

## ARTICLE ORIGINAL

# CORRELATION ANATOMO-SCANNOGRAPHIQUE DANS LE CANCER DU LARYNX

M. HASNAOUI, K. MIGHRI, N. BEN HAMIDA, F. MAALEJ, S. JERBI\*, N. DRISS.

SERVICE ORL CHU TAHAR SFAR MAHDIA.

\*SERVICE D'IMAGERIE MÉDICALE CHU TAHAR SFAR MAHDIA.

## RESUME

**Introduction :** Le but de la chirurgie du larynx est de conserver dans la mesure du possible un larynx fonctionnel tout en répondant aux impératifs carcinologiques. Les limites d'extension tumorale doivent être finement analysées en pré-opératoire pour adopter la technique opératoire appropriée. Dans ce domaine, l'apport de la TDM est incontestable pour l'étude de cette extension en profondeur.

**Patients et méthodes :** Il s'agit d'une étude rétrospective des dossiers de 43 patients explorés et traités respectivement aux services d'imagerie médicale et d'ORL de l'hôpital Tahar Sfar de Mahdia sur une période de 14 ans entre Janvier 1995 et Décembre 2008.

**Résultats :** La classification pré-opératoire des tumeurs pharyngo-laryngées est plus fiable en se basant à la fois sur l'endoscopie et la TDM que sur l'endoscopie seule. La fiabilité de cette association était de 76%.

L'étude de certaines zones dites d'intérêt a montré une efficacité de 72% pour l'atteinte de la commissure antérieure, de 79% pour les bandes ventriculaires, de 81% pour la sous glotte, de 88% pour la loge HTE, de 83% pour les espaces para-glottiques et de 79% pour les cartilages. Nos résultats étaient concordants à ceux de la littérature.

**Discussion et conclusion :** la TDM constitue une partie intégrante du bilan préopératoire des cancers du pharyngo-larynx. Elle précise l'extension tumorale en profondeur aux espaces graisseux, aux cartilages et aux tissus extralaryngés. L'analyse fine des images tomodensitométriques permet donc d'orienter la décision thérapeutique.

**Mots clés :** cancer, larynx, anatomopathologie, chirurgie

## INTRODUCTION

Les cancers du larynx occupent une place importante dans l'ensemble des cancers des VADS (1). L'imagerie est devenue indispensable au diagnostic de ces cancers et à la décision thérapeutique. Elle permet une définition parfaite des extensions et des volumes tumoraux. La TDM est à la base de l'imagerie en coupe et offre des données fondamentales pour compléter le bilan préopératoire (2).

Les progrès technologiques liés à l'acquisition tomodensitométrique spiralée et, plus récemment aux multibarrettes, ont permis d'optimiser les études permettant d'une part de réaliser un examen rapide, reproductible de l'ensemble des voies aérodigestives supérieures et d'autre part d'obtenir des images précises et fiables de la région pharyngo-laryngée (3).

Certaines extensions profondes, uniquement accessibles par l'imagerie, sont décisives dans le choix thérapeutique : chirurgie ou radio-chimiothérapie. En cas de chirurgie, l'imagerie est un élément clé dans le choix d'une chirurgie totale ou partielle. Le bilan d'extension ganglionnaire complet est également capital dans la prise en charge de ces tumeurs lymphophiles (4, 5).

Le but de notre travail est de préciser l'apport de la tomodensitométrie dans le bilan d'extension des cancers pharyngo-laryngés et de montrer son impact sur la classification TNM de ces derniers.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective à propos de 43 malades opérés au service ORL de l'hôpital Tahar Sfar de Mahdia sur une période de 14 ans (1995-2008).

Nous avons eu recours au compte rendu des examens tomodensitométriques, opératoires et anatomopathologiques.

