

Coût des pratiques d'imagerie médicale dans les syndromes abdominaux aigus

F. Guillemin, M.M. Cao, F. Girard, J.M. Tortuyaux, L. Chone, E. Toussaint, L. Bressler, D. Regent, P. Boissel

Les procédures diagnostiques proposées pour le diagnostic d'un syndrome abdominal aigu sont nombreuses : radiologie standard, échographie, échographie-doppler, échographie ou autres investigations endoscopiques, laparoscopie diagnostique, tomodensitométrie voire imagerie par résonance magnétique nucléaire. Leur mise en œuvre

isolée ou combinée s'intègre dans une démarche visant, au-delà du diagnostic, une prise en charge thérapeutique adéquate dans le meilleur délai : chirurgie, endoscopie interventionnelle, radiologie interventionnelle ou traitement médical.

Cependant, dans un contexte d'urgence, la réalisation successive de ces examens peut

être consommatrice de temps et de moyens. Ceci peut reporter d'autant la décision thérapeutique, parfois au désavantage du malade, et au prix d'une organisation et d'une logistique complexes impliquant plusieurs équipes et la mise en œuvre de moyens parfois dispersés.

Il n'y a pas d'accord clair sur les stratégies à recommander dans le choix et la priorité des différentes explorations par imagerie [1-6]. Certaines études récentes montrent clairement l'intérêt médical et économique d'une attitude univoque, lorsqu'un diagnostic précis est évoqué tel que celui d'appendicite [7], mais les situations difficiles sont fréquentes et les pratiques, c'est-à-dire les séquences d'examens mises en œuvre devant une urgence abdominale aiguë, très variables d'une équipe à l'autre.

Une étude économique des différentes stratégies d'imagerie devrait permettre d'orienter les choix des praticiens. Une telle comparaison, en l'absence de supériorité démontrée d'une stratégie sur les autres, sera réalisée par une étude de minimisation des coûts qui fait l'hypothèse de l'absence de différence d'efficacité. L'objectif de ce travail est de décrire, à partir d'une enquête recensant les pratiques d'exploration ●●●

R É S U M É

OBJECTIF : Décrire les pratiques et les coûts d'imagerie médicale pour le diagnostic de douleur abdominale aiguë (DAA).

MÉTHODE : L'étude prospective de patients ayant une DAA a porté sur les examens réalisés jusqu'à la décision thérapeutique. Les coûts directs ont été calculés à partir de la comptabilité analytique hospitalière. Le temps de personnels a également été recueilli par un enregistrement prospectif.

RÉSULTATS : Pour 122 adultes (2,3 examens en moyenne), les pratiques les plus fréquentes étaient : abdomen sans préparation (ASP) puis scanner (36,8 %), ASP puis échographie ou endoscopie (17,2 %), ASP seul (19,6 %) ou scanner premier (12,3%). Le coût des pratiques avec ASP premier variait de 977 à 1073 F, et de 996 à 1150 F avec scanner premier. Les explorations coûtaient 808 à 880 F avant une décision chirurgicale et 300 F de plus avant une décision médicale.

CONCLUSION : Les écarts de coûts estimés entre les pratiques sont très faibles. Ceci devrait être pris en compte pour déterminer des stratégies coût-efficaces et élaborer des stratégies de référence.

Presse Med 2000 ; 29:829-34

© 2000, Masson, Paris

S U M M A R Y

Cost of acute abdominal pain diagnosis

OBJECTIVES: To describe the costs of medical imaging practices in the diagnosis management of acute abdominal pain (AAP).

METHODS: Medical imaging techniques until decision for treatment were prospectively recorded in patients presenting with AAP. Direct costs used hospital analytic accountability. Time of human resources involved was also surveyed prospectively.

RESULTS: In 122 adult patients (2.3 examinations on average) before treatment decision making, the more frequent practices were: initial plain abdomen x-ray followed by tomodensitometry (36.8%), by echography or endoscopy (17.2%), plain abdomen solely (19.6%) or initial abdominal tomodensitometry (12.3%). Direct costs ranged from 977 to 1073 FF for practices with initial plain abdomen x-ray, and from 996 to 1150 FF with initial tomodensitometry. It ranged from 808 to 880 FF when the treatment decision was surgery, and 300 FF higher when it was medical.

