

ASPECTE CT ÎN TRAUMATISMELE ABDOMINALE ÎNCHISE

MARIA DANIELA PODEANU¹, ANDRADA TREABĂ², NINA ȘINCU³, LIA MARIA SIMU⁴,
IUNIUS SIMU⁵, MARIANA TILINCA⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universitatea de Medicină și Farmacie Tîrgu-Mureș

Cuvinte cheie: traumatisme abdominale închise, hemoperitoneu, extravazare de contrast

Rezumat: Introducere. Examinarea CT reprezintă metoda de elecție pentru evaluarea traumatismelor abdominale închise la pacienții stabili pentru că reduce numărul de laparotomii. Material și metodă. S-au examinat un număr de 327 de pacienți traumatizați. Examinările s-au făcut cu un aparat monodetector spiral CT AURA (Philips). Protocolul de examinare a inclus examinarea nativă, urmată de angiografia CT cu achiziție multifazică (faza arterială, venoasă și tardivă pentru evaluarea integrității sistemului colector renal). Rezultate. Din 327 de pacienți cu traumatisme abdominale închise examinați în cursul anului 2012, un număr de 52 de cazuri, reprezentând 15,9% au avut leziuni intraabdominale decelabile CT. Din aceștia, mai mult de jumătate (27 cazuri, reprezentând 51,92%) au avut leziuni asociate (cranio-cerebrale, toracice, vertebrale, pelvis și extremități). 37 au fost pacienți de sex masculin, iar 15 au fost de sex feminin. Vârsta pacienților a fost cuprinsă între 2 și 83 de ani. În ceea ce privește cauzele traumatismelor, accidentele rutiere au fost prezente în 79% din cazuri, urmate de căderile accidentale (13%) și de agresiuni (8%). Organele lezate au fost splina (26 de cazuri), ficatul (18 cazuri), rinichii (7 cazuri), diafragma într-un caz, iar leziuni osteo-musculare asociate s-au găsit în 33 de cazuri. Concluzii. Angiografia CT reprezintă cea mai bună opțiune pentru traumatismele abdominale închise, evidențiind sângerarea activă, extravazare de contrast, precum și devascularizarea.

Keywords: abdominal blunt trauma, hemoperitoneum, contrast extravasation

Abstract: Introduction. CT scan is the gold standard in abdominal blunt trauma in stable patients because it reduces the number of laparotomies. Material and methods. We have examined 327 patients with trauma. The examinations were made with a single-slice CT AURA (Philips). Protocol for trauma has included non enhanced scan followed by CT angiography with multiphase acquisition (arterial phase, portal-venous phase and a delayed phase for renal collecting system integrity check-out). Results Of 327 patients with blunt abdominal trauma examined during 2012, 52 cases representing 15,9 % had CT detectable intraabdominal lesions. Of them, more than half (27 cases representing 51,92%) had associated injuries (cranio-cerebral, thorax, spine, pelvis and extremities). 37 were males and 15 were females. Age ranged between two and 83 years old. Regarding the cause of trauma, we found the car accidents in 79% of cases, followed by accidental falling (13%) and aggression (8%). The injured organs were spleen (26 cases), liver (18 cases), kidney (7 cases), diaphragm in one case and associated musculoskeletal injuries were noted in 33 patients. Conclusions. CT angiography represents the best option for abdominal blunt trauma showing active bleeding, contrast extravasation and also devascularisation.

INTRODUCERE

Scopul lucrării este de a sublinia importanța examenului CT în evaluarea traumatismelor abdominale închise. Examinarea CT reprezintă metoda "gold standard" pentru evaluarea pacienților stabili cu traumatisme abdominale închise pentru că reduce numărul laparotomiilor. Traumatismele reprezintă principala cauză a deceselor sub vârsta de 40 de ani, iar dintre toate morțile traumatiche, 10% sunt cauzate de traumatismele abdominale.(1) Rolul medicului radiolog constă în căutarea următoarelor aspecte ce pot apărea în traumatismele abdominale închise: hemoperitoneu, extravazare de contrast cu semnificație de sângerare activă, dilatarea, contuzii, hematoame parenchimatose, hematoame subcapsulare, devascularizări parțiale sau totale de organ, prezența de aer intraperitoneal sau retroperitoneal, ruptură diafragmatică. Actualmente, peste 50% din traumatismele splenice, aproape 80% din leziunile hepatice și virtual, toate traumatismele renale

sunt tratate conservator, deoarece evoluția pe termen lung a acestor pacienți este mai bună în legătură cu păstrarea organelor lezate.(1) Laparoscopia videoasistată a redus numărul de laparotomii pentru evaluarea traumelor abdominale închise. Laparotomia este indicată în sângerarea activă, hemoperitoneu semnificativ, pneumoperitoneu (perforație de organ cavităar), rupturi de diafragm și leziuni grave de organe parenchimatose. Examinarea CT are sensibilitate 100% pentru hemoperitoneu, iar secvențele postcontrast permit evidențierea sângerării active, urmată de embolizare sau intervenție chirurgicală.(2,3) Sângele intraperitoneal proaspăt are între 30 și 45 UH, iar cel coagulat are de la 45 la 70 UH. Sângerarea activă (extravazarea) este sugerată de prezența hiperdensităților ale căror valori nu diferă cu mai mult de 10 UH comparativ cu structurile vasculare din vecinătate sau aorta. Diferențierea de anevrismul posttraumatic sau fistula AV este posibilă pe secvențele tardive, unde dacă contrastul persistă, ne sugerează extravazarea (în caz de

¹Autor corespondent: Iunius Simu, Str. Ghe. Marinescu, Nr. 30, Tîrgu-Mureș, România, E-mail: inuniuspaul.simu@umftgm.ro, Tel: +40265 215551
Articol intrat în redacție în 03.07.2013 și acceptat spre publicare în 01.10.2013
ACTA MEDICA TRANSILVANICA Decembrie 2013;2(4):100-103

ASPECTE CLINICE

anevrism posttraumatic sau fistulă AV, contrastul se va spăla o dată cu fluxul sangvin). Alt aspect important care poate apărea este semnul "cheagului sentinela". Organul solid cel mai frecvent lezat în traumatismele abdominale este splina (25% din cazuri). Statistic, majoritatea traumatismelor abdominale sunt cauzate de accidente rutiere (peste 75% din cazuri) urmate de agresiuni (15% din cazuri), căderi accidentale (între 6 și 9%) și violența domestică asupra copiilor. Aceasta din urmă reprezintă a doua cauză de moarte la copii.(4) Traumatismul abdominal este rar izolat, fiind asociat cu leziuni extraabdominale. Gravitatea leziunilor este clasificată de către AAST – American Association for Surgery of Trauma. Organul solid cel mai frecvent lezat în traumatismele abdominale este splina. În 50% din cazuri, ea este singurul organ intraperitoneal.(1,5,6) Examenul CT evidențiază prezența sângerării active, urmată de embolizare sau intervenție chirurgicală. Ficatul este al doilea organ solid intraperitoneal lezat ca frecvență, la adulți și primul la copii.(4) În 45% din cazuri asociază leziuni splenice. Examenul CT poate evidenția hematoame subcapsulare ori intraparenchimatoase, dilacerări sau sângerări active. În 80% din cazuri tratamentul este conservator.(7) Chiar dacă un hematom subcapsular ori parenchimos depășește 10 cm, dacă capsula este intactă, cazul este tratat conservator. Tratamentul chirurgical este necesar când este prezentă sângerarea activă asociată cu hemoperitoneu. Complicațiile apar în 10 până la 25% din cazuri și sunt de obicei reprezentate de hemoragie (6%), abces (1-4%) și biliom (< 1%). Rinichii sunt frecvent lezați în traumatismele abdominale (până la 80-90% din cazuri), majoritatea din cazuri fiind tratate conservator (95%).(1,8) Leziunile CT sunt reprezentate de: hematom acut subcapsular cu compresie corticală și ischemie, dilacerare superficială corticală fără leziune de sistem colector, care poate asocia hematom perirenal, ruptura capsulei cu hematom perirenal, fractură a corticalei cu atingere a hilului, strivire renală cu ocluzie traumatică a arterei renale (lipsa secreției și excreției).

Lezarea traumatică a pancreasului este rar izolată, de obicei este asociată cu alte leziuni cauzate la adulți de accidente rutiere, la copii poate apărea în cazul accidentelor de bicicletă (prin impactul cu ghidonul). Aspectele CT sunt reprezentate de: aspect normal urmat de pancreatită posttraumatică, hipodensitate la joncțiunea cefalo-corporeală (contuzie, dilacerare), sângerare activă, colecții peripancreatice, pancreatită posttraumatică cu formare de pseudochist, ruptura de canal Wirsung (necesită tratament chirurgical în primele 24 ore).

Lezarea organelor cavitare apare foarte rar izolată, fiind asociată cu leziuni multiple posttraumatice ale organelor solide. Uneori, aspectele CT pot fi foarte subtile. Acestea sunt reprezentate de: pneumoperitoneu, colecție fluidă interileală, hematom intramural sau intramezenteric, îngroșare parietală cu edem al submucoasei și iodofilia a mucoasei.(9) Ruptura diafragmului este neobișnuită, dar este important să fie decelată pentru intervenția chirurgicală care va fi făcută.(10)

SCOP

Scopul lucrării este de a sublinia importanța examenului CT în evaluarea traumatismelor abdominale închise.

MATERIAL ȘI METODĂ DE LUCRU

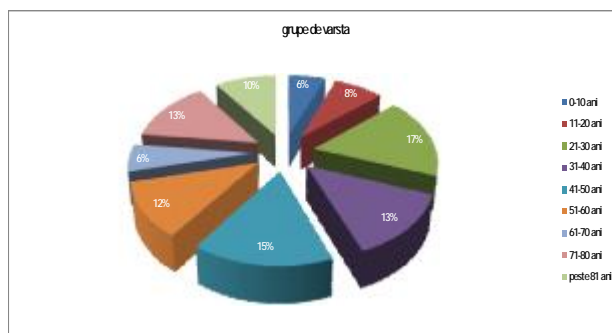
Studiul efectuat a inclus pacienți cu traumatisme abdominale închise, trimiși spre departamentul nostru de către Unitatea Primiri Urgențe în cursul anului trecut. Examinările au fost efectuate cu un aparat CT spiral CT AURA (Philips). Pacienții au fost poziționați în decubit dorsal, cu brațele deasupra capului, suprafața de scanare întinzându-se de la cupolele diafragmatice la simfiza pubiană. Protocolul de lucru pentru traumă a inclus secvențe native urmate de secvențe

multifazice după administrare dinamică de contrast iodiat intravenos, cu faza arterială declanșată la 25 de secunde de la începutul injectării, apoi faza porto-venoasă după 60-70 de secunde de la începutul injectării, urmată apoi la 3-5 minute de o secvență tardivă pentru evaluarea integrității sistemului colector urinar. S-a administrat Optiray în cantitate de 100 ml, cu o rată de injectare de 3 ml/sec. Parametrii de scanare folosiți au fost 5 mm pentru grosimea secțiunii, 7,5 mm pentru pasul mesei și 5 mm pentru intervalul de reconstrucție a imaginilor. Factorul de pitch a fost de 1,5. S-au examinat 327 de pacienți traumatizați.

REZULTATE

Din cei 327 de pacienți examinați un număr de 52 de cazuri, reprezentând 15,9% au avut leziuni intraabdominale detectabile CT. Dintre acestea, mai mult de jumătate (27 de cazuri reprezentând 51,92%) au avut leziuni asociate (cranio-cerebrale, toracice, vertebrale, pelviene și ale extremităților). 37 de pacienți au fost de sex masculin, iar 15 de sex feminin. Distribuția ca vârstă a fost între 2 și 83 de ani. Majoritatea pacienților s-au încadrat în decada a treia, iar cei mai puțini au fost cei aflați în prima decadă. În ceea ce privește cauzele traumatismelor, în 79% din cazuri au fost accidente rutiere, urmate de căderi accidentale (13%) și agresiuni (8%). Organele lezate au fost splina (26 de cazuri), ficatul (18 cazuri), rinichii (7 cazuri), diafragmul (1 caz cu ruptură de grad III, figura nr. 5), iar leziuni osteo-musculare au fost asociate în 33 de cazuri.

Figura nr. 1. Vârsta pacienților



Tabelul nr. 1. Rezultate: Scorul leziunilor de organ

Grad	Număr de cazuri
I	11 splenice, 2 hepatice, 2 renale
II	6 splenice, 6 hepatice, 2 renale
III	5 splenice, 4 hepatice
IV	4 splenice, 3 hepatice, 1 renală
V	2 hepatice, 2 renale

DISCUȚII

Examinarea ultrasonografică la pacienții cu traumatisme abdominale închise este utilizată ca primă metodă de investigație la internare, deoarece poate fi efectuată rapid, evidențiind colecții lichidiene posttraumatice intraperitoneale, pleurale sau pericardice (FAST - Focused Assessment with Sonography for Trauma).(11) Uneori, prezența de pneumoperitoneu sau meteorismul creează dificultăți mari sau face chiar imposibilă evidențierea acestor leziuni. Examenul CT furnizează informații suplimentare cu privire la densitatea colecției lichidiene, extinderea dilacerării, sângerarea activă sau în special în cazul traumatismelor pancreatice.(12) Prezența fracturilor de pelvis implică efectuarea de secvențe tardive pentru faza excretorie renală, care pot evidenția extravazarea substanței de contrast (rupturile de vezică).(1,13) În prezența hemoperitoneului, fără evidențierea lezării unui organ solid, cea

ASPECTE CLINICE

mai probabilă sursă de sângerare este intestinul sau mezenterul. De obicei, sângele provenit de la lezarea organelor parenchimotoase tinde să se acumuleze de-a lungul gutierelor parietocolice, spre deosebire de sângele provenit dintr-o ruptură mezenterică, care apare ca densități de formă triunghiulară. Un alt aspect important este acela că sângele retroperitoneal tinde să rămână localizat în locul lezat (hematom periduodenal în dilacerarea duodenală). Acest lucru este în contrast cu hemoperitoneul care se scurge spre zonele declive ale cavității peritoneale (recesul recto-uterin sau recto-vezical).(3) Cel mai important răspuns pentru chirurg este dacă este sau nu sângerare activă. Achiziția multifazică după administrarea de contrast intravenos permite evidențierea sângerării active.(14,15) Uneori, sângerarea activă este subtilă, nefiind vizibilă în fazele arterială sau portovenoasă, dar totuși aceasta poate fi evidențiată prin măsurarea valorilor densitometrice ale hemoperitoneului, care sunt mai mari decât ale sângelui coagulat, fiind cuprinse între 85 și 370 UH.(3) Un alt element important este acela că nu gradul de leziune decide intervenția chirurgicală, ci prezența sângerării active și a hemoperitoneului.(1) În cazul nostru, al unui pacient de sex masculin în vârstă de 10 ani, cu dilacerare splenică s-au evidențiat multiple traiecte de ruptură, dar fără interesarea hilului, fără sângerare activă și fără hemoperitoneu (figura nr. 2). Evoluția a fost favorabilă cu tratament conservator. Stabilirea gradului leziunii este condiționată de modalitatea de administrare a substanței de contrast, pentru că angiografia CT permite evidențierea devascularizației. La un pacient de sex masculin în vârstă de 34 de ani, victimă a unui accident rutier, examinarea CT nativă a evidențiat un hematoma masiv intraparenchimos hepatic, cu hipodensitatea lobului drept, sugerând devascularizare, dar administrarea contrastului a arătat opacifierea ramului portal drept, astfel că hipodensitatea a fost interpretată drept un edem postcontuzional (figura nr. 3). Prezența devascularizației în traumatismele renale necesită intervenție chirurgicală, în cazul nostru, al unui tânăr de 20 de ani, a fost vorba de ruptura rinichiului drept, cu fracturi vertebrale lombare cu compresie medulară (figura nr. 4). Actualmente, peste 50% din traumatismele splenice și aproximativ 80% din traumatismele hepatice sunt tratate.(1) De fapt, în cazurile noastre, intervenția chirurgicală a fost condiționată de hemoperitoneul semnificativ, în prezența dilacerărilor parenchimotoase cu ruptura capsulei, chiar și în lipsa unei hemoragii active evidente.

Figura nr. 2. Examinare CT cu contrast intravenos la un pacient de sex masculin în vârstă de 10 ani, victimă a unui accident rutier: hemoperitoneu minim perisplenic, multiple traiecte de dilacerare splenică fără sângerare activă, grad III AAST



Figura nr. 3. Examinare CT cu contrast intravenos la un bărbat de 34 de ani cu accident rutier: dilacerare hepatică cu hematoma intraparenchimos, contuzie hepatică a lobului drept asociată cu hemoperitoneu perihepatic și perisplenic; nu se evidențiază sângerare activă sau devascularizare hepatică, grad IV AAST



Figura nr. 4. Examinare CT cu contrast intravenos la un bărbat de 20 de ani cu accident rutier: hematoma minim subcapsular renal stâng asociat cu fractură vertebrală cu compresie medulară, fractură costală cu leziune de mușchi psoas și de asemenea, ruptură renală dreaptă cu devascularizarea valvei anterioare – grad V AAST



