

Performance de la tomодensitométrie dans le bilan préopératoire du cancer de l'estomac

Houyem Mansouri¹, Ines Ben Safta¹, Olfa Jaïdane¹, Leila Achouri², Nadia Boujelbane³, Tarek Ben Dhiab¹, Khaled Rahal¹.

1-Service de chirurgie carcinologique, Institut Salah Azaiez de Tunis, Tunisie.

2- Service de chirurgie carcinologique, Hôpital régional de Jendouba, Tunisie.

3- Servie d'anatomopathologie et de cytologie, Institut Salah Azaiez de Tunis, Tunisie.

Corresponding Author : Houyem Mansouri

Résumé: La détection de l'extension ganglionnaire ainsi que la détermination de la profondeur de l'invasion pariétale représente une étape cruciale dans la prise en charge thérapeutique des adénocarcinomes gastriques. L'objectif de notre étude était d'établir une corrélation entre les données tomographiques préopératoires et les résultats pathologiques définitifs selon le système de classification TNM à travers une étude rétrospective, descriptive, observationnelle et transversale incluant 117 patients ayant des adénocarcinomes gastriques confirmés histologiquement qui avaient tous eu une tomодensitométrie thoraco-abdomino-pelvienne préopératoire et une chirurgie d'exérèse dans un but curatif avec une étude anatomopathologique complète. L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel SPSS version 20.0 et les calculs de sensibilité et de spécificité ont été effectués à l'aide du programme Microsoft Excel 2007. La majorité de nos patients était au stade III et IV dans 62.4% des cas. La profondeur de l'invasion pariétale était sous-estimée chez 45 patients soit 38.46 % des cas et surestimée chez 10 patients soit 8.54% des cas. L'extension ganglionnaire radiologique était retrouvée dans 61.5% des cas. Le scanner avait permis une évaluation correcte de l'atteinte ganglionnaire dans 64.1% des cas. Le taux de faux négatifs était de 29.05% et le taux de faux positifs était de 6.83%. La valeur prédictive positive (VPP) était de 88.9% et la valeur prédictive négative (VPN) était de 24.4%. La sensibilité du scanner dans le staging ganglionnaire était de 65.3% et la spécificité était de 57.8%. L'analyse de la performance du scanner dans la détection de l'atteinte ganglionnaire selon les sous groupes de stade T avait démontré que la sensibilité et la spécificité était plus faible dans les stades T1-T2 (36.36% et 62.5% respectivement) par rapport aux stades T3-T4 (73% et 54.54% respectivement).

Date of Submission: 05-10-2018

Date of acceptance: 20-10-2018

I. Introduction

L'envahissement ganglionnaire ainsi que la profondeur de l'invasion tumorale sont reconnus comme des facteurs pronostiques indépendants dans les adénocarcinomes gastriques (1) de ce fait, la réalisation d'un bilan d'extension précis est indispensable pour le choix d'une thérapeutique adéquate. Dans le passé, l'échographie transcutanée et le transit œsogastroduodéal étaient utilisés pour le bilan d'extension des carcinomes gastriques. Ceux-ci sont actuellement insuffisants pour une décision thérapeutique et sont délaissés grâce aux progrès de la TDM et de l'échoendoscopie mais aussi l'apport de la cœlioscopie diagnostique.

II. Matériels et méthodes

Une étude rétrospective, descriptive, observationnelle et transversale a été réalisée incluant les dossiers médicaux des patients chez lesquels un adénocarcinome gastrique non métastatique a été diagnostiqué par biopsie endoscopique. Les tumeurs du cardia Siewert I et II sont exclues. Tous les patients ont eu une tomодensitométrie thoraco-abdominale complète avec un rapport écrit précisant la taille tumorale et le stade TNM selon la 8^{ème} édition de la classification UICC et une chirurgie de résection gastrique avec rapport anatomopathologique définitif au cours de la période allant de janvier 2005 à décembre 2015. Les variables catégorielles ont été exprimées en valeurs absolues et en pourcentages. Les corrélations entre les résultats de la tomographie et les résultats histopathologiques ont été représentées par des tableaux croisés. L'association entre les stades tomographique et histopathologique pour T a été calculée à l'aide du test de corrélation Spearman. La signification statistique a été fixée à p (erreur alpha) <0,05. L'analyse statistique a été réalisée avec le programme SPSS version 20.0. Les calculs de sensibilité et de spécificité ont été effectués avec le programme Microsoft Excel 2007.

III. Résultats

Nous avons inclus 117 patients dont 75 hommes et 42 femmes avec un âge moyen de 61.46 ans. Les épigastralgies représentaient le motif de consultation le plus fréquent dans 95.7% suivie par l'amaigrissement dans 84.6% des cas, l'asthénie dans 76.8% des cas et l'anorexie dans 77.8% des cas. La tumeur siégeait au niveau du tiers inférieur de l'estomac dans 60 cas (51.3%), du tiers moyen dans 37 cas (31.6%), du tiers supérieur dans 18 cas (15.4%) et pangastrique dans deux cas (1.7%) (Tableau 1).

Parmi les 114 comptes rendu radiologiques ayant visualisé la lésion gastrique primitive, la tumeur était classé cT1 dans 4.3% des cas, cT2 dans 34.2% des cas, cT3 dans 47.2% des cas et cT4 dans 12% des cas. L'atteinte ganglionnaire radiologique était absente chez 38.5% des patients et 19.7% des patients étaient classés cN1, 33.3% étaient classés cN2, 7.7% étaient classés cN3a et 0.9% étaient classés cN3b. Le scanner avait permis de détecter une atteinte ovarienne chez deux femmes soit 4.4% de la population féminine. Les différentes constatations radiologiques sont résumées dans le tableau 2.

Tableau 1 : les caractéristiques cliniques et thérapeutiques des patients

Variable		Effectif	%
Age (moyenne, ans)		61.46 ans [extrêmes 26 -85 ans]	
Sexe	Homme	75	64.1%
	Femme	42	35.9%
IMC (Kg/m2)		19.83 [extrêmes 12.48 – 28.02]	
Symptomatologie	Epigastralgie	112	95.7%
	Vomissement	45	38.5%
	Hématémèse	15	12.8%
	Méléna	9	7.7%
	Dysphagie	12	10.3%
	Amaigrissement	99	84.6%
	Asthénie	90	76.9%
	Anorexie	91	77.8%
	Masse	2	1.7%
Délai d'évolution	≤6 mois	86	73.5%
	>6mois	31	26.5%
Siège tumoral	1/3 supérieur	18	15.4%
	1/3 moyen	37	31.6%
	1/3 inférieur	60	51.3%
	Pangastrique	2	1.7%
Type de gastrectomie	Totale	67	57.3%
	Partielle	50	42.7%
	Résection d'organe	30	25.6%
Type de curage	D1	14	12%
	D1.5	28	23.9%
	D2	75	64.1%
Séquence thérapeutique	Chirurgie seule	36	30.8%
	CHIR-RTCT adj	41	35%
	CHIR-RT adj	2	1.7%
	CHIR-CT adj	25	21.4%
	CT-CHIR-CT	8	6.9%
	CT-CHIR-RTCT /RT	5	4.3%
RTCT adj : radiochimiothérapie adjuvante, RT : radiothérapie, CT : chimiothérapie, CHIR : chirurgie			

Parmi les 117 patients, 104 patients étaient opérés d'emblée (88.9%) et 13 patients (11.1%) avaient eu une chimiothérapie néoadjuvante. Le geste gastrique était une gastrectomie totale dans 57.3% des cas et une gastrectomie partielle dans 42.7% avec une résection associée des organes de voisinage dans 30 cas (25.6%). Le curage ganglionnaire était de type D1 dans 12% des cas, de type D1.5 dans 23.9% des cas et de type D2 dans 64.1% des cas. (Tableau 1).

A l'examen anatomopathologique, la résection était complète R0 dans 94% des cas. La taille tumorale moyenne était de 66.64 mm et 60.7% des patients avaient une taille tumorale supérieure ou égale à 50mm. Selon la 8^{ème} édition de la classification pTNM, 3.4% des tumeurs étaient classées au stade pT1, 22.2% au stade pT2, 41.9% au stade pT3 et 32.5% au stade pT4. L'atteinte ganglionnaire histologique était retrouvée chez 83.8% des patients et 34.2% des patients étaient au stade pN3. La majorité des patients étaient au stade UICC III. Les différentes données histologiques sont représentées dans le tableau 3.

Tableau 2 : Les constatations radiologiques

Paramètres		Effectifs	%
Stade cT	Non vue	3	2.6%
	cT1	5	4.3%
	cT2	40	34.2%
	cT3	55	47%
	cT4	14	12%
Envahissement ganglionnaire		72	61.5%
Stade cN	cN0	45	38,5%
	cN1	23	19,7%
	cN2	39	33,3%
	cN3a	9	7,7%
	cN3b	1	0,9%
Extension aux organes de voisinage		13	11,1%
Envahissement vasculaire		1	0,9%
Aspect des ovaires	Non décrit	4	8,9%
	Normal	39	86,7%
	Tumoral	2	4,4%

Tableau 3: Les données anatomopathologiques des patients

Variable		Effectif	%
Taille (moyenne, mm)		66.64 (min 12, max 220)	
	<50mm	46	39.3
	≥ 50mm	71	60.7
Classification de Lauren	Intestinal	84	71.8
	Mixte	4	3.4
	Diffus	29	24.8
Differentiation	Bien différencié	50	42.7
	Moyennement différencié	38	32.5
	Peu/indifférencié	29	24.8
ELV	Non	56	47.9
	Oui	61	52.1
EPN	Non	58	49.5
	Oui	59	50.4
Statut ganglionnaire	N-	19	16.2
	N+	98	83.8
Stade pT	pT1	4	3.4
	pT2	26	22.2
	pT3	49	41.9
	pT4	38	32.5
Stade pN	pN0	19	16.2
	pN1	21	17.9
	pN2	37	31.6
	pN3	40	34.2
Stades UICC	I	10	8.5
	II	34	29.1
	III	66	56.4
	IV	7	6
Type de résection	R0	110	94
	R1	6	5.1
	R2	1	0.9

ELV: embolies lymphovasculaires, EPN: engainement périnerveux

La TDM n'a pas pu visualiser la lésion gastrique dans 3 cas soit 2.6% des cas soit un taux de détection tumorale de 97.4%. La confrontation des données histologiques et des données radiologiques de 114 patients chez qui la tumeur était détectée avait montré qu'il existe une corrélation significative entre la taille tumorale radiologique et la taille tumorale histologique (Rho de Spearman = 0.728, p=0.000).

La profondeur de l'invasion pariétale a été sous-estimée chez 45 patients soit 38.46 % des cas et surestimée chez 10 patients soit 8.54% des cas. En effet, parmi les 3 lésions gastriques non visualisées au scanner, une tumeur était classé pT2, une autre classée pT3 et une 3ème lésion était classée pT4 correspondant à l'histologie à un adénocarcinome à cellule en bague à chaton pangastrique. Parmi les tumeurs classées cT1, uniquement 60% correspondaient histologiquement à un stade pT1, 20% correspondaient à un stade pT2 et 20% correspondaient à un stade pT3. Parmi les tumeurs classées cT2, uniquement 47.5% correspondaient histologiquement à un stade pT2 et surestimation de la profondeur de l'infiltration pariétale était retrouvée dans un seul cas classé cT1 à l'imagerie. Cependant, 50% des tumeurs classées cT2 correspondaient histologiquement à des tumeurs plus avancées (35% pT3 et 15% pT4). Dans les tumeurs classées cT3, 52.7%