CONCLUSION: Differences in costs assessed for practices were very narrow. Such information should be taken into account to determine cost-effective strategies, and to built up reference guidelines.

F. Guillemin, M.M. Cao, F. Girard et al.

Service Epidémiologie et évaluation cliniques (FGui, MMC, FGir), Hôpital Marin, Direction générale (ET), CHU Nancy, Service de Chirurgie digestive (JMT, LB, PB), Service d'Hépatogastro-Entérologie (LC), Service de Radiologie (DR), Hôpital de Brabois, CHU Nancy.
Correspondance : F. Guillemin, Service Epidémiologie et Évaluation cliniques, Hôpital Marin, 92, avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, C.O. 34, F 54035 Nancy Cedex.
Tél. : 03 83 85 21 63 – Fax : 03 83 85 12 05.
e-mail : eval@chu-nancy.fr
Reçu le 4 août 1999 ; accepté le 29 février 2000.

par imagerie médicale, les coûts directs de ces différentes pratiques.

MALADES ET MÉTHODES

Echantillon

L'observation de ces pratiques d'exploration a été réalisée au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Nancy pendant trois mois (mai à juillet 1997), auprès de patients répondant aux critères d'inclusion suivants :

- sujet adulte avec un syndrome abdominal aigu chirurgical défini comme une douleur abdominale de survenue brutale évoluant depuis moins de 8 jours justifiant l'avis d'un chirurgien,
- examiné dans l'un des services suivants : accueil-urgences, chirurgie digestive, médecine gastro-entérologique, réanimation médicale ou gériatrie.

Les patients avec un syndrome abdominal aigu consécutif à un traumatisme et les femmes enceintes ont été exclus de l'étude. Une étude préalable sur dossiers puis une enquête pilote avaient préparé l'identification de ces pratiques et des éléments de leur coût.

Données recueillies

Pour chaque patient ont été recueillies les dates et heures de début des symptômes, d'entrée à l'hôpital, d'examen du chirurgien, de réalisation de chaque examen complémentaire et de décision thérapeutique. La décision thérapeutique (traitement chirurgical ou traitement médical) était formulée par le chirurgien. Elle devait être spécifiée avant l'intervention proprement dite en cas de traitement chirurgical ; en cas de traitement chirurgical différé c'est-à-dire attente pour surveillance avant une chirurgie éventuelle, la décision était classée traitement médical.

Les examens enregistrés jusqu'à la décision thérapeutique étaient les abdomens sans préparation (ASP), les scanners abdominaux, les échographies abdominales, les transits œso-gastro-duodénaux, les lavements barytés et les fibroscopies gastriques. Les cathétérismes biliaires n'étaient comptés que lorsqu'ils n'étaient pas accompagnés d'un geste thérapeutique ; les cœlioscopies n'étaient pas enregistrées dans les examens d'imagerie, mais considérées comme des actes thérapeutiques.

Coût des examens et des pratiques d'imagerie

Le point de vue de l'analyse économique envisagée a été celui de l'établissement hospitalier. Seuls les coûts directs ont été estimés et valorisés (*Tableau 1*). L'estimation des dépenses considérées a été fournie par la comptabilité analytique hospitalière et comprenait les coûts de consommables pour chacun des examens réalisés et les coûts en personnel. Les coûts d'investissement et/ou d'amortissement spécifiques à la situation de cet établissement n'ont pas été pris en compte dans le calcul de cette estimation.

Les coûts de consommables ont été recueillies auprès de l'administration pour l'année et rapportés au nombre d'examens réalisés dans l'année pour chaque plateau technique (département de radiologie, département d'endoscopie).

Les personnels concernés étaient les personnels des plateaux techniques, des services d'hospitalisation et de brancardage. Les coûts spécifiquement affectés à chaque pratique d'imagerie n'étaient pas disponibles dans la comptabilité analytique dans sa forme actuelle. Deux méthodes ont été utilisées pour les estimer. La première méthode a consisté à rapporter la part des personnels

médicaux et non médicaux affectés aux unités fonctionnelles (UF) concernées à la part d'examens réalisés pour les urgences abdominales. La deuxième méthode a considéré le temps effectivement consacré à chaque pratique par chaque catégorie de personnel. Elle a consisté à compléter l'enquête de pratiques par un recueil prospectif précis des temps effectivement consacrés par chaque personnel, pour chaque patient, à chaque étape de la réalisation d'un examen : obtention du rendez-vous (personnel infirmier), transport du patient (brancardier, aide-soignant), réalisation de l'examen (manipulateur radio, infirmier, médecin), interprétation de l'examen (médecin, secrétaire) et retour en secteur de soins (brancardier, aide-soignant). Ce recueil a été consigné dans un cahier d'observation qui accompagnait le patient. Ces temps en personnels ont été valorisés en fonction d'une grille de salaire moyenne propre à l'établissement, qui tient compte des congés, heures supplémentaires, absences, gardes et astreintes.

