



Article Original

Performances de l'IRM 3T dans la Détection de l'Extension du Cancer de la Prostate aux Vésicules Séminales

Performance of 3T MRI in the detection of prostate cancer extension to the seminal vesicles

Toure A^{1,2}, Gnaoulé DT^{1,2}, Ndja AP^{1,2}, Zouzou AE^{1,2}, Le Dion A^{1,2}, Fatto NE^{1,2}, Gbazi GC^{1,2}

⁽¹⁾Service de Radiologie-CHU de Cocody, Abidjan (Côte D'Ivoire)

⁽²⁾UFR Sciences Médicales - Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan (Côte D'Ivoire)

Auteur correspondant
Dr GNAOULE Debato Tina
CHU de Cocody
Service de Radiologie
Abidjan- Côte - d'Ivoire
25 BP 2168 - Abidjan 25
Tel: (225) 07 07 75 80 28
Email: debatog@hotmail.fr

Mots clés : IRM 3T, cancer, prostate, extension, vésicules séminales.

Key Words: 3T MRI, cancer, prostate, extension, seminal vesicles.

RÉSUMÉ

Objectif. Évaluer la performance de l'IRM 3T dans la détection de l'extension du cancer de la prostate aux vésicules séminales. **Patients et méthodes.** Il s'agissait d'une étude retrospective réalisée sur 11 mois (du 22/11/2016 au 17/10/2017) dans le service de radiologie B du CHU Gabriel Montpied de Clermont Ferrand, incluant les patients ayant eu une prostatectomie radicale pour cancer de la prostate et qui ont bénéficié d'une IRM 3T.

Résultats. 34 patients ont été inclus. L'âge moyen des patients était de 58 ans. Tous les patients présentaient un adénocarcinome. Sur les pièces de prostatectomie, 23 cancers soit 67,64% étaient localisés à la base. Les pièces vésiculaires étaient représentatives dans 13 cas soit 38,24%. Pour 6 patients (17,65%), une extension vésiculaire était rapportée dont une sous la forme d'embolies endolymphatiques. Les examens IRM ont été réalisés pour 17 patients (50 %) 6 semaines après la biopsie. L'IRM était jugée interprétable pour 22 patients (64,70%). Les signes IRM d'invasion des vésicules séminales les plus fréquents étaient les anomalies de signal T2 et les anomalies de perfusion. Le coefficient de concordance de Kappa était de 0,76 avec $p=0,0005$ et 89% de paires concordantes.

Conclusion. Ces résultats préliminaires sont encourageants mais nécessitent d'être confirmés avec un effectif de patients plus large. Les écueils observés nous ont amenés à améliorer la technique de réalisation des protocoles d'IRM notamment en ce qui concerne la bonne couverture des vésicules séminales.

ABSTRACT

Objective. To assess the performance of 3T MRI in the detection of prostate cancer extension to the seminal vesicles. **Patients and methods.** This was a retrospective study carried out over 11 months (from 22/11/2016 to 17/10/2017) in the radiology department B of the CHU Gabriel Montpied in Clermont Ferrand, including patients who had undergone radical prostatectomy for prostate cancer and who benefited from 3T MRI. **Results.** Thirty four (34) patients were included. Their mean age was 58 years. All patients had adenocarcinoma. On prostatectomy specimens, 23 cases (67.64%) were located at the base. Vesicular specimens were representative in 13 cases (38.24%). For 6 patients (17.65%), a vesicular extension was reported, one of which was in the form of endo lymphatic emboli. MRI examinations were performed 6 weeks after the biopsy for in 17 patients (50%). MRI was considered interpretable in 22 patients (64.70%). The most frequent signs of seminal vesicle invasion on MRI were T2 signal abnormalities and perfusion abnormalities. The concordance coefