

## LA PLAIE ABDOMINALE PAR BALLE : À PROPOS DE 86 OBSERVATIONS AU CAMEROUN

J. BAHEBECK, P. MASSO-MISSE, A. ESSOMBA, S. TAKONGMO, B. NGO-NONGA,  
A.R. NGO-NYEKI, M. SOSSO, E. MALONG

*Med Trop* 2005 ; 65 : 554-558

**RÉSUMÉ** • La plaie abdominale par balle est une urgence traumatique. Le but de ce travail était de rapporter notre expérience de pratique dans un contexte caractérisé par la rareté des outils modernes de bilan paraclinique. Cette étude rétrospective est basée sur l'analyse des comptes rendus opératoires et des dossiers cliniques des patients admis dans 5 Hôpitaux du Cameroun recevant les urgences avec le diagnostic de plaie abdominale par arme à feu au cours d'une période de 5 ans. Les dossiers incomplets et les atteintes extra-abdominales ont été exclus. Quarante-six dossiers ont été retenus. Les patients étaient âgés de 10 à 63 ans avec une moyenne de 32 et un sex-ratio de 5,4. 87 % ont été opérés. 22,5 % des laparotomies ont été blanches, 9,5 % avec un bilan mineur et 68 % avec un bilan justifiant l'intervention. Quarante-six lésions viscérales ont été décrites chez les opérés (grêle : 31,5 %, colon : 24,5 %, foie : 23,5 %, rate : 7 %, estomac : 6 %, utérus : 2 %). Le rein, le pancréas, le mésentère, le grand épiploon et le mésocolon transverse représentaient 1 % des lésions chacun. Les traitements opératoires avaient été conventionnels avec une mortalité de 5,5 % et une morbidité de 4 %. Nous concluons qu'en l'absence des outils de bilan paraclinique (tomodensitométrie, ponction-lavage du péritoine, laparoscopie) l'expectative prolongée vis-à-vis des patients présentant une plaie abdominale par balle avec un examen clinique douteux augmenterait fortement le risque de mortalité et de morbidité. La chirurgie précoce améliorerait ce pronostic au prix d'une proportion d'interventions inutiles relativement élevées.

**MOTS-CLÉS** • Plaie - Abdomen - Balles.

.....

### ABDOMINAL GUNSHOT WOUND: DESCRIPTION OF 86 CASES IN CAMEROON

**ABSTRACT** • Abdominal gunshot wound (AGSW) is a trauma emergency. The purpose of this report is to describe our experience with managing AGSW largely without modern investigational modalities. Data was collected retrospectively by reviewing the surgical reports and clinical charts of patients admitted to five hospitals dealing with AGSW over a 5-year period. Incomplete files and wounds not involving the abdomen were not included. A total of 86 files were analyzed. Patients ranged in age from 10 to 63 years with mean age of 32 years and a sex ratio of 5.5. Most patients (87%) underwent surgical exploration. Laboratory revealed no lesions in 22.5% of cases, minor lesions in 9.5% and major lesions justifying surgical repair in 68%. A total of 86 visceral lesions were found in the patients who underwent surgical exploration. The lesion involved the small intestine in 31.5% of cases, colon in 24.5%, liver in 23.5%, spleen in 7%, stomach in 6%, and uterus in 2%. The kidney, pancreas, mesenteries, large momentum, and transverse mesocolon each accounted for 1% of lesions. Conventional operative techniques were used with a mortality of 5.5% and morbidity of 4%. Based on our findings we conclude that when investigational tools (CT-scan, peritoneal lavage and laparoscopy) are unavailable prolonged watchful waiting increases the risk of mortality and morbidity in patients presenting AGSW associated with suspicious clinical signs. Prompt surgical treatment improves prognosis but is associated with a high rate of cases showing no lesions.

