

Ruptures diaphragmatiques droites aiguës et latentes après traumatismes fermés : observations cliniques et revue de la littérature

Acute and latent right side diaphragmatic rupture after blunt trauma : cases studies and review of the literature

A. Ouazzani, E. Guérin, J. Dryjski, N. Cuyllits, J.-C. Lefebvre et P. Vaneukem

Service de Chirurgie Digestive, C.H.U. de Charleroi

RESUME

La rupture diaphragmatique droite (RDD) après traumatisme fermé est une entité clinique rare. L'absence d'anamnèse précise et de signes pathognomoniques rendent le diagnostic difficile. Nous rapportons deux cas de RDD respectivement aiguë et latente. Le premier patient a bénéficié d'une laparotomie en urgence et le second d'une thoracotomie neuf semaines après son accident sur la voie publique. Après réduction des hépatothorax, les deux lésions diaphragmatiques sont fermées avec des points de sutures renforcés par des prothèses.

En l'absence d'un diagnostic précoce, une RDD peut évoluer d'une phase aiguë vers une phase latente et aboutir à un tableau d'occlusion intestinale. Dès lors, le traitement de cette affection est chirurgical. Actuellement, la thoracotomie est la voie d'abord recommandée en cas de RDD latente. En phase aiguë, l'abord thoracique et/ou abdominal dépend des lésions associées, du statut hémodynamique du patient et du domaine de compétence chirurgicale du praticien.

Rev Med Brux 2008 ; 29 : 107-12

ABSTRACT

A right diaphragmatic rupture (RDR) after blunt trauma is rare. Diagnosis of this entity remains difficult due to the absence of a precise anamnesis and pathognomonic signs.

We report two cases of acute and latent RDR respectively. Immediate laparotomy was performed in the first case and thoracotomy was done nine weeks after blunt trauma for the second one. After the hepatothorax reduction, diaphragmatic lesions were sutured and reinforced by prosthesis.

Acute RDR evolve inevitably to a latent and obstructive phases. Then, the mainstay treatment is surgical repair of the diaphragmatic defect. At present, thoracotomy is recommended for latent RDR. In the acute phases, thoracic and/or abdominal approaches depend on associated lesions, hemodynamical patient stability and surgical competence of the practitioner.

Rev Med Brux 2008 ; 29 : 107-12

Key words : right diaphragmatic rupture, acute, latent, diagnosis, treatment

INTRODUCTION

Tout impact à haute énergie, à l'étage abdominal et/ou thoracique, peut être à l'origine d'une rupture diaphragmatique (RD). Le diagnostic immédiat est difficile surtout en l'absence d'une anamnèse (ou d'une hétéro-anamnèse) précise des circonstances traumatologiques et de signes pathognomoniques. Les accidents de roulage représentent la principale étiologie¹. Les RD reflètent la gravité du traumatisme et

la sévérité des lésions associées qui sont responsables de la morbi-mortalité. Nous rapportons deux cas de RD droite (RDD), en phase aiguë et latente et nous discutons la prise en charge diagnostique et thérapeutique.

CAS CLINIQUE N° 1

Un homme de 74 ans est victime d'un accident de circulation. Conducteur ceinturé d'un véhicule léger,

il a reçu un violent choc au niveau thoraco-abdominal latéral droit. A son arrivée au service des urgences, le patient est conscient avec des paramètres vitaux stables. Il se plaint de douleurs latéro-thoraciques droites ainsi qu'au niveau de la hanche homolatérale. Les antécédents de ce patient sont une hypertension artérielle, une maladie aortique, une insuffisance mitrale et une artériopathie des membres inférieurs. L'auscultation thoracique révèle une abolition du murmure vésiculaire du champ pulmonaire inférieur droit. A l'inspection abdominale, un hématome sous-cutané est objectivé en regard de la crête iliaque droite. La palpation révèle un abdomen souple, dépressible et indolore. Sur le plan biologique, les résultats de la prise de sang réalisée à l'admission montrent un taux d'hémoglobine dans les limites de la normale. Par contre, on note une augmentation du taux sérique des enzymes hépatiques, des créatines phosphokinases (CPK) totaux et de la myoglobine. Sur le plan morphologique, une radiographie du thorax (RT) réalisée aux urgences montre une opacité du champ pulmonaire droit avec une surélévation de la coupole diaphragmatique ipsilatérale (Figure 1). Compte tenu de l'état hémodynamiquement stable du patient, une tomodensitométrie (TD) thoraco-abdominale est réalisée mettant en évidence un hémothorax bilatéral, une RDD accompagnée d'une ascension partielle du foie au niveau thoracique (Figure 2), un hémopéritoine et de multiples fractures de l'aile iliaque droite.