correspondaient effectivement à des stades pT3, 40% correspondaient à des stades pT4 avec une surestimation de la profondeur de l'infiltration pariétale dans 7.3% des cas classés cT3 et qui correspondaient histologiquement à des stades pT2. Dans les tumeurs classées cT4, le taux d'exactitude était de 64.3% et 35.7% des tumeurs classées cT4 était moins évoluées à l'histologie (stade pT2 dans 7.1% des cas et stade pT3 dans 28.6% des cas). La corrélation globale entre les données scannographiques et histologiques était toutefois significative ($p < 0.001$) (Tableau 5).

Tableau 5: Performance de la TDM dans la détection de l'invasion pariétale

		profondeur de l'invasion histologique				Total	P
		pT1	pT2	pT3	pT4		
TDM Stade T	non vue	0 (0%)	1 (33,3%)	1 (33,3%)	1 (33,3%)	3	p<0.001
	T1	3 (60%)	1 (20%)	1 (20%)	0 (0%)	5	
	T2	1 (2,5%)	19 (47,5%)	14 (35%)	6(15%)	40	
	T3	0 (0%)	4 (7,3%)	29 (52,7%)	22 (40%)	55	
	T4	0 (0%)	1 (7,1%)	4 (28,6%)	9 (64,3%)	14	
Total		4 (3,4%)	26 (22,2%)	49 (41,9%)	38 (32,5%)	117 (100%)	

La taille moyenne des ganglions détectés au scanner était de 14.26mm et la méthode ROC avait démontré que les ganglions dont la taille mesurée au scanner était supérieure ou égale à 12.5mm étaient effectivement envahis à l'examen histologique (AUC de 0.613). La TDM avait décrit une extension ganglionnaire chez 75 patients parmi 117 soit 61.5% des cas, et 45 patients n'avaient pas d'atteinte ganglionnaire soit 38.5% des cas. L'extension ganglionnaire était correctement évaluée dans 75/117 cas (64.1%). L'atteinte ganglionnaire a été sous-estimé (faux négatifs) chez 34/117 patients (29.05%), et surestimé (faux positifs) chez 8/117 patients (6.83%). La valeur prédictive positive (VPP) était 88.9% et la valeur prédictive négative (VPN) était de 24.4%. La sensibilité du scanner était de 65.3% et la spécificité était de 57.8%. L'analyse de la performance du scanner dans la détection de l'atteinte ganglionnaire selon les sous groupes de stade T avait démontré que la sensibilité et la spécificité était plus faible dans les stades T1-T2 (36.36% et 62.5% respectivement) par rapport aux stades T3-T4 (73% et 54.54% respectivement).

Tableau 5: Performance de la TDM dans la détection de l'atteinte ganglionnaire

		Statut ganglionnaire histologique		Total
		pN-	pN+	
TDM	c N-	11 (24.4%)	34 (75.6%)	45
	c N+	8 (11.1%)	64 (88.9%)	72
Total		19 (16.2%)	98 (83.8%)	117

IV. Discussion

le scanner fait partie du bilan d'extension permettant de détecter l'extension aux organes de voisinages et les métastases à distance, mais il participe aussi au bilan du diagnostic positif de la tumeur avec une performance diagnostique pour la détection de la tumeur variant de 53 à 92 % suivant la taille de la tumeur (2). Dans notre série, la TDM était pratiquée chez 117 patients avec un taux de détection de la tumeur de 97.4%. En effet, la lésion gastrique n'était pas visualisée chez trois patients dont un cas de limite gastrique et deux cas de petites lésions planes mesurant 12mm et 30 m. Cependant 5 de nos patients étaient classés pM1 devant la présence de nodules de carcinose épiploïques qui n'étaient signalés au scanner et qui étaient découverts en préopératoire.

L'évaluation pré thérapeutique de la profondeur de l'invasion pariétale est indispensable car elle représente un facteur de risque indépendant d'envahissement ganglionnaire (3). Cependant, la performance du scanner dans la classification préopératoire de la profondeur de l'invasion pariétale était largement discutée avant l'avènement des procédés de lecture des coupes axiales, des reconstructions multiplanaires et l'endoscopie virtuelle avec une fiabilité variant de 66% à 82% (4,5). Kumano et al (6) ont rapporté, grâce au scanner multi détecteur, une augmentation de la fiabilité lors de la stadification T arrivant à 93% avec une sensibilité de 90% et une spécificité de 95% . Des chiffres plus bas étaient rapportés en 2017 dans l'étude de López-Ramirez (7) qui avait corrélé les données radiologiques de 68 patients aux résultats anatomopathologiques. En effet, dans cette étude, le taux moyen d'exactitude était 83% avec une sensibilité de 48% (0-100%) et une spécificité de 87% (71-100%) pour tous les stades et une plus faible performance dans les stades T3-T4 où le taux

d'exactitude passe à 67% ce qui confirme la notion de difficulté scannographique de trancher entre un simple contact et une atteinte par contiguïté en cas de perte des plans graisseux. Ces résultats rejoignent ceux retrouvés dans notre série où le taux d'exactitude était de 64.3% pour tous les stades T4 avec toutefois une corrélation entre les données de l'imagerie et les résultats histologiques qui reste significative (<0.001). Nos résultats radiologiques peuvent être expliqués par la prédominance des stades T3 et T4.

Plusieurs études avaient évalué la performance du scanner dans la stadification ganglionnaire pré thérapeutique. En 2009 Kwee et Kwee (8) avaient rapporté, dans leur revue de la littérature de 10 études ayant analysé la performance du scanner dans la détection de l'atteinte ganglionnaire, des valeurs de sensibilité et de spécificité variables selon les études allant de 62.5% à 91.9% et de 50% à 87.9% respectivement. Dans notre évaluation de la performance du scanner dans la stadification ganglionnaire, la valeur prédictive positive (VPP) était 88.9%, la valeur prédictive négative (VPN) était de 24.4%, la sensibilité était de 65.3% et la spécificité était de 57.8%. Cette variabilité était expliquée par l'hétérogénéité de la définition des critères d'atteinte ganglionnaire radiologique adoptés par chaque équipe en incluant ou excluant certains paramètres tels que le cutoff de taille ganglionnaire allant de 6mm à 12mm, la forme, la nécrose et la nature du rehaussement (8). Dans notre série, le cutoff de taille ganglionnaire radiologique le plus prédictif d'atteinte histologique était de 12.5 mm avec un AUC de 0.613 ce qui rejoint les résultats publiés par Kubota en 2017 rapportant un cutoff de 12mm avec un AUC plus élevé 0.896 (9).

Par ailleurs, une récente méta analyse publié en 2017 par Luo et al (10), avait regroupé les données de 6519 patients inclus dans 27 études analysant la performance du scanner dans la stadification ganglionnaire, et avait démontré qu'elle dépend non seulement des critères radiologiques définissant cet envahissement, mais aussi de la technique utilisée (épaisseur des coupes, les reconstructions multiplanaires) et surtout de la profondeur de l'invasion pariétale avec une sensibilité de 55% dans les tumeurs de stade T1-T2 vs 84% dans les tumeurs T3-T4 ($p<0.001$).