**KEY WORDS** •

• *Travail des Hôpitaux Universitaires de Yaoundé (J.B., Chirurgien orthopédiste et traumatologue, Chargé de cours d'Orthopédie à la Faculté de médecine, Université de Yaoundé I), Yaoundé, de l'Hôpital Central de Yaoundé (P.M.-M., Chirurgien viscéral, Chargé de cours de Chirurgie, Université de Yaoundé I; A.E., Chirurgien viscéral, professeur agrégé de Chirurgie à la Faculté de médecine, Université de Yaoundé I; A.N.-N., Médecin), Yaoundé, du Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé (S.T., Chirurgien viscéral, professeur agrégé de Chirurgie à la Faculté de médecine, Université de Yaoundé I), Yaoundé, de l'Hôpital Général de Douala (B.N.N., Chirurgien viscéral, chef de service de chirurgie générale), Douala, de l'Hôpital Général de Yaoundé (M.S., Chirurgien viscéral, Professeur titulaire de chirurgie à la Faculté de médecine, Université de Yaoundé I), Yaoundé et de l'Université de Yaoundé I (E.M., Chirurgien viscéral, membre associé de l'Académie de Chirurgie de France; Professeur agrégé de Chirurgie à la Faculté de médecine), Yaoundé, Cameroun.*

• *Correspondance : J. BAHEBECK, BP 25095, Messa, Yaoundé, Cameroun.*

• *Courriel : jbahebeck@yahoo.fr*

• *Article reçu le 23/04/2004, définitivement accepté le 5/10/2005.*

La plaie abdominale par balle (PAB) est une urgence traumatique pour laquelle les recommandations en pratique clinique (RPC) restent encore souvent sujettes à controverses du point de vue notamment des indications opératoires et des bilans paracliniques. En ce qui concerne les indications opératoires, après une histoire marquée par la laparotomie systématique, on s'est orienté tout au long des dernières décennies, vers des indications opératoires plus sélectives dont les moins discutées sont, entre autres, l'état de choc hémorragique résistant au remplissage et le syndrome d'irritation péritonéale. Dans la plupart des autres présentations cliniques, et notamment chez le patient stable, les RPC proposent l'expectative armée plus ou moins associée à des bilans visant à établir au préalable, l'évidence d'une lésion intrapéritonéale nécessitant une laparotomie. La controverse demeure cepen-

dant quant à ce bilan qui peut être : l'examen clinique simple à répétition pour Adessanya *et Coll* (1), la tomodensitométrie pour Ginzburg *et Coll* (2), la ponction-lavage péritonéale (PLP) pour Brake nrid ge *et Coll* (3), ou la laparoscopie pour Zantut *et Coll* (4). Cette controverse pourrait s'expliquer par les coûts et les délais supplémentaires qu'exigent ces techniques, leur caractère opérateur-dépendant, et en fin de compte, leur disponibilité inconstante, même dans certains systèmes de santé suffisamment financés. L'avenir appartiendrait donc non pas à un de ces procédés plutôt qu'un autre, mais visiblement, à leur complémentarité, à l'examen clinique bien conduit et la connaissance de l'épidémiologie opératoire des lésions antérieurement observées. Cette épidémiologie clinique pouvant elle-même varier dans le temps et l'espace en fonction, entre autre, de la législation du port d'arme et la maîtrise de l'insécurité, sa mise à jour régulière est donc nécessaire.

Le but de ce travail était de contribuer à cette mise à jour et de présenter notre expérience d'exercice dans un contexte caractérisé par la rareté des outils modernes pour le bilan paraclinique.

## PATIENTS ET MÉTHODES

Cette étude rétrospective a été effectuée entre les mois de Septembre 1998 et Septembre 2003. Elle a concerné les 5 services opérant les urgences abdominales dans les 2 principales métropoles du Cameroun : l'Hôpital Central de Yaoundé, l'Hôpital Général de Yaoundé, le Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé, l'Hôpital Général de Douala et l'Hôpital Laquintinie de Douala. A partir des registres d'admission dans les services d'urgence, les comptes rendus opératoires et les dossiers cliniques des patients hospitalisés pour traumatisme par arme à feu ont été collectés puis ceux ayant présenté une plaie abdominale par arme à feu ont été sélectionnés. Le critère d'inclusion était le diagnostic de plaie abdominale par arme à feu. Les patients ayant présenté des lésions associées extra-abdominales et ceux dont le compte rendu opératoire ou le dossier clinique étaient incomplets ont été exclus. Chaque dossier retenu était individuellement analysé et les variables démographiques, cliniques, opératoires et pronostiques notées sur un tableur. Ces variables individuelles ont ensuite été regroupées en vue du traitement statistique.