Le patient est ensuite transféré à l'unité de soins intensifs (USI) pour surveillance hémodynamique avant une laparotomie exploratrice en urgence. Celle-ci est pratiquée en décubitus dorsal via une incision sous-costale droite. Un hémopéritoine et une RD musculo-aponévrotique droite s'étendant sur 15 cm transversalement sont retrouvés, avec une ascension du lobe hépatique droit et de la vésicule biliaire au niveau thoracique (Figure 3). L'exploration du reste de la cavité abdominale est normale. Après incision du ligament transverse du foie, celui-ci est prudemment réintégré au niveau abdominal. L'exploration de la cavité thoracique au travers de la déchirure diaphragmatique confirme l'hémothorax. Cependant, aucun saignement actif n'est objectivé. La RD est suturée par des points en X à la soie 0 sur un drain thoracique trans-diaphragmatique placé postérieurement. Cette suture est renforcée par une prothèse en PTFE fixée au diaphragme par des points simples au fil résorbable 2/0. Les suites opératoires furent simples.

CAS CLINIQUE N° 2

Un homme de 32 ans, conducteur d'un véhicule léger, est admis au service des urgences de notre institution après un accident de la circulation. L'hétéro-anamnèse ne révèle pas d'antécédent médico-chirurgical. A l'admission, le patient est intubé, sous ventilation mécanique. De multiples abrasions et hématomes faciaux, thoraciques ainsi qu'au niveau des membres inférieurs sont objectivés à l'inspection. Une hypoventilation des deux bases pulmonaires est retrouvée à l'auscultation cardio-pulmonaire. La

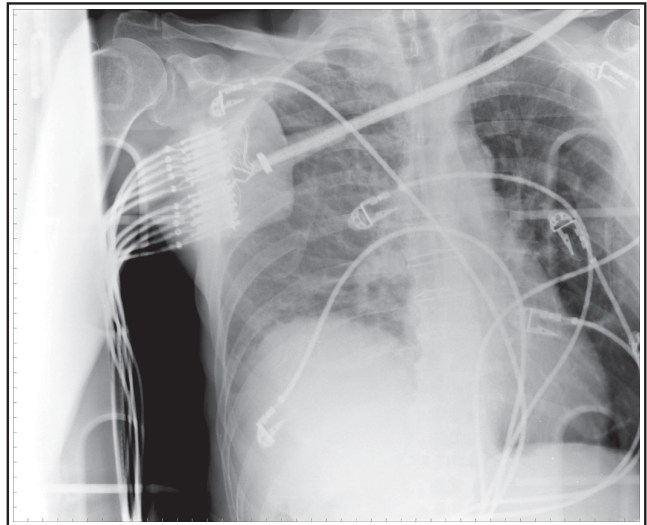


Figure 1 : Radiographie de thorax à l'admission du patient. Opacité de l'hémi-champ pulmonaire droit et surélévation de la coupole diaphragmatique droite. Notons la différence de hauteur entre les deux coupoles diaphragmatiques (> 4 cm).

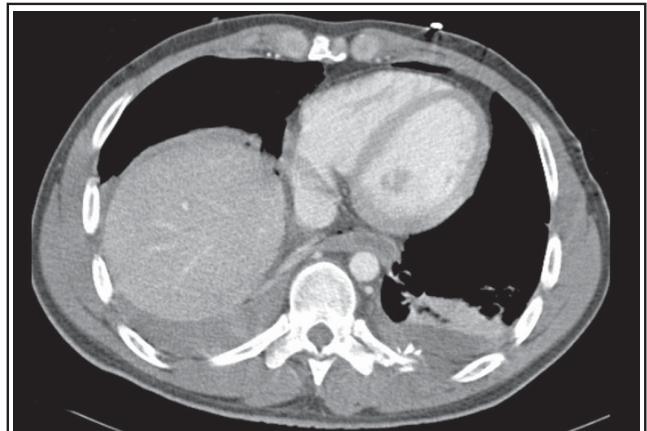


Figure 2 : Tomodensitométrie thoracique à l'admission : visualisation d'un hémothorax bilatéral ainsi qu'une ascension hépatique via la rupture de l'hémi-diaphragme droit.

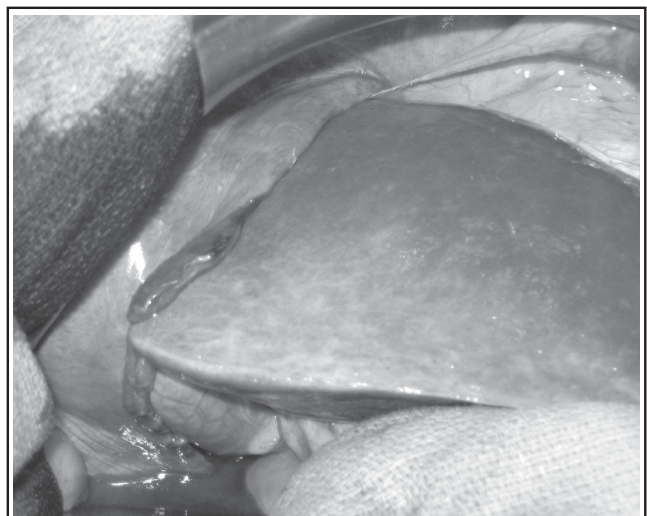


Figure 3 : A l'exploration chirurgicale, on observe une déchirure musculo-aponévrotique au niveau du diaphragme droit avec ascension de la quasi-totalité du lobe hépatique droit et la vésicule biliaire au niveau thoracique, un hémopéritoine et un hémothorax.

palpation et l'auscultation abdominales sont sans particularité. Sur le plan biologique, le taux d'hémoglobine est normal. Les enzymes hépatiques et CPK totaux sont élevés. Des épanchements pleuraux et un décollement pleural apical droit sont visualisés sur la RT. La TD du corps entier montre une fracture du sinus maxillaire droit ainsi qu'une hémorragie intracrânienne. A l'étage thoracique, on retrouve une fracture scapulaire droite, de multiples fractures costales gauches, un hémopneumothorax bilatéral, alors qu'au niveau abdominal, une lacération hépatique postérieure droite avec une lame hémorragique péri-hépatique et péri-rénale gauche sont observées. Le patient est dès lors admis à l'USI où un drain thoracique aspiratif droit est placé. Le patient est maintenu sous ventilation mécanique. Au 9^{ème} jour post-traumatique, une RT révèle la présence d'une surélévation de la coupole diaphragmatique droite liée à une paralysie post-traumatique ipsilatérale. Une insuffisance respiratoire accompagnée d'un épanchement pleural droit persistant nécessitent le maintien du patient sous ventilation mécanique. A la 3^{ème} semaine, une TD avec reconstruction coronale révèle un hépatothorax associé à une atélectasie lobaire inférieure droite et un épanchement pleural homolatéral (Figure 4) pouvant expliquer les épisodes répétés de désaturations malgré des FiO2 élevées. Un traitement chirurgical est dès lors proposé. L'intervention a lieu 4 semaines après l'accident, via une thoracotomie postéro-latérale droite (au niveau du 5^{ème} espace intercostal). Après libération de multiples adhérences entre le lobe inférieur et le diaphragme d'une part, les bords diaphragmatiques et le dôme hépatique d'autre part, la brèche diaphragmatique est visualisée (Figure 5). Le foie est remis en position intra-abdominale. Les bords de la plaie diaphragmatique sont rapprochés par des points en « U » au fil non résorbable et renforcés par un surjet au fil résorbable. Une prothèse résorbable est fixée sur la suture. Deux drains thoraciques aspiratifs (antérieur et postérieur) sont laissés en place. Les suites opératoires furent marquées par une amélioration de la fonction respiratoire. Deux semaines après l'intervention, le patient est transféré dans un service de réhabilitation neurologique. Malheureusement, il décédera d'une hyperthermie maligne d'origine centrale.