## RÉSULTATS

L'âge moyen des patients était de 60 ans avec des extrêmes allant de 41 à 75 ans. Tous les patients étaient de sexe masculin. La consommation de tabac a été retrouvée chez tous les patients, associée dans 67% des cas à une intoxication alcoolique. Le principal motif de consultation était la dysphonie justifiant la pratique systématique d'une laryngoscopie directe pour tous les patients en précisant l'aspect et le siège de la lésion et permettant de pratiquer des biopsies (figure 1).



Figure 1 : Vue endoscopique du larynx montrant une tumeur bourgeonnante de l'hémilarynx



L'aspect bourgeonnant a été retrouvé dans 51% des cas, alors que l'aspect ulcéro bourgeonnant a été retrouvé dans 49% des cas. La localisation tumorale initiale était au niveau glottique dans 68% des cas (tableau).

Localisations	Nombre de patients
Sus-glotte	13 (30 %)
Glotte	29 (68 %)
Sous-glotte	0 (0 %)
Sinus piriformes	1 (2 %)
Total	43 (100 %)

Tableau I : Localisation tumorale, données endoscopiques.

La biopsie a conclu à un carcinome épidermoïde dans 40 cas (93%). Ailleurs, il s'agissait d'un carcinome basaloïde dans le premier cas, d'un carcinome sarcomatoïde dans le deuxième cas et d'un carcinome verruqueux dans le troisième cas.

Tous les patients ont bénéficié d'une TDM préopératoire, permettant de classer les tumeurs et de proposer une stratégie chirurgicale adéquate (figure2).

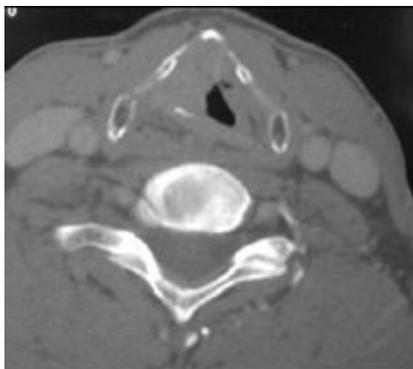


Figure 2 : Coupe axiale du larynx montrant une tumeur de la bande ventriculaire droite avec envahissement de l'espace paraglottique (1) et condensation du cartilage aryénoïde droit (2)

Le délai moyen entre le dernier examen endoscopique et la réalisation de la TDM laryngée était de 15 jours (de 1 à 100 jours). Le délai moyen entre la réalisation de la TDM et l'intervention chirurgicale était de 1 mois avec des extrêmes allant de 1 jour et 20 mois. Le traitement chirurgical a consisté en une laryngectomie totale chez 28 patients (65%) dont 2 ont eu une pharyngolaryngectomie totale et une laryngectomie partielle chez 15 patients (35%).

Une stadification TNM a été établie lors du bilan endoscopique (tableau II) et après bilan tomodensitométrique (Tableau II, III).

T1				T2				T3				T4			
N0	N1	N2	N3												
22				8				12		1					

Tableau II : Classification TNM après examen clinique et endoscopique

T1				T2				T3				T4			
N0	N1	N2	N3												
16				4				5		1		16	1		

Tableau III : Classification TNM après examen tomodensitométrique

Après comparaison de ces résultats avec ceux de l'examen histopathologique, une corrélation clinico-radio-histologique a été pratiquée (Tableau IV).

Examen	Nbre	Sous-estimés		Corrects		Sur-estimés	
		Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Endoscopie	43	16	38 %	23	53 %	4	9 %
TDM	43	6	14 %	33	77 %	4	9 %

Tableau IV : Résultats de l'examen endoscopique et tomodensitométrique par rapport à l'histopathologie.