V. Conclusion

Les enjeux de la prise en charge thérapeutique de l'adénocarcinome gastrique rencontrent plusieurs défis particulièrement, la nécessité d'avoir une évaluation préthérapeutique exacte du stade évolutif locorégional de la maladie qui doit être validée en réunion de concertation pluridisciplinaire afin de guider la stratégie thérapeutique. Cette stadification est souvent simple avec des examens de base comme l'écho endoscopie pour les petites tumeurs et surtout la TDM. Cependant, il y a des situations où ce bilan préthérapeutique surestime la tumeur et impose par conséquent un traitement néoadjuvant faisant ainsi perdre au malade le bénéfice d'une résection chirurgicale première curative ; ou à l'opposé, sous estime la lésion indiquant une chirurgie première faisant par conséquent perdre au malade le bénéfice d'un traitement périopératoire déterminant pour le pronostic. Dans d'autres situations, la faible performance des examens radiologiques pour déceler une carcinose péritonéale voire de micros métastases hépatiques si elles sont suspectées, peut nécessiter une exploration cœlioscopique de la cavité abdominale pour optimiser le protocole thérapeutique. C'est ainsi que, la définition de critères radiologiques objectifs d'extension locorégionale et/ou de non résécabilité et de critères de réponse à un traitement néoadjuvant constitue une étape cruciale dans la prise en charge de l'ADK gastrique

References

- [1]. Siewert JR, Böttcher K, Stein HJ, Roder JD. Relevant prognostic factors in gastric cancer: ten-year results of the German Gastric Cancer Study. *Ann Surg.* 1998;228(4):449.
- [2]. Boudiaf M, Bedda S, Soyer P, PANIS Y, ZIDI S, KARDACHE M, et al. Bilan préopératoire des adénocarcinomes gastriques: comparaison des résultats de la tomodensitométrie avec les constatations peropératoires et les résultats anatomo-pathologiques. In: *Annales de chirurgie.* Elsevier; 1999. p. 115–122.
- [3]. Roviello F, Rossi S, Marrelli D, Pedrazzani C, Corso G, Vindigni C, et al. Number of lymph node metastases and its prognostic significance in early gastric cancer: a multicenter Italian study. *J Surg Oncol.* 2006;94(4):275–280.
- [4]. Cho J-S, Kim J-K, Rho S-M, Lee H-Y, Jeong H-Y, Lee C-S. Preoperative assessment of gastric carcinoma: value of two-phase dynamic CT with mechanical iv. injection of contrast material. *AJR Am J Roentgenol.* 1994;163(1):69–75.
- [5]. Rossi M, Brogna L, Graziano P, Maccioni F, Bezzi M, Masciangelo R, et al. Local invasion of gastric cancer: CT findings and pathologic correlation using 5-mm incremental scanning, hypotonia, and water filling. *AJR Am J Roentgenol.* 1999;172(2):383–388.
- [6]. Kumano S, Murakami T, Kim T, Hori M, Iannaccone R, Nakata S, et al. T staging of gastric cancer: Role of multi-detector row CT. *Radiology.* 2005;237(3):961–966.
- [7]. López-Ramírez MA, Lever-Rosas CD, Motta-Ramírez GA, Rebollo-Hurtado V, Guzmán-Bárceñas J, Fonseca-Morales JV, et al. Correlation between preoperative tomographic staging and definitive histopathologic results in gastric cancer at the Hospital Central Militar. *Rev Gastroenterol México Engl Ed.* 2017;82(3):210–216.
- [8]. Kwee RM, Kwee TC. Imaging in assessing lymph node status in gastric cancer. *Gastric Cancer.* avr 2009;12(1):6–22.
- [9]. Kubota K, Suzuki A, Shiozaki H, Wada T, Kyosaka T, Kishida A. Accuracy of Multidetector-Row Computed Tomography in the Preoperative Diagnosis of Lymph Node Metastasis in Patients with Gastric Cancer. *Gastrointest Tumors.* mars 2017;3(3-4):163–70.
- [10]. Luo M, Lv Y, Guo X, Song H, Su G, Chen B. Value and impact factors of multidetector computed tomography in diagnosis of preoperative lymph node metastasis in gastric cancer: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* août 2017;96(33):e7769.