DISCUSSION

Les RD après traumatisme fermé sont rares. L'incidence varie selon les séries entre 0,8 et 5 % après un accident de roulage^{2,3}. L'anamnèse ou l'hétéro-anamnèse a été démontrée comme un facteur important de suspicion diagnostique⁴. En effet, les impacts latéraux sont responsables de trois fois plus de RD que les impacts frontaux et les passagers exposés à un impact latéral gauche sont encore plus à risque⁴. De multiples études confirment l'effet protecteur du foie au niveau de l'hémi-diaphragme droit et reflètent la sévérité et la gravité du traumatisme aboutissant à une RDD^{5,6}. Sur le plan physiopathologique, l'avulsion du diaphragme au niveau de ses points d'attache⁷, la transmission de forces entre le compartiment abdominal

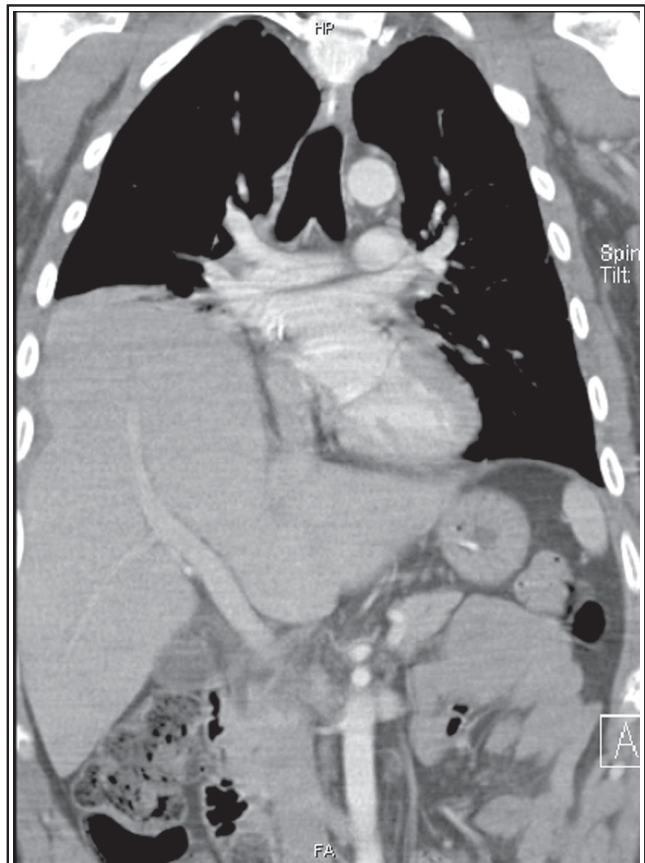


Figure 4 : Tomodensitométrie thoracique avec reconstruction frontale trois semaines après l'accident de circulation : ascension du foie en intra-thoracique avec étirement du pédicule hépatique. Présence d'un épanchement pleural et compression du lobe pulmonaire inférieur à droite. Par ailleurs, signalons l'étroite relation entre l'hépatothorax et le cœur droit.