L'étude de la commissure antérieure a montré un taux de sensibilité et de spécificité de la TDM respectivement de 72,2% et 75%. L'efficacité globale de la TDM dans l'appréciation de l'extension sous glottique était 81,3%. Sa spécificité était 86,6 %. L'étude de l'extension à la loge HTE a montré une efficacité globale de 88,3% avec une sensibilité de 87,5% et une spécificité de 88,5%. Un seul cas de faux négatif a été noté expliquant la haute valeur prédictive négative de la TDM dans l'étude de la loge HTE (96,8%). L'efficacité de la TDM dans le diagnostic de l'atteinte cartilagineuse était de 79%. Sa sensibilité était de 61,5%. La valeur prédictive négative était de 83,8%. La suspicion de l'atteinte cartilagineuse sur la TDM s'est basée sur trois critères :

- La condensation cartilagineuse.
- La lyse cartilagineuse.
- L'extension aux parties molles extralaryngées.

La spécificité de la condensation cartilagineuse dans le diagnostic de l'extension cartilagineuse était de 30,7%, alors que sa sensibilité était de 83,3%.

La présence de lyse cartilagineuse au scanner avait une sensibilité de 35% et une spécificité de 90%. L'extension de la tumeur aux parties molles extralaryngées avait une spécificité de 96% et une sensibilité de 42%. L'association de ces trois critères a élevé la sensibilité du



## CORRELATION ANATOMO-SCANNOGRAPHIQUE DANS LE CANCER DU LARYNX

scanner dans l'étude de l'extension cartilagineuse à 72% et la spécificité à 75%. Parmi les six cas où l'envahissement des parties molles extralaryngées a été prouvé histologiquement, la TDM n'a permis de les suspecter en préopératoire que quatre fois.

### DISCUSSION

Toute asymétrie de la lumière pharyngo-laryngée doit être considérée comme suspecte après avoir éliminé une asymétrie cartilagineuse constitutionnelle ou post-traumatique de l'axe vertical du larynx (6). Les zones d'intérêt dans l'étude TDM du larynx sont les régions parfois mal explorées par l'examen endoscopique et mieux étudiées par l'imagerie et qui sont décisives dans le choix thérapeutique. Ces zones d'intérêt sont la commissure antérieure, les bandes ventriculaires, la sous glotte, la loge HTE, l'espace paraglottique, les cartilages (thyroïde, aryénoïde), les parties molles extralaryngées. Ainsi, la disparition de l'espace graisseux paraglottique est un signe en faveur d'un envahissement de l'espace paraglottique. La lumière glottique doit être au contact du cartilage thyroïde. Toute formation tissulaire qui sépare la lumière glottique du cartilage thyroïde est suspecte. L'existence de bandes ventriculaires d'épaisseur différente, doit faire rechercher une extension tumorale. L'extension extralaryngée de la tumeur peut être suspectée sur l'aspect épaissi et bombé des parties molles de façon asymétrique.

L'avantage de la TDM est de bien étudier l'extension en profondeur. Vers l'avant, une tumeur du sinus piriforme peut présenter une extension intra-laryngée, plus particulièrement à la partie postérieure de l'espace paraglottique et de la corde vocale. Une extension vers la loge HTE, le cartilage thyroïde et les parties molles prévertébrales doit être aussi recherchée.

L'efficacité de l'association « examen endoscopique – tomodynamométrie » dans la classification des tumeurs pharyngo-laryngées varie de 73 à 83 % selon les séries, comparativement à celle de l'examen endoscopique seul qui varie de 55 à 64 % (7, 8, 9, 10).

Dans les dix neuf cas où il y a une discordance de la classification avant et après TDM, l'analyse histopathologique donne raison à la stadification en s'appuyant sur le bilan TDM dans treize cas.

Les constatations histopathologiques sont identiques aux résultats de la stadification après laryngoscopie dans vingt trois cas (53%) et identiques à la stadification après TDM dans trente trois cas (77%). Parmi les dix cas où il y a eu une discordance entre les données de l'étude TDM et celle de l'histopathologie, on remarque que la TDM sur-estime les lésions dans quatre cas, alors qu'elle les sous-estime dans six cas. Ces données soulignent l'intérêt de la tomodynamométrie dans le bilan pré thérapeutique des cancers pharyngo-laryngés en complément des données

fournies par l'examen endoscopique. En effet, l'indication d'une laryngectomie partielle nécessite de connaître au mieux les limites d'extension d'une tumeur laryngée. Ce sont ces limites qui guident l'opérateur dans le choix de la technique la plus appropriée. En outre, la bonne évaluation de cette extension est fondamentale pour évaluer et comparer les résultats des différents traitements (11). Une erreur d'évaluation pré-opératoire de ces tumeurs peut être à l'origine d'une résection tumorale incomplète. Thabet et al. ont trouvé que les limites chirurgicales étaient incomplètes dans 5,3% des cas à cause d'une stadification préopératoire inadéquate (12).

L'intérêt majeur de la tomodynamométrie réside surtout dans l'étude de l'extension en profondeur des tumeurs, notamment l'analyse des localisations anatomiques qui constituent des balises chirurgicales importantes : la commissure antérieure, la sous glotte, la loge HTE, l'espace paraglottique, les cartilages et les parties molles extralaryngées (11, 13, 14). L'extension à la commissure antérieure doit être connue car elle constitue un facteur déterminant dans le choix thérapeutique (4, 15). Son atteinte signifie la possibilité de la diffusion tumorale vers la corde controlatérale, le muscle thyro-aryénoïdien ou l'espace paraglottique (5, 16, 17). Les erreurs d'interprétation à ce niveau peuvent avoir de graves conséquences. Selon la littérature, l'efficacité de la TDM dans l'étude de cette région est inférieure à 80 % (5, 11, 18) (Tableau V) ; Dans notre étude, elle était de 72%.

(tableau V)

Séries	Fiabilité de la TDM
Ayache (7)	67 %
Connor (9)	75 %
Zbären (31)	80 %
Notre série	72 %

Tableau V : Fiabilité de la TDM dans l'étude de la CA.

Dans le bilan des tumeurs glottiques, l'extension aux bandes ventriculaires fait passer la tumeur d'un stade T1 à un stade T2 (1, 16, 19). Dans la littérature, on note une grande variabilité de l'apport de la TDM dans l'étude de l'extension à cette zone (tableau VI). Parmi les patients étudiés, nous avons eu cinq cas de faux négatifs. Ceci peut être dû à un problème technique par un manque de coopération du patient, car cette extension est mieux appréciée lors de la manœuvre de phonation (20). L'IRM reste l'examen de référence pour l'étude de cette extension par ses possibilités d'acquisition dans le plan coronal (21).

La fiabilité de la TDM dans l'étude de l'extension au plan sous-glottique est de 81 % dans notre série. Elle est com-



parable aux différentes séries rapportées dans la littérature (Tableau VII).

Séries	Fiabilité de la TDM
<b>Keberle (21)</b>	80 %
<b>Zbären (31)</b>	86 %
<b>Notre série</b>	81 %

**Tableau VII : Fiabilité de la TDM dans l'étude de la sous glotte.**

La loge HTE est non accessible à l'examen endoscopique. Elle doit être finement analysée en imagerie car une extension massive à ce niveau constitue une contre indication à la chirurgie conservatrice (5,11). Dans la littérature, la sensibilité de la tomodynamométrie dans l'exploration de la loge HTE varie de 45 % à 95 % (11, 18, 20, 23) (Tableau VIII).

Séries	Fiabilité de la TDM
<b>Ayache (7)</b>	83 %
<b>Curtin (51)</b>	45 %
<b>Zbären (31)</b>	95 %
<b>Notre série</b>	87 %

**Tableau VIII : Fiabilité de la TDM dans l'étude de la loge HTE.**

La fiabilité de la TDM dans l'étude de cet espace a été aussi démontrée par Zbären (24) qui considère qu'il n'existe pas de différence significative entre l'apport de la TDM et celui de l'IRM dans ce domaine.