Le coût unitaire direct d'un examen est ainsi la somme des dépenses de consommables et de personnel de l'unité fonctionnelle ou du service rapportés au volume d'activité correspondant dans la même période (nombre d'examens ou temps passé) (*annexe 1*).

Les résultats, exprimés en francs français (FF) 1997, sont présentés par examen puis par pratiques, c'est-à-dire en effectuant la somme pour chaque patient des examens réalisés jusqu'à la décision thérapeutique.

Des analyses statistiques univariées ont été réalisées à l'aide du logiciel BMDP [8]. Les tests réalisés sont des comparaisons de pourcentage par test du Chi2 et des comparaisons de moyenne par test t de Student ou analyse de variance.

Tableau 1
Composition des coûts par examen d'imagerie médicale.

| Nature des coûts colonne 1 | Coûts valorisés colonne 2 | Unité de calcul colonne 3 | | Coût unitaire colonne 4 |
|-------------------------------|--|------------------------------|----------------|----------------------------|
| Consommables | Matériel médical, non-médical | Nombre d'examens | | colonne 2 × colonne 3 |
| | | Enquête | Comptabilité | |
| Personnel médical | Taux moyen horaire (Brut + charge patronale) | Temps passé | Nbre d'examens | colonne 2 × colonne 3 |
| Personnel non médical | Taux moyen horaire (Brut + charge patronale) | Temps passé | Nbre d'examens | colonne 2 × colonne 3 |

Annexe 1

Détail des calculs des coûts : exemple pour les scanners.

L'établissement dispose de 2 appareils affectés à 2 unités fonctionnelles utilisés à 20 % (scanner 1) et 80 % (scanner 2) du temps par le service de radiologie qui prend en charge les urgences.

| Paramètre | Scanner 1 | Scanner 2 | Coûts moyens |
|---|---------------------------------------|--|--|
| Nombre de vacations par semaine | 2 (sur 10) | 8 (sur 10) | |
| <i>Calcul des coûts de consommables</i> | | | |
| Total mensuel : | 151 477 FF × 0,2/70 = 432,79 FF | 390 104 FF × 0,8/543 = 574,74 FF | 432,79 FF × 70 + 574,74 FF × 543 558,53 FF |
| <i>Calcul des coûts de personnel</i> | | | |
| Total mensuel | 30 113,34 F | 86783,52 F | |
| Nombre d'exams mensuel moyen | 70 | 543 | |
| Coût moyen : | 30 113,34 FF x 0,2 / 70 = 86,03 FF | 86783,52 FF x 0,8 / 543 = 127,86 FF | (86,03 FF x 70 + 127,86 FF x 543) / 613 = 123,08 FF |

RÉSULTATS

Description des pratiques

Cent vingt deux patients adultes (61 hommes, 61 femmes) d'âge moyen 51 ans ont été inclus dans l'enquête. Parmi eux, 76 souffraient de douleurs abdominales depuis moins de 48 heures. Les pathologies rencontrées (diagnostic de sortie) étaient : appendicites (25), pathologies de l'intestin (occlusions, perforations, ...) (32), pathologies du foie et des voies biliaires (calculs, perforations, ...) (19), hernies de l'abdomen (9), pathologies du péritoine (péritonites, hémopéritoine, ...) (7), pathologies de l'estomac et du duodenum (ulcères, tumeurs malignes,...) (8), autres (22).