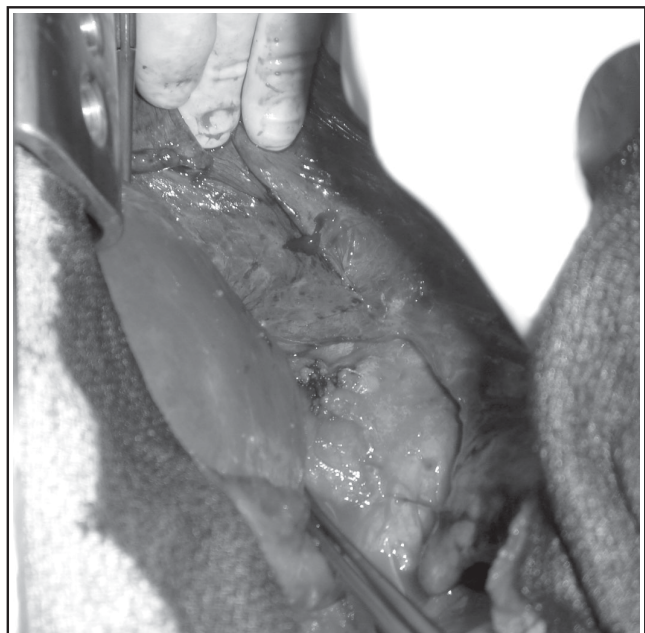


Figure 5 : Après libération de multiples adhérences, le lobe pulmonaire inférieur droit est récliné vers le haut permettant ainsi la visualisation du foie en position intra-thoracique.

et thoracique via les viscères^{8,9}, l'augmentation de la pression transdiaphragmatique à partir du

compartiment abdominal en cas de choc frontal et le rôle des impacts latéraux dans la déchirure diaphragmatique⁴ sont évoqués. En effet, la faible compliance et l'absence d'extension de la partie tendineuse et centrale du muscle diaphragme paraissent jouer un rôle important dans la genèse de la déchirure en présence d'un gradient de pression positif péricaréo-pleural pouvant dépasser 100 cm H₂O en cas d'efforts respiratoires importants ; ceci facilitant l'ascension des viscères abdominaux en intra-thoracique^{10,11}. Sur le plan physiologique, le dysfonctionnement d'une coupole diaphragmatique réduit de 25 à 50 % la fonction respiratoire due à la compression pulmonaire et la détérioration du retour veineux au niveau cardiaque^{10,12}. Un tableau de tamponnade péricardique peut survenir en cas de compression cardiaque par les viscères abdominaux ascensionnés en intra-thoracique.

La RD progresse selon trois étapes évolutives. La phase aiguë s'étend du trauma initial jusqu'à résolution apparente des lésions primaires. La phase latente commence une fois que les viscères abdominaux migrent en intra-thoracique. L'apparition de signes d'occlusion intestinale détermine la phase obstructive¹³. Schématiquement, la symptomatologie en phase aiguë est thoraco-abdominale (douleur abdominale au niveau des flancs, diminution du murmure vésiculaire au niveau de la base pulmonaire droite, détresse respiratoire, hémithorax droit, douleur à l'épaule droite, plus rarement, auscultation d'un péristaltisme thoracique), alors qu'en phase latente (14 % des cas de RDD¹⁰), elle est principalement thoracique (épanchement pleural avec surélévation de coupole, hémithorax persistant, signes secondaires à la compression cardio-pulmonaire) et pouvant devenir purement digestive en fin d'évolution par occlusion intestinale grêle ou colique.

Le diagnostic d'une RDD reste difficile. Le tableau 1 résume les moyens diagnostiques utilisés actuellement et leurs intérêts cliniques. Pour certains auteurs, aucune RDD n'a été diagnostiquée par RT². La faible sensibilité de cet examen de routine le rend peu utile. En fait, « l'effet barrage » du foie rend l'ascension intestinale au niveau thoracique exceptionnelle, élément facilitant la détection de la hernie trans-diaphragmatique^{1,14,15}. De plus, l'opacification d'une sonde naso-gastrique n'augmente pas l'efficacité de cet examen ; seule la présence d'une élévation de la coupole diaphragmatique droite de plus de 4 cm par rapport à la gauche associée ou non à un hémithorax, comme observé chez nos deux patients, est suggestive d'une RDD^{14,16}. Dans la pratique courante, la RT doit être répétée plusieurs fois, surtout à l'arrêt d'une ventilation mécanique. Cette dernière génère en effet une pression positive contrecarrant la pression intra-abdominale et inhibant l'ascension des viscères en intra-thoracique, une dynamique pathologique inévitable dans l'évolution naturelle d'une RDD. Bien que certains auteurs aient observé un lavage péritonéal (LP) positif chez plusieurs patients

Tableau 1 : Les modalités diagnostiques d'une rupture diaphragmatique et leurs intérêts dans le diagnostic d'une rupture diaphragmatique droite^{1,2,14-20}. - : peu utile ; + : utile ; ++ : très utile.