## RÉSULTATS

Pour la période de 5 ans de l'étude, 286 dossiers ont été retrouvés dans les 5 centres avec un diagnostic d'admission de traumatisme par arme à feu. Quatre vingt dix patients (31,5 %) avaient une plaie abdominale. Ces patients étaient âgés de 10 à 63 ans avec une moyenne de 32 et un sex-ratio de 5,4. Les circonstances de survenue de l'accident étaient une agression par un inconnu dans 51 cas (56,5 %), un tir de la police dans 19 cas (21 %), un accident de chasse dans 18 cas (20 %), et une faute de manipulation

Tableau I - Différents types de plaies abdominales par balles.

Type de PAB	Effectif	%
Plaies non pénétrantes	11	11,79
Plaies pénétrantes 75 (87%)		
laparotomie blanche	17	19,76
Lésions mineures	07	8,13
Lésions majeures	51	59,30
Total	86	100

dans 2 cas (2 %). Il n'y avait pas de suicide ni d'accident familial. Le type d'arme était imprécis dans 35 cas (39 %), un pistolet était en cause dans 35 autres et une arme de chasse dans 20 cas (22 %). Quatre dossiers dont les informations cliniques étaient insuffisantes ont été exclus de l'étude. L'effectif analysé au cours de cette étude est donc de 86 cas. De ces 86 patients, 11 (13 %) dont la plaie était non pénétrante, avaient été traités de façon non chirurgicale tandis que les 75 autres (87 %), dont la plaie était pénétrante, avaient été opérés (Tableau I).

## Le groupe des plaies abdominales non pénétrantes

Les 11 patients présentaient au moment de l'admission, un état hémodynamique stable, un ou plusieurs points d'impact pariétal plus ou moins douloureux, et un abdomen souple. Un bilan biologique, (obtenu dans 7 cas) ne montrait pas d'anomalie significative ; l'échographie (7 cas) et la tomodensitométrie abdominale (3 cas) ne montraient pas de collection ni de lésion viscérale et confirmaient le caractère non pénétrant de la plaie. Tous les patients avaient bénéficié d'une sonde nasogastrique, d'une alimentation parentérale de courte durée et d'une surveillance abdominale pendant 3 à 4 jours au bout desquels ils étaient libérés. Une femme enceinte, dont le fœtus était mort *in utero*, avait attendu une dizaine de jours pour le déclenchement de l'avortement, après que l'absence de lésion viscérale eut été confirmée.

## Le groupe des plaies abdominales pénétrantes

Du point de vue clinique, 14 des 75 patients (18,5 %) étaient en état de choc, 16 (21,5 %) présentaient un syndrome d'irritation péritonéale, 2 (3 %) présentaient les 2 syndromes. 7 (9 %) présentaient une éviscération. Dans les 36 dossiers restants (48 %), la plaie et l'intensité de la douleur étaient décrites, la palpation abdominale, avaient été notée comme douteuse mais les patients étaient stables du point de vue hémodynamique.

Sur le plan du bilan des lésions anatomiques per-opératoires, 17 des 75 laparotomies (22,5 %) s'étaient révélées franchement blanches et 7 (9,5 %) présentaient un bilan avec des lésions mineures soit : un hématome péripancréatique, une contusion rénale, une plaie du mésocolon transverse, une du grand épiploon, une autre du mésentère et 2 perforations punctiformes de l'utérus (Tableau II). Les observations des 51 patients restants (68 %) révélaient des bilans majeurs qui étaient des perforations de viscères creux (PVC) chez 27 (53%), des plaies de viscères pleins (PVP) chez 17 (33,5%)

Tableau II - Différents types de lésions mineures observées.

Organe	Effectif
Hématome péri-pancréatique	1
Contusion rénale	1
Plaie du mésocolon transverse	1
Plaie du grand épiploon	1
Plaie du mésentère	1
Plaie utérine	2
Total	7