L'étude des structures cartilagineuses constitue un élément fondamental dans l'exploration radiologique préopératoire des cancers pharyngo-laryngés (3, 4, 7, 12). L'association à une atteinte cartilagineuse est corrélée à un taux plus élevé de récurrence tumorale (4). La plupart des auteurs considèrent en conséquence que la présence d'une extension significative aux cartilages laryngés contre-indique tout traitement conservateur, qu'il soit la radiothérapie ou la chirurgie partielle du larynx (4, 7, 25). La condensation d'un cartilage donné est un signe sensible pour la suspicion d'un envahissement tumoral, mais qui ne permet pas de diagnostiquer les atteintes minimales ou microscopiques. La lyse cartilagineuse diagnostiquée à la TDM est par contre un critère plus spécifique pour l'appréciation de l'extension cartilagineuse avec une valeur prédictive négative de 93% (4, 16). Dans notre

étude, elle était de 90 %.

Une extension vers les parties molles s'accompagne fréquemment d'un envahissement des structures cartilagineuses et surtout du cartilage thyroïde. Ainsi une surestimation liée à des phénomènes inflammatoires des parties molles associées à une réelle invasion du cartilage adjacent n'aura pas de réelle conséquence sur la stadification TNM (T4) et donc sur le traitement (4, 5, 7, 8).

La place de l'IRM dans le bilan d'extension des tumeurs du larynx et de l'hypopharynx est très réduite, contrairement à son utilisation large pour les autres cancers de la sphère ORL (1). En effet, elle présente des inconvénients par rapport au scanner hélicoïdal multi barrette : les temps de séquence longs entraînent souvent des artefacts de déglutition, la résolution spatiale est plus faible et l'acquisition est ciblée sur une région et non sur l'ensemble des VADS. A cause de ces artefacts, l'IRM est mise à défaut dans 10 à 15% dans le diagnostic des tumeurs pharyngo-laryngées (26, 27, 28).

## CONCLUSION

Le choix de la technique opératoire appropriée nécessite en effet une précision exacte des limites de l'extension tumorale. Une erreur d'évaluation pré-opératoire de cette extension peut être à l'origine d'une résection tumorale incomplète et avoir des répercussions sur le pronostic des malades opérés (11).

Les données de notre série et de la littérature montrent que la TDM constitue une partie intégrante du bilan préopératoire des cancers du pharyngo-larynx. Elle précise l'extension tumorale en profondeur aux espaces graisseux, aux cartilages et aux tissus extralaryngés. Elle étudie également l'extension ganglionnaire dans tous les territoires dont certains sont moins accessibles à la palpation. L'analyse fine des images tomodynamométriques permet donc d'orienter la décision thérapeutique ; en effet, certain nombre de critères d'extension en TDM sont considérés comme des facteurs pronostiques et modifient les schémas thérapeutiques classiques (4, 16, 22).