La durée moyenne de séjour était de 9,8 jours (médiane 6,5 jours). Pour 57 patients, une intervention chirurgicale a été réalisée, et un traitement médical pour

65 patients. Les médianes du délai entre le début des symptômes et l'examen du chirurgien était de 15 heures pour les patients hospitalisés en chirurgie et 26 heures pour les patients hospitalisés en service de médecine. La médiane du délai de décision thérapeutique après examen par le chirurgien était de 4 heures en chirurgie, 6 heures en médecine (de 0 à 14 h en chirurgie et de 0 à 4,2 jours en médecine). Le délai moyen entre le début des symptômes et la décision thérapeutique était de 41 h 09 mn si la décision était chirurgicale, et de 41 h 55 mn s'il n'y avait pas d'intervention (p=0,9). Le moment de l'examen (nuit, matin, après-midi) n'influait pas significativement le délai de décision.

Le nombre moyen d'exams d'imagerie était de 2,3 par patient (médiane 2 exams ; [0-8]).

Le premier examen demandé était un ASP chez 90 patients, un scanner chez

15 patients, une échographie chez 5 patients, une endoscopie chez 3 patients, ou un autre examen chez 6 patients. Trois patients n'ont pas eu d'examen d'imagerie. La répartition du nombre d'exams ne variait pas selon le type de décision prise, ni selon le service demandeur. Au total, les pratiques et les médianes des délais de décision sont représentées dans le *tableau 2*. Les pratiques les plus fréquentes étaient l'ASP suivi de scanner (36,8 %), l'ASP suivi d'échographie ou d'endoscopie (17,2 %), l'ASP seul (19,6 %) ou le scanner premier (12,3 %). Les délais moyens entre la décision thérapeutique et la sortie de l'hôpital, et les durées moyennes de séjour ne différaient pas significativement entre les pratiques d'exploration (p=0,32 et 0,33 respectivement).

La pratique d'un ASP seul ou d'une échographie ou une endoscopie seule aboutissait plus souvent à une décision chirurgicale (p=0,004). Lorsque la décision ●●●

Tableau 2
Délais de décision thérapeutique et de sortie en fonction des pratiques.

| Pratiques | Effectifs (n = 119 ^a) | Médianes des délais examen du chirurgien décision thérapeutique | Médiane des délais entre décision thérapeutique et sortie |
|--|-----------------------------------|---|---|
| Pratique 1 : 1 ou 2 ASP | 24 | 1 h | 9 jours |
| Pratique 2 : 1 ou plusieurs ASP puis scanner (puis rien ou autre examen) | 45 | 8 h | 9 jours |
| Pratique 3 : ASP puis échographie (puis rien ou autre examen) ASP puis endoscopie (puis rien ou autre examen) | 21 | 8 h | 6 jours |
| Pratique 4 : Scanner (puis rien ou autre examen) | 15 | 2 h 30 mn | 15 jours |
| Pratique 5 : Echographie (puis rien ou autre examen) ou Endoscopie (puis rien ou autre examen) ou Autre examen | 14 | 4 h | 9 jours |

^a Pour 3 patients, la décision thérapeutique a été prise sans examen d'imagerie.

de traitement était médicale, la durée médiane de séjour après la décision était ensuite de 6 jours, tandis qu'elle était de 12 jours lorsque la décision d'une intervention était prise. Elle n'était pas différente selon le service prescripteur. Enfin, il n'y avait pas d'association significative entre le diagnostic et le type d'examen demandé en premier.

Etude des coûts

Pour 63 patients, ayant subi 101 examens, on disposait de données complètes sur le temps en personnel investi. Ces temps de personnel différaient significativement selon la nature de l'examen, quel que soit le jour de la semaine (ASP=37,5 mn, scanner = 76,5 mn, échographie=46,2 mn ; p=0,02)

(Tableau 3), ce qui induisait une différence de coûts. L'approche par la comptabilité hospitalière permettait d'affecter des coûts en personnel par type d'examen réalisé (Tableau 4). Les coûts obtenus pour ces examens ont permis d'estimer les coûts des pratiques pour l'ensemble de l'échantillon.

Les coûts directs affectés à chaque catégorie d'examen en utilisant les temps de personnels obtenus par la comptabilité hospitalière d'une part, et par l'enquête d'autre part, ont pu être calculés pour les examens radiologiques conventionnels sans produit de contraste (ASP, échographies), les scanners et les endoscopies (Tableau 5). Le coût de ces examens pouvait varier dans un rapport de 1 à 3, et ceci quels que soient leurs délais de réalisation. Le coût d'un examen de radiologie conventionnelle (314 à 476 F) représentait un à deux tiers du coût d'un scanner (681 à 909 F). Il restait très proche du coût direct de l'endoscopie (329 à 550 F).

Les pratiques aboutissant à des décisions d'interventions chirurgicales coûtaient ainsi, selon la méthode de calcul de coût direct employée, entre 808 et 880 F,

soit 300 Francs de moins que celles aboutissant à des décisions de traitement médical (entre 1019 et 1071 F). Pour l'ensemble des patients inclus dans l'enquête, le coût direct moyen des pratiques d'imagerie abdominale se situait donc, selon la méthode de calcul employée, entre 920 et 980 F.

En fonction du type d'examen prescrit en premier, on distingue les coûts de 3 principaux groupes de pratiques (Tableau 6). Le coût des pratiques prescrivant un ASP premier ou un scanner premier sont très proches, quelle que soit la méthode d'estimation, entre 977 et 1150 F, et moins élevé lors de la prescription d'un autre examen en premier (681 à 763 F).

DISCUSSION

Le coût des pratiques d'imagerie médicale face à une urgence abdominale n'a jamais été estimé. Les estimations de coûts directs présentées dans ce travail sont le reflet des pratiques des services ayant participé à l'enquête dans le CHU de Nancy. Il s'agit des coûts directs à l'exclusion des coûts de structure, d'investissement, d'amortissement, d'hôtellerie et de transport, qui peuvent fortement varier selon les techniques, les examens, les services et les établissements où ils sont mis en œuvre. Ces coûts directs sont sans rapport avec les coûts de référence utilisés par la sécurité sociale. Ces résultats doivent donc être interprétés à la lumière de la méthodologie choisie pour identifier la composition de ces coûts. Cette interprétation doit être en particulier prudente vis à vis des autres établissements du type CHU, *a fortiori* d'autres hôpitaux, même d'importance équivalente, car une comparaison n'est possible qu'à condition d'utiliser les mêmes méthodes de calcul, et donc de disposer de sources de données organisées de la même façon, et de tenir compte du volume d'activité de l'établissement. Par ailleurs, des pratiques de prescription variables d'une équipe à l'autre ont une influence importante sur la ventilation comptable des dépenses entre les diffé-

Tableau 3
Temps de personnel par type d'examen selon le jour de la semaine (en minutes).

| Examen | Semaine | Samedi | Dimanche |
|-------------|---------|--------|----------|
| ASP | 25,6 | 81,30 | 41 |
| Scanner | 61,3 | 129,80 | 75 |
| Echographie | 53,4 | 38 | 4 |

Tableau 4
Coûts en personnel par type d'examens : données de comptabilité hospitalière (FF).

| Examen | Salaires + charges mensuels | Nombre d'examens mensuels | Coût unitaire |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------|
| Radio conventionnelle | 1 296 381,77 | 5 845 | } 221,79 |
| Scanner ^a 1 | 6022,67 | 70 | |
| 2 | 69426,82 | 543 | } 123,04 |
| Endoscopie | 209 415,67 | 631 | 331,87 |
| + Brancardage ^b | 1 074 455,30 | 37 740 | 57 |

^a L'établissement dispose de 2 appareils utilisés à 20% (scanner 1) et 80% (scanner 2) du temps par le service de radiologie qui prend en charge les urgences (voir annexe 1).
^b On considère que chaque examen mobilise 2 brancardiers.

Tableau 5
Coûts des examens (valorisation selon 2 méthodes) (FF).

| Coûts | Radiologie conventionnelle ^a | Scanner | Endoscopie |
|--------------------------------------|---|---------|------------|
| Consommables | 197,68 | 558,53 | 161,20 |
| Personnel par UF (1) | 278,79 | 123,08 | 388,87 |
| par enquête (2) | 116,50 | 351,20 | 168,50 |
| Total coûts directs ^b (1) | 476,47 | 681,61 | 550,07 |
| (2) | 314,18 | 909,73 | 329,70 |

^a ASP, Lavement baryté, Echographie, ...
^b Somme des coûts de fonctionnement et de personnel selon la méthode par UF (issus de la comptabilité hospitalière) (1) ou par enquête (2).