et des lésions des deux types de viscères (PVPC) chez 7 (14 %). Les 27 PVC concernaient un seul organe dans 11 cas (8 grêles, 2 colon, et 1 estomac), 2 dans 15 cas (13 associations grêle-colon, 1 grêle-estomac et 1 colon-estomac), et 3 dans un cas (le grêle, le colon et l'estomac) ; 8 perforations du grêle et 2 du colon étaient étagées tandis que les autres lésions étaient des perforations ou des plaies contuses uniques. Les 17 PVP étaient uniquement hépatiques dans 11 cas (9 plaies superficielles et 3 perforations de part en part), uniquement spléniques chez 4 patients (2 plaies polaires, 1 déchirure du hile et 1 plaie transfixiante à travers le hile) et concernait les deux viscères dans 2 cas (2 plaies complexes du lobe hépatique gauche associées la première à une autre du pôle splénique proximal et la deuxième à une rupture du pédicule splénique). Enfin, les 7 PVPC présentaient une association foie-grêle-colon dans 2 cas, des associations foie-grêle, foie-colon 2 fois chacune, en fin l'association foie-estomac une fois. Dans toutes les triples associations, les lésions étaient des perforations ou des plaies simples (Tableau III). Finalement, pour un total de 86 lésions viscérales, le risque relatif individuel calculé par organe dans cette série était de 31,5% pour le grêle, 24,5% pour le colon, 23,25% pour foie, les 3 organes cumulant à eux seuls, un risque relatif de 79%. Ils étaient suivis de loin par la rate avec 7%, puis l'estomac avec 6% et l'utérus avec 2%. Les autres organes à savoir le rein, le pancréas, le mésentère, le grand épiploon et le mésocolon, dont les lésions étaient d'ailleurs d'indication opératoire très discutable, venaient en dernier avec 1% chacun (Tableau IV).

Du point de vue des gestes opératoires, les laparotomies blanches ainsi que celles aux bilans lésionnels mineurs avaient toutes été refermées après une large toilette péritonéale et à la demande, un parage-suture à minima de l'organe

Tableau III - Différents types de lésions majeures observées.

Détail du bilan	Effectif
Perforation isolée du grêle	8
Perforation isolée du colon	2
Perforation isolée de l'estomac	1
Perforation de plus d'un viscère creux sans atteinte d'organe plein	16
Plaie isolée du foie	11
Plaie isolée de la rate	4
Plaies du foie et de la rate	2
Plaies de viscère plein et de viscère creux	7

Tableau IV - Risque relatif de lésion par balle des principaux vis - cères lésés.

Viscères atteintes	Fréquence des lésions	Risque relatif de lésion par balle (%)	Risque relatif cumulé (%)
Grêle	27	31,39	31,39
Colon	21	24,41	55,8
Foie	20	23,25	79,05
Rate	6	6,97	86,02
Estomac	5	5,81	91,83
Utérus	2	2,32	94,15
Rein	1	1,16	95,31
Pancréas	1	1,16	96,47
Mésocolon transverse	1	1,16	97,63
Mésentère	1	1,16	98,79
Grand épiploon	1	1,16	99,95
Total	86		

lésé. Les 27 lésions du grêle avaient été traitées par parage-sutures simple dans 17 cas de perforations simples, par résection segmentaire et anastomose dans 8 cas de lésions étagées et enfin, par hémicolectomie gauche dans les 2 derniers cas du fait du siège iléal trop distal pour un et de l'association d'une lésion de l'angle colique droit pour l'autre. Les lésions de l'estomac avaient toutes bénéficié de parage suivi de suture sur une sonde nasogastrique. Quant aux 21 lésions coliques, elles avaient été l'objet de 6 modalités différentes : soit pour les 10 du colon ascendant, 4 hémicolectomies droites (pour perforation étagées dans 2 cas et pour l'association des lésions du grêle décrites ci-dessus) et 6 débridement-sutures ; pour les 8 du colon transverse, 6 débridement-sutures après préparation per-opératoire et 2 sutures extériorisées ; et pour les 3 plaies du colon descendant, une suture protégée par une colostomie transverse gauche d'amont dans 2 cas et une colostomie en canon de fusil dans l'autre. Onze lésions hépatiques non hémorragiques n'avaient bénéficié d'aucun geste ; 7 plaies hémorragiques avaient bénéficié d'électrocoagulation, de suture appuyée sur du Surgicel ou de ligatures simple tandis que les 2 lésions majeures du lobe gauche avaient bénéficié d'un tamponnement péri hépatique révisé dans les 24 à 48 heures. Les traumatismes de la rate avaient été traités par splénectomie totale dans 4 cas et par splénectomie partielle dans les 2 autres. Quant aux suites opératoires, 4 patients des 75 opérés (5,5%) étaient décédés (deux avaient une double association lésionnelle foie-rate et les deux autres une triple association foie grêle colon). Trois autres (4%) se sont compliqués respectivement de péritonite post-opératoire, de fistule digestive et d'abcès de parois (tous les trois avaient une suture colique), cependant que 68 (91%) ont survécu avec des suites simples.

## DISCUSSION

Cette série rapporte 86 PAB en pratique civile dans 2 agglomérations du Cameroun pendant une période de 5 ans,

dont 12 % avaient été traités non chirurgicalement, tandis que parmi les 75 opérés, la laparotomie étaient apparues inutiles dans 32 % des cas. Le risque individuel par viscère est apparu le plus élevé pour le grêle, suivi du colon, puis du foie avec les fréquences relatives respectives de 31, 24 et 23 pour cent chacun. Les gestes opératoires avaient été variables mais conventionnels avec quelques extensions ; la mortalité et la morbidité définitives avaient été respectivement de 5 et 4 pour cent. Certains de ces résultats sont antérieurement connus, mais cette étude, en plus de contribuer à une mise à jour des données épidémiologiques, apporte notre expérience « d'exercice en milieu sous équipé en outils d'investigations pré-opératoires » d'autant plus que ces outils ne sont pas toujours accessibles même dans certaines sociétés à haut revenu.

Le traitement non opératoire a donné un bon résultat dans les 11 cas où il a été appliqué, ce qui pourrait témoigner d'une extrême rigueur dans la sélection. Vraisemblablement, ne disposant que rarement des moyens d'investigations paracliniques, les chirurgiens auraient pris le moins de risque possible. On comprend alors que la proportion de cette modalité thérapeutique soit faible, comparativement à la plupart des séries (2, 3, 5) où elle représente plus de la moitié des indications. Le prix à payer a été de 32 % d'interventions inutiles alors qu'il dépasse à peine les 10 % dans les travaux cités. Ce prix a cependant été amorti par une morbidité et une mortalité somme toute acceptables, en deçà de 5 %. L'équipe nigériane d'Adesanya *et Coll* (1), dans des conditions similaires, a rapporté, dans une série de 78 PAB, une proportion de traitements non opératoire plus élevée de 19 % ; mais contre une mortalité et une morbidité respectives de 22 % de 63 %. Un tel pronostic, attribuable partiellement ou entièrement à l'expectative clinique inhérente à cette modalité thérapeutique, nous semble inacceptable. A fin de l'améliorer, c'est-à-dire réduire au maximum la morbidité et la mortalité de ces laparotomies tout en réduisant la proportion des interventions blanches, il nous paraît nécessaire de s'orienter vers la pratique facile de la PLP, un examen bon marché, de réalisation et d'interprétation facile et qui a fait la preuve de son efficacité (5).

Les ruptures des viscères creux, dont l'indication opératoire est rarement discutée à cause du risque septique presque certain, se sont montrées ici, comme dans la plupart des séries (6-8), largement majoritaires. Leurs réparations ont été sans particularité en dehors du cas des plaies coliques dans lesquelles certaines méthodes jadis controversées comme la suture colique primitive sans lavage ont été pratiquées. Dans les comptes rendus opératoires, les chirurgiens les justifiaient tantôt par un vide apparent du viscère, tantôt par le siège proximal de la plaie. Elle se sont pourtant compliquées de suppurations ou de décès. Nous pourrions donc admettre que, pour réduire les complications des lésions coliques dans les PAB, le principe de préparation colique per-opératoire avant suture doit être respecté y compris pour la partie la plus proximale du viscère et sur un colon vide en apparence. Lorsque ce principe est respecté, on est en droit de s'attendre à de meilleurs résultats que la dérivation temporaire ainsi que l'ont montré Singer et Nelson (9) dans une récente méta-analyse de 5 essais randomisés.

Ainsi, si le grêle a été le viscère le plus vulnérable, les lésions du colon et du foie ont été les plus morbides et les plus mortelles, confirmant les données d'Adesanya *et Coll* (10). Cette prédominance des PVC devrait donc orienter le choix des bilans prioritairement vers les techniques les plus performantes dans la détection précoce des perforations du tube digestif chez le patient stable. A la revue de la littérature, la tomодensitométrie initiale systématique permet dans près de 80 % des cas selon Ginzburg *et Coll* (2) de trancher, grâce à sa sensibilité élevée vis-à-vis des viscères pleins. Elle est non invasive et rapidement accessible, son usage d'emblée nous semble raisonnable. Elle se termine malgré tout par le doute dans 20 % des cas selon cet auteur ; la ponction lavage du péritoine pourrait servir comme le proposent Sriussadaporn *et Coll* (11) en se souvenant que ses valeurs prédictives ont des limites. La laparoscopie qui, en plus de la simplicité des suites, présente l'avantage de pouvoir réaliser en même temps le traitement opératoire (12, 13), est l'alternative. Mais son efficacité reste aussi malgré tout limitée vis à vis de l'exploration du viscère le plus vulnérable, à savoir le grêle, ce qui conduit encore à 3 % (3) de laparotomies blanches.

Lorsque les outils de bilan para clinique que sont principalement la tomодensitométrie, la ponction-lavage du péritoine et la laparoscopie font défaut, l'expectative excessive vis-à-vis des patients présentant une PAB et dont l'examen clinique est douteux augmenterait le risque de mortalité et de morbidité. A l'inverse, la chirurgie précoce améliorerait ce pronostic au prix d'une proportion d'interventions inutiles qu'il convient de s'attacher à réduire.

## CONCLUSION

Les laparotomies pour plaie abdominale par balle restent encore marquées au Cameroun par une forte proportion d'interventions blanches d'une part, et par une forte mortalité-morbidité des perforations coliques opérées d'autre part. Cette forte proportion de laparotomies blanches serait due à la chirurgie quasi systématique qu'impose le défaut des moyens d'investigation. Elle pourrait être réduite par la pratique facile de la PLP dans les cas douteux ne présentant pas critère de laparotomie d'emblée. Quant aux suites difficiles des plaies du colon, elles pourraient être améliorées par la pratique de la préparation per-opératoire systématique avant toute suture, que le viscère paraisse vide ou que la lésion soit haute.

## RÉFÉRENCES

- 1 - ADESANYA AA, AFOLABI IR, ROCHA-AFODU JT - Civilian abdominal gunshot wounds in Lagos. *J R Coll Surg Edinb* 1998 ; **43** : 230-234.
- 2 - GINZBURG E, CARRILLO EH, KOPELMAN T *et Coll* - The role of computed tomography in selective management of gunshot wounds to the abdomen and flank. *J Trauma* 1998 ; **45** : 1005-1009.

- 3 - BRAKENRIDGE SC, NAGY KK, JOSEPH K T *et Coll* - Detection of intra-abdominal injury using diagnostic peritoneal lavage after shotgun wound to the abdomen. *J Trauma* 2003; **54** : 329-331.
- 4 - ZANTUT LF, IVATURY RR, SMITH RS *et Coll* - Diagnostic and therapeutic laparoscopy for penetrating abdominal trauma: a multicenter experience. *J Trauma* 1997; **42** : 825-831.
- 5 - NAGY KK, KROSNER SM, JOSEPH KT *et Coll* - A method for determining peritoneal penetration in gunshot wounds to the abdomen. *J Trauma* 1997; **43** : 242-246.
- 6 - DOCKUCU AI, OTCU S, OZTURK H, ONEN M *et Coll* - Characteristics of penetrating abdominal firearm injuries in children. *Eur J Pediatr Surg* 2000; **10** : 242-247.
- 7 - CELEN O, OGUZ S, DOGAN M - Abdominal gunshot wounds: retrospective analysis of 164 patients. *Ulus Travma Derg* 2001; **7** : 258-261.
- 8 - SAIDI HS, NYAKIAMO J, FAYA S - Gunshot injuries as seen at the Aga Khan Hospital, Nairobi, Kenya. *East Afr Med J* 2002; **79** : 188-192.
- 9 - SINGER MA, NELSON NL - Primary repair of penetrating colon injuries: systematic review. *Dis colon rectum* 2002; **45** : 1579-1587.
- 10 - ADESANYA AA, DA ROCHA-AFODU JT, ENAMEN EE, AFOLABI IR - Factors affecting mortality and morbidity in patients with abdominal gunshot wounds. *Injury* 2000; **31** : 397-404.
- 11 - SRIUSSADAPORN S, PAK-ART R, PATTARATIWANON M *et Coll* - Clinical use of diagnostic peritoneal lavage in stab wounds of the anterior abdomen: a prospective study. *Eur J Surg* 2002; **168** : 490-493.
- 12 - SOSA JL, BAKER M, PUENTE I, SIMS D - Negative laparotomy in abdominal gunshot wounds: potential impact of laparoscopy. *J Trauma* 1995; **38** : 194-197.
- 13 - IVATURY RR, SIMON RJ, STAHL WM - Selective celiotomy for missile wounds of the abdomen based on laparoscopy. *Surg Endosc* 1994; **8** : 366-370.