Figura nr. 5. Examinarea CT toraco-abdominală nativă, reconstrucție coronară la un bărbat de 49 de ani, accidentat prin cădere de la înălțime, cu prezența intratoracică a splinei și flexurii splenice a colonului, prin ruptura hemidiafragmului stâng – grad III AAST



CONCLUZII

Angiografia CT reprezintă cea mai bună opțiune pentru traumatismele abdominale închise. Aceasta permite evidențierea sângerării active, a extravazării substanței de contrast și de asemenea a devascularizării. Diferențierea între extravazarea activă, fistula arterio-venoasă și pseudoanevrismul posttraumatic este importantă în alegerea metodei terapeutice (intervenții chirurgicale sau proceduri de radiologie

intervențională). Este necesară efectuarea de achiziții multifazice, doar faza arterială și porto-venoasă nu pot evalua integritatea ureterelor, vezicii sau uretrei, de aceea se efectuează și fazele tardive. Examinarea CT este utilizată, de asemenea, pentru monitorizarea pacienților tratați conservator. Astfel, în prezența unor noi simptome (durere, febră, leucocitoză) efectuarea unei noi examinări va stabili necesitatea unei eventuale intervenții chirurgicale (hematom suprainfectat, biliom, urinom).

REFERINȚE

1. RadiologyAssistant [Internet] Educational Site of Radiology Society of the Netherlands, 2007, august 2, link: <http://www.radiologyassistant.nl/en/p466181ff61073/acute-abdomen-trauma.html>.
2. Kailidou E, Pikoulis E, Katsiva V, Karavokyros IG, Athanassopoulou A, Papakostantinou I, et al. Contrast - Enhanced Spiral CT Evaluation of Blunt Abdominal Trauma, JBR-BTR. 2005;88:61-65.
3. Lubner M, Menias C, Rucker C, Bhalla S, Peterson CM, Wang L, et al. Blood in the belly: CT findings of hemoperitoneum. Radiographics. 2007;27:109-125.
4. Visrutaratna P, Na-Chiangmai W. Computed tomography of blunt abdominal trauma in children. Singapore Med J. 2008;49:352-358.
5. Jansen JO, Yule SR, Udon MA. Investigation of blunt abdominal trauma, BMJ. 2008;336:938-942.
6. Isenhour JL, Marx J. Advances in abdominal trauma. Emerg Med Clin N Am. 2007;25:713-733.
7. Ruess L, Sivit CJ, Eichelberger MR, et al. Blunt abdominal trauma in children: impact of CT on operative and nonoperative management. AJR. 1997;169:1011-1014.
8. Harris AC, Zwirewich CV, Lyburn ID, et al. CT Findings in Blunt Renal Trauma. RadioGraphics. 2001;21:201-214.
9. Brody JM, Leighton DB, Murphy BL. CT of Blunt Trauma Bowel and Mesenteric Injury: Typical Findings and Pitfalls in Diagnosis. RadioGraphics. 2000;20:1525-1536.
10. Willmann JK, Roos JE, Platz A, Pfammatter T, Hilfiker PR, Marincek B, et al MDCT Evaluation of Blunt Abdominal Trauma: Clinical Significance of Free Intraperitoneal Fluid in Males with Absence of Identifiable Injury. AJR 2002;179:437-444.
11. Terry BM, Blehar D, Gaspari D, Maydell AT, Bezuidenhout FA, Andronikou S. FAST as a predictor of clinical outcome in blunt abdominal trauma. SA Journal of Radiology. 2011;15(4):108-115.
12. Dorcas CY, Brooke Jeffrey Jr R, Mirvis SE, Weekes A, Federle MP, Kim C et al. Using Contrast-Enhanced Helical CT to Visualize Arterial Extravasation After Blunt Abdominal Trauma: Incidence and Organ Distribution, AJR. 2002;178:17-20.
13. Hassan R, Azian A. Computed Tomography (CT) Imaging of Injuries from Blunt Abdominal Trauma: A Pictorial Essay, Malays J Med Sci. 2010;17:29-39.
14. Hamilton JD, Kumaravel M, Censullo M L, Cohen AM, Kievlan DS, West OC. Multidetector CT Evaluation of Active Extravasation in Blunt Abdominal and Pelvic Trauma Patients . RadioGraphics. 2008;28:1603-1616.
15. Kertesz JL, Anderson SW, Murakami AM, Pieroni S, Rhea JT, Soto JA. Detection of Vascular Injuries in Patients with Blunt Pelvic Trauma by Using 64-Channel Multidetector CT. RadioGraphics. 2009;29:151-164.