Conclusioni

L'ecografia rappresenta l'esame di prima istanza soprattutto nel paziente pediatrico per una diagnosi accurata di patologia appendicolare, e l'utilizzo del power-Doppler consente di differenziare il grado di infiammazione delle pareti. Se effettuato da mani esperte e con giusto protocollo, consente di ridurre il numero di esami TC effettuati in regime di pronto soccorso. La TC rappresenta l'alternativa solo in caso di esame ecografico negativo in pazienti con sintomatologia e diagnostica di laboratorio positiva, o come metodica di ausilio per le diagnosi differenziali di patologie localizzate in fossa iliaca destra. Il nostro lavoro, quindi, mostra risultati in linea con le indicazioni dell'ACR del 2011 confermando il ruolo predominante dell'esame ecografico in pazienti con sospetta appendicite essendo la metodica con maggiore sensibilità diagnostica; viceversa la TC, mostrando ridotto rapporto costo/beneficio, sia dal punto di vista del costo biologico sia in termini di spesa sanitaria, va riservata solo in casi selezionati.

Bibliografia

1. Reginelli A, Pezzullo MG, Scaglione M, Scialpi M, Brunese L, Grassi R. Gastrointestinal disorders in elderly patients. Radiol Clin North Am 2008; 46: 755-71.
2. Macarini L, Stoppino LP, Centola A, et al. Assessment of activity of Crohn's disease of the ileum and large bowel: proposal for a new multiparameter MR enterography score. Radiol Med 2013; 118: 181-95.
3. Pittman-Waller VA, Myers JG, Stewart RM, et al. Appendicitis: why so complicated? Analysis of 5755 consecutive appendectomies. Am Surg 2006; 66: 548-55.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.216.186.164 Sun, 28 Apr 2024, 13:45:25

4. Pinto F, Pinto A, Russo A, et al. Accuracy of ultrasonography in the diagnosis of acute appendicitis in adult patients: review of the literature. Crit Ultrasound J 2013; 5 (suppl 1): S2.
5. Doria AS, Moineddin R, Kellenberger CJ, et al. US or CT for diagnosis of appendicitis in children and adults? A meta-analysis. Radiology 2006; 241: 83-94.
6. Kessler N, Cyteval C, Gallix B, et al. Appendicitis: evaluation of sensitivity, specificity, and predictive values of US, Doppler US, and laboratoristic findings. Radiology 2004; 230: 472-8.
7. Amato M, Bruno V, Pantaleo G, Cerutti A, Spagnuolo G, Sammartino G. Implant prosthetic rehabilitation with bone regenerative techniques after fracture of the upper central incisors. Case Rep Dent 2013: 387206. Epub 2013 May 12.
8. Terasawa T, Blackmore CC, Bent S, Kohlwes RJ. Systematic review: computed tomography and ultrasonography to detect acute appendicitis in adults and adolescents. Ann Intern Med 2004; 141: 537-46.
9. van Randen A, Bipat S, Zwinderman AH, Ubbink DT, Stoker J, Boermeester MA. Acute appendicitis: meta-analysis of diagnostic performance of CT and graded compression US related to prevalence of disease. Radiology 2008; 249: 97-106.
10. Raja AS, Wright C, Sodickson AD, et al. Negative appendectomy rate in the era of CT: an 18-year perspective. Radiology 2010; 256: 460-5.
11. Joo S-M, Lee KH, Kim YH, et al. Detection of the normal appendix with lowdose unenhanced CT: use of the sliding slab averaging technique. Radiology 2009; 251: 780-7.
12. Birnbaum BA, Wilson SR. Appendicitis at the millennium. Radiology 2000; 215: 337-48.
13. Reginelli A, Coppolino F, Russo A, et al. Role of urographic 64 CT examination for the evaluation of kidney inflammation diseases. Recenti Prog Med 2013; 104: 409-11.
14. Rosen MP, Ding A, Blake MA, et al. ACR Appropriateness Criteria® right lower quadrant pain: suspected appendicitis. J Am Coll Radiol 2011; 8: 749-55.
15. Wan MJ, Krahn M, Ungar WJ, et al. Acute appendicitis in young children: cost-effectiveness of US versus CT in diagnosis: a Markov decision analytic model. Radiology 2009; 250: 378-86.
16. Colao A, Marzullo P, Vallone G, et al. Ultrasonographic evidence of joint thickening reversibility in acromegalic patients treated with lanreotide for 12 months. Clin Endocrinol (Oxf) 1999; 51: 611-8.
17. Bossù M, Valletta A, Fiore R, et al. Deciduous dentition: anatomical study by µ-CT. Recenti Prog Med 2013; 104: 425-9.
18. Marco S, Rullo R, Albino A, Masullo M, De Vendittis E, Amato M. The thioredoxin system in the dental caries pathogen Streptococcus mutans and the food-industry bacterium Streptococcus thermophilus. Biochimie 2013; 95: 2145-56.
19. Reginelli A, Genovese E, Cappabianca S, et al. Intestinal ischemia: US-CT findings correlations. Crit Ultrasound J 2013; 5 (suppl 1): S7.
20. Pinto A, Reginelli A, Cagini L, et al. Accuracy of ultrasonography in the diagnosis of acute calculous cholecystitis: review of the literature. Crit Ultrasound J 2013; 5 (suppl 1): S11.
21. Reginelli A, Mandato Y, Solazzo A, Berritto D, Iacobellis F, Grassi R. Errors in the radiological evaluation of the alimentary tract: part II. Semin Ultrasound CT MR 2012; 33: 308-17.
22. Cappabianca S, Porto A, Petrillo M, et al. Preliminary study on the correlation between grading and histology of solitary pulmonary nodules and contrast enhancement and [18F]fluorodeoxyglucose standardised uptake value after evaluation by dynamic multiphase CT and PET/CT. J Clin Pathol 2011; 64: 114-9.

Indirizzo per la corrispondenza:
Dott. Alfonso Reginelli
Università di Napoli
Dipartimento di Scienze Radiologiche
Piazza Miraglia 2
80100 Napoli
E-mail: reginelli@tin.it