## REFERENCES

- (1) R.Hermans. Staging of laryngeal and hypopharyngeal cancer: value of imaging studies. *Eur Radiol* 2006;16:2386-2400.
- (2) W.Zouaoui, I.Radhouani et al. Cancers du larynx: intérêt de la tomодensitométrie dans le bilan initial de la maladie. *J Radiolo* 2007;88:15-28.
- (3) F.Dubulle, R.Souillard. et al. Imagerie en cancérologie du larynx et de l'hypopharynx. *J Radiolo* 2008;89 998-1012.
- (4) M.Becker. Neoplastic invasion of laryngeal cartilage: radiologic diagnosis and therapeutic implications. *Eur Radiol* 2000;33:216-229.
- (5) S.Connor. et al. Laryngeal cancer: how does the radiologist help? *Cancer Imaging* 2007; 7, 93-103.
- (6) S.Mesbahi. Apport de la tomодensitométrie dans le bilan d'extension des cancers du larynx. A propos de 32 cas. Thèse Med Sousse 2000.
- (7) M.Keberle, W.Kenn, D.Hahn. Current concepts in imaging of laryngeal and hypopharyngeal cancer. *Eur Radiol* 2002;12:1672-1683.
- (8) P.Zbären. et al. Pretherapeutic staging of hypopharyngeal carcinoma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:908-913.
- (9) N.Mnif. Radioanatomie du larynx. *JFR* 2007;83:931-39.
- (10) HM.Thabet, DG.Sessions, MH.Gado, DA.Gnepp, and al. Comparison of clinical evaluation and CT diagnostic accuracy for tumors of the larynx and hypopharynx. *Laryngoscope* 1996; 106:589-594.
- (11) S.Ayache, E.Stramandinoli. et al. Comparaison des résultats de la laryngoscopie et du scanner avant laryngectomie partielle. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac* 2003;120:271-78.
- (12) Thabet et al. Pitfalls in the surgical management of cancer of the larynx and hypopharynx. *Otolaryngol head Neck Surg* 2000;123:482-7.
- (13) M.Becker, P.Zbären, J.Delavelle, et al. Neoplastic invasion of the laryngeal cartilage: reassessment of criteria for diagnosis at CT. *Radiology* 1997;203:521-32.
- (14) R.Robert. et al. Influence of computed tomography on pretherapeutic tumor staging in head and neck cancer patients. *Otolaryngol head Neck Surg* 1998;119:628-33.
- (15) MM.Barbosa, Jr VJ.Araujo, E.Boasquevisque, et al. Anterior vocal commissure invasion in laryngeal carcinoma diagnosis. *Laryngoscope* 2005;115:724-30.
- (16) M.Becker. et al. Imaging of the larynx and hypopharynx. *Eur Radiol* 2008; 66 460-479.
- (17) SF.Nemec, CR.Krestan et al. Radiological normal anatomy of the larynx and pharynx and imaging techniques. *Radiologe* 2009;49:8-16.
- (18) P.Zbären, M.Becker, H.Läng. Pretherapeutic staging of laryngeal carcinoma. *Cancer* 1996;77:1263-73.
- (19) JL. Lefebvre, D.Chevalier. Cancer du larynx. *EMC Oto rhino-laryngologie* 2005;2:432-57.
- (20) JD. Piekarski, F.Heran. M.Williams. Imagerie du larynx tumoral. *J Radiol* 1999;80:209-21.
- (21) Bensoussan P. TDM et IRM dans le bilan d'extension des cancers du pharyngo-larynx. A propos de 42 observations. Thèse Med Marseille 1998.
- (22) P.Zbären, M.Becker, H.Läng. Staging of laryngeal cancer: endoscopy, computed tomography and magnetic resonance versus histopathology. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1997;254:117-22.
- (23) C.Bloom, N.Just, H.Remy, M.Black, M.Rosignol. Laryngeal cancer: is computed tomography a valuable technique imaging technique? A retrospective analysis. *Can Assoc Radiol J* 1998;49:370-7.
- (24) DF.Kallemes, CD.Phillips. The normal anterior commissure of the glottis. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168:1317-1379.
- (25) M.Becker, P.Zbären, H.Lag, C.Stoupis, B.Porcellini, P.Vock. Neoplastic invasion of the laryngeal cartilage: comparison of MR imaging and CT with histopathologic correlation. *Radiology* 1995;194:661-9.
- (26) JA.Castelijns, MWM.Van den Breckel, Hermans R. Imaging of the larynx. *Semin Roentgenol* 2000; 35:31-41.
- (27) SG.Urba, GT.Wolf, CA.Bradford et al. Neoadjuvant therapy for organ preservation in head and neck cancer. *Laryngoscope* 2000;110:2074-2080.
- (28) KW.Sievers. Rational imaging strategies in larynx diseases. *Radiology* 1998; 38:77-82.