Tableau 6
Coûts pour 3 principaux types de pratiques (FF).

| Pratiques d'explorations | n | Coûts directs | | Durée moyenne de séjour (jours) |
|---|----|---------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| | | Enquête pour les temps des personnels | Comptabilité hospitalière | |
| ASP premier (seul ou suivi d'autres examens) | 90 | 977,59 | 1072,93 | 6 |
| Scanner premier (seul ou suivi d'autres examens) | 13 | 1150,08 | 996,26 | 6,6 |
| Echographie ou endoscopie premier (seul ou suivi d'autres examens) | 5 | 681,18 | 763,83 | 10 |

rentes unités fonctionnelles. Enfin, les coûts indirects n'ont pas été pris en compte, ce qui est souvent le cas dans ce type d'étude [9].

Les ordres de grandeur de coûts dégagés par ce travail permettent de remarquer qu'un examen de radiologie conventionnelle est souvent sous estimé et d'un coût direct bien supérieur au coût des simples consommables (films radios) auquel il est parfois assimilé, ainsi que d'autres travaux français récents l'ont montré [10]. Ce coût des examens de radiologie conventionnelle représenterait entre le tiers et les deux tiers de celui d'examen plus sophistiqués tel que le scanner. Le coût élevé d'un examen conventionnel en urgence a été récemment rapporté pour l'ASP [11]. Or, la contribution diagnostique de tels examens non spécifiques, lorsqu'ils sont pratiqués à titre systématique, est remise en question depuis longtemps [12]. Le coût réel de l'endoscopie dans la maladie ulcéreuse est très variable selon le lieu de sa réalisation (cabinet, clinique privée, hôpital public) [13]. Quel que soit le coût réel qui va dépendre en partie de l'organisation de l'établissement, ces résultats confirment l'inadaptation connue de la nomenclature des actes de radiologie en ambulatoire pour valoriser ces actes dans une approche économique hospitalière.

Le résultat le plus remarquable de ce travail est la similitude des coûts des pratiques d'exploration par imagerie médicale, quel que soit l'examen initialement prescrit, et en particulier l'absence de différence entre la prescription d'un ASP en premier ou celle d'un scanner en premier pour aboutir à une décision médi-

cale ou chirurgicale. Cette information apporte un élément nouveau dans le débat sur la meilleure stratégie à mettre en œuvre et devrait être prise en compte pour déterminer la stratégie la plus coût-efficace.

Ce travail porte sur les pratiques de prescription sans tenir compte de l'efficacité des explorations d'imagerie médicale mises en œuvre. En effet, il est clair que l'interprétation des examens prescrits dépend des diagnostics évoqués par le tableau clinico-biologique initial. Il s'agit ici d'une observation des pratiques qui ne cherche pas à en mesurer l'efficacité. Les pratiques observées dans cette enquête et leur variabilité reflètent l'absence de stratégie de référence.

Certaines limites peuvent être notées en ce qui concerne l'approche économique proposée, même si l'estimation par 2 méthodes des coûts de personnel, qui ne représentent pas la plus grande part des coûts identifiés, réalise une analyse de sensibilité dont les résultats convergent.

L'approche par l'enquête permet une étude très précise des temps en personnels impliqués à chaque étape des examens, rend compte de la contribution respective de chaque corps professionnel et permet de tenir compte des coûts moyens de chacune de ces catégories. Cependant, ces approches négligent certains personnels nécessaires au bon fonctionnement des services (accueil, secrétariat, surveillantes) qui ne sont pas directement comptés dans ce calcul. D'autre part, la méthode employée était très contraignante et un nombre important de patients inclus dans

l'étude générale n'a pu être inclus dans la partie économique faute d'informations complètes.

L'approche par la comptabilité hospitalière a le mérite de ne négliger aucun des personnels affectés à l'UF, y compris ceux qui ne sont pas nécessairement impliqués dans l'examen, ou en maladie, ou en congé maternité. Elle correspond de plus à la dépense hospitalière réelle. Cependant, il est probable qu'elle aboutit à une surestimation des coûts en personnel directement liés à la réalisation de l'examen.

Par contre, la généralisation des résultats à d'autres établissements doit tenir compte d'éventuelle différence d'organisation des services d'imagerie et des coûts d'investissement et/ou d'amortissement relatif aux plateaux techniques. Ces coûts sont très variables d'une installation à l'autre (type, ancienneté, renouvellement du parc) et doivent être considérés dans la prise en compte locale des coûts auxquels ils s'ajoutent.

Enfin, l'estimation des coûts reste imprécise car nous n'avons pu obtenir qu'un coût moyen pour la radiologie conventionnelle sans examen contrasté, ce qui met sur le même plan un ASP, une radiographie pulmonaire, un examen du rachis ou une échographie.

CONCLUSION

Cette étude apporte des informations sur le coût direct hospitalier des examens et des pratiques d'imagerie abdominale mises en œuvre devant un syn- ●●●

drome abdominal aigu. Les résultats relativisent les écarts de coûts entre les différents types d'examen. Ils permettent de réviser la hiérarchie économique des pratiques d'exploration. Leur validité est renforcée par leur convergence à travers des méthodes d'estimation différentes. Ils devraient être intégrés dans la réflexion clinique au moment du choix des examens à prescrire. Ce type d'information pourrait

être utilisé comme une aide à la décision médicale. Il représente une information complémentaire en vue de l'élaboration de stratégies de référence. □

Remerciements : Ce travail a pu être réalisé grâce à la collaboration active de M.A. Cerf, E. Lefebvre, R. Klein, F. Magnin, P. Maurer, des internes et du personnel des services dans lesquels s'est déroulée l'étude.

Comité de pilotage : Ce travail a été réalisé à la demande de la Commission d'Évaluation et de la Qualité des Soins du CHU de Nancy, sous la supervision d'un comité de pilotage : Pr P. Boissel (Président), Pr M.A. Bigard, Dr M.M. Cao, Pr N. Delorme, Pr A. Gérard, Pr G. Grosdidier, Pr F. Guillemin, Pr C. Jeandel, Mme R. Klein, Mme A. Mersy, Dr C. Pinelli, Pr D. Régent, Mme E. Toussaint.

[Références]

1. Paterson-Brown S, Eckersley JRT, Sim AJW and Dudley HAF. Laparoscopy as an adjunct to decision making in the acute abdomen. *Br J Surg* 1986 ; **73**:1022-4.
2. Flamant Y. L'aide au diagnostic par ordinateur. Un examen complémentaire très clinique. *Rev Prat* 1992 ; **42**:694-6.
3. Svanes C, Salvesen H, Bjerke Larssen TI, Svanes K, Soreide O. Trends in and value and consequences of radiologic imaging of perforated gastroduodenal ulcer. *Scan J Gastroenterol* 1990 ; **25**:257-62.
4. Yacoe ME, Brooke Jr. Sonography of appendicitis and diverticulitis. *Radiol Clin North Am* 1994 ; **32**:899-912.
5. Evetts BK, Foley GR, Latimer RG, Rimkus DS. Tc 99 hexamethyl propylene amine oxyde scanning for the detection of acute appendicitis. *J Am Coll Surg* 1994 ; **179**:197-201.
6. Nagurney JT, Brown DF, Novelline RA, Kim J, Fischer RH. Plain abdominal radiographs and abdominal CT scans for nontraumatic abdominal pain—added value? *Am J Emerg Med* 1999 ; **17**:668-71.
7. Rao PM, Rhea JT, Nonelline RA, Mostafon AA, McCale CJ. Effect of computed tomography of the appendix on treatment of patients and use of hospital resources. *N Engl J Med* 1998 ; **338**:141-6.
8. Dixon WJ, Brown MB, Engelman L, Jenrich RI. BMDP Statistical Software Manual. Berkeley : University of California Press, 1990.
9. De Pouvoirville G, Bader JP. Analyse économique du traitement préventif par le misoprostol chez l'homme des ulcères gastriques liés aux anti inflammatoires non stéroïdiens. *Gastroenterol Clin Biol* 1991 ; **15**:399-404.
10. Colin C, Vergnon P, Guibaud L *et al*. Comparative assessment of digital and analog radiography: diagnostic accuracy, cost analysis and quality of care. *Eur J Radiology* 1998 ; **26**:226-34.
11. Kosek R, Steurer J. Costs of diagnosis in emergency room consultations. *Schweiz Rundsch Med Praxis* 1996 ; **85**:1266-74.
12. Eisenberg RL, Heineken P, Hedgcock MW, Federle M, Goldberg HI. Evaluation of plain abdominal radiographs in the diagnosis of abdominal pain. *Ann Intern Med* 1982 ; **97**:257-61.
13. Ruzsniwski P, Bernads P. Coût de la fibroscopie dans la maladie ulcéreuse gastroduodénale. *Gastroenterol Clin Biol* 1992 ; **16**:837-41.