Examens complémentaires	Rupture diaphragmatique droite	
	aiguë	chronique
Radiographie du thorax	-	-
Radiographie du thorax + sonde naso-gastrique + contraste	-	-
Lavage péritonéal	-	-
Tomodensitométrie	++	++
Imagerie par résonance magnétique	-/+	++

polytraumatisés présentant une RDD¹⁶, ce geste est désormais inutile compte tenu de la diversité des origines du saignement intra-abdominal lors d'un trauma à haute énergie et la possibilité de saignement intra-thoracique et/ou au niveau de l'arrière cavité des épiploons en cas de lésions diaphragmatiques postérieures. La sortie du liquide de LP par un drain thoracique précédemment placé et l'apparition d'un épanchement pleural d'installation rapide après un LP sont les deux signes cliniques les plus intéressants à rechercher¹⁶. La TD thoraco-abdominale est le meilleur examen complémentaire en cas de RDD^{14,17}. L'épaississement diaphragmatique, la présence d'hémithorax et d'hémopéritoine et la discontinuité diaphragmatique représentent les signes radiologiques les plus sensibles (100 %, 60 % et 60 % respectivement)¹⁷. Le signe de Collar (aspect étranglé du foie à travers l'orifice diaphragmatique) et l'absence d'interposition pulmonaire postérieure entre la partie supérieure des viscères abdominaux et la paroi thoracique sont les signes les plus spécifiques de cette affection (100 % de spécificité)¹⁷.

Deux variantes du signe de Collar sont décrites : le signe de la bosse, observé chez notre deuxième patient, représentant la morphologie du dôme hépatique en intra-thoracique est retrouvé chez 83 % des patients de cette série, et le signe de la bande représentant un aspect clair et linéaire du dôme hépatique secondaire à la compression dia-phragmatique bilatérale¹⁴. Ce dernier signe est retrouvé chez 33 % des patients. Plusieurs auteurs signalent l'importance des coupes sagittales et frontales dans le diagnostic des RDD et leurs contributions dans l'amélioration de la sensibilité/spécificité de la TD dans cette indication^{4,12,18}. Dans notre second cas, les reconstructions frontales ont permis la visualisation du signe de Collar et du signe de la bosse avec ascension hépatique et traction du pédicule vasculaire. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) a l'avantage de permettre plusieurs reconstructions et de préciser la taille et le site de la RD. Peu utilisée en urgence¹⁹, elle reste un examen de choix en cas de RDD latente ou obstructive²⁰.

La prise en charge diagnostique du patient ne doit pas s'arrêter à une RDD. Cette lésion, secondaire à un choc de haute énergie, ne constitue qu'une partie du tableau clinique. De multiples autres lésions peuvent y être associées. Le tableau 2 résume les principales associations traumatologiques^{2,14,16}. Des lésions plus rares sont décrites et sont responsables d'une plus grande morbi-mortalité^{16,21,22} : la contusion myocardique, les lésions de la veine cave supérieure, des veines sus-hépatiques et la rupture de l'isthme aortique.

Tableau 2 : Les associations lésionnelles les plus fréquemment retrouvées en cas de rupture diaphragmatique droite^{2,14,16}.

Lésions associées à une rupture diaphragmatique droite	%
Hémothorax	33 - 81
Lacérations hépatiques	50 - 75
Fractures costales	25 - 44
Fractures pelviennes	25 - 31
Lésions spléniques	8 - 44
Fractures des os longs	16 - 31

Le passage à la phase latente est inévitable compte tenu du gradient de pression et de la mobilité thoraco-abdominale lors des mouvements respiratoires^{23,24}. Dès lors, le traitement d'une RDD est chirurgical. Actuellement, la thoracotomie paraît être la meilleure voie d'abord des RDD latentes en termes d'exposition et facilite la libération des adhérences pleuro-hépatodiaphragmatiques souvent importantes à ce niveau^{4,10,16}. L'abord chirurgical d'une RDD en phase aiguë reste controversé. La thoracotomie permet une exposition optimale et une meilleure hémostase en cas de saignement hépatique ou de lésions des veines sus-hépatiques. La laparotomie permet la détection et le traitement des lésions intra-abdominales associées. Devant toute instabilité hémodynamique persistante, l'incision abdominale peut être prolongée au niveau thoracique ou associée à une thoracotomie séparée^{2-5,10,25}.

Plusieurs auteurs s'accordent sur la fermeture de la coupole diaphragmatique droite, réalisée par suture simple en surjet ou en points séparés utilisant des fils non résorbables, en un ou deux plans, avec renforcement par une prothèse non résorbable^{2,16,20,23}. Actuellement, le recours à une prothèse synthétique de renforcement reste purement subjectif et n'est pas justifié dans les différentes séries publiées. L'abord laparoscopique d'une RDD latente est rapporté²⁶⁻²⁸. Les auteurs affirment une exposition optimale, une libération facile des adhérences pleuro-hépatodiaphragmatiques, une réduction souple des viscères en intra-thoracique ainsi qu'une fermeture aisée de la brèche diaphragmatique.

CONCLUSION

Nous rapportons deux cas de RDD diagnostiqués en phase aiguë et latente. Sur une RT, une surélévation de la coupole diaphragmatique droite de plus de 4 cm par rapport à la gauche est un élément hautement suggestif d'une RDD. La TD thoraco-abdominale avec reconstructions sagittales et frontales est le meilleur examen complémentaire. Exceptionnellement isolée, la RDD n'est qu'un élément d'un tableau clinique traumatologique souvent complexe. La thoracotomie reste la voie d'abord classique en cas de RDD latente. L'abord laparoscopique est décrit comme une alternative efficace et moins invasive. En phase aiguë, la laparotomie et/ou la thoracotomie sont pratiquées en fonction des lésions associées, du statut hémodynamique du patient et du domaine de compétence chirurgicale du praticien.

BIBLIOGRAPHIE

- Bergeron E, Clas D, Ratte S *et al.* : Impact of deferred treatment of blunt diaphragmatic rupture : a 15-year experience in six trauma centers in Quebec. *J Trauma* 2002 ; 52 : 633-40
- Boulanger BR, Milzman DP, Rosati C, Rodriguez A : A comparison of right and left blunt traumatic diaphragmatic rupture. *J Trauma* 1993 ; 35 : 255-60
- Meyers BF, McCabe CJ : Traumatic diaphragmatic hernia. Occult marker of serious injury. *Ann Surg* 1993 ; 218 : 783-90
- Kearney PA, Rouhana SW, Burney RE : Blunt rupture of the diaphragm : mechanism, diagnosis, and treatment. *Ann Emerg Med* 1989 ; 18 : 1326-30
- Estra AS, Platt MR, Mills LJ : Traumatic injuries of the diaphragm. *Chest* 1979 ; 75 : 306-13
- Moar JJ : Traumatic rupture of the diaphragm. *S Afr Med* 1984 ; 65 : 632-3
- Probert WR, Havard C : Traumatic diaphragmatic hernia. *Thorax* 1961 ; 16 : 99
- Desforges G, Strieder JW, Lynch JP, Madoff IM : Traumatic rupture of the diaphragm ; clinical manifestations and surgical treatment. *J Thorac Surg* 1957 ; 34 : 780-97
- Andrus CH, Morton JH : Rupture of the diaphragm after blunt trauma. *Am J Surg* 1970 ; 119 : 686-93
- Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK : Traumatic rupture of diaphragm. *Ann Thorac Surg* 1995 ; 60 : 1444-9
- Boriek AM, Rodarte JR, Wilson TA : Effects of material properties on diaphragm shape. *FASEB J* 1992 ; 6 : 5 (Pt. II) : A-6311
- Hill LD : Injuries of the diaphragm following blunt trauma. *Surg Clin N Am* 1972 ; 52 : 611-24
- Grims O : Traumatic injuries of the diaphragm. *Am J Surg* 1974 ; 128 : 175-81
- Rees O, Mirvis SE, Shanmuganathan K : Multidetector-row CT of right hemidiaphragmatic rupture caused by blunt trauma : a review of 12 cases. *Clin Radiol* 2005 ; 60 : 1280-9
- Gelman R, Mirvis SE, Gens D : Diaphragmatic rupture due to blunt trauma : Sensitivity of plain chest radiographs. *AJR* 1991 ; 156 : 51-7

16. Estra AS, Landay MJ, McClelland RN : Blunt traumatic rupture of the right hemidiaphragm : experience in 12 patients. *Ann Thorac Surg* 1985 ; 39 : 525-30
17. Nchimi A, Szapiro D, Ghaye B *et al.* : Helical CT of blunt diaphragmatic rupture. *AJR* 2005 ; 184 : 24-30
18. Larici AR, Gotway MB, Litt HI *et al.* : Helical CT with sagittal and coronal reconstruction : Accuracy and detection of diaphragmatic injury. *AJR* 2002 ; 179 : 451-7
19. Lawrason JN, Novelline RA, Rhea JT, Sacknoff R, Rao PM : The magnetic resonance diagnosis of diaphragmatic rupture : a report of two cases. *Emerg Radiol* 1996 ; 3 : 137-41
20. Barbiera F, Nicastro N, Finazzo M *et al.* : The role of MRI in traumatic rupture of the diaphragm. Our experience in three cases and review of literature. *Radiol Med (Torino)* 2003 ; 105 : 188-94
21. Duverger V, Saliou C, Lê P *et al.* : Rupture de l'isthme aortique et de la coupole diaphragmatique droite : une association inhabituelle. *Ann Chir* 2001 ; 126 : 339-45
22. Rizoli SB, Brennenman FD, Boulanger BR, Maggisano R : Blunt diaphragmatic and thoracic rupture : an emergency injury complexe. *Ann Thorac Surg* 1994 ; 58 : 1404-08
23. Ould-Ahmed M, Choplain JN, Andre M, Mondine P, Potier L : Rupture diaphragmatique droite, de découverte tardive et fortuite à la consultation d'anesthésie. *Ann Fr Anesth Réanim* 2005 ; 24 : 416-20
24. Petrakis IE, Prokopakis G, Raissaki M, Zacharioudakis G, Kogerakis N, Chalkiadakis G : Delayed diagnosis of a blunt rupture of the right hemidiaphragm with complete dislocation of the right hepatic lobe and the small bowel in the chest. *J Trauma* 2003 ; 55 : 180
25. Hacıbrahimoglu G, Solak O, Olcmen A, Bedirhan MA, Solmaz N, Gurses A : Management of traumatic diaphragmatic rupture. *Surg Today* 2004 ; 34 : 111-4
26. Meyers G, Hüttl TP, Hatz F, Schildberg FW : Laparoscopic repair of traumatic diaphragmatic hernias. *Surg Endosc* 2000 ; 14 : 1010-4
27. Rossetti G, Sciaudone G, Izzo G *et al.* : Traitement sous coelioscopie d'une hernie diaphragmatique droite à la suite d'un traumatisme thoraco-abdominal : à propos d'un cas. *J Coelio-Chir* 2002 ; 44 : 71-4
28. Matz A, Alis M, Charuzi I, Kyzer S : The role of laparoscopy in the diagnosis and treatment of missed diaphragmatic rupture. *Surg Endosc* 2000 ; 14 : 537-9

Correspondance et tirés à part :

A. OUAZZANI
 C.H.U. de Charleroi
 Service de Chirurgie
 Boulevard Paul Janson 92
 6000 Charleroi
 E-mail : aouazzan@ulb.ac.be

Travail reçu le 17 avril 2007 ; accepté dans sa version définitive le 12 juillet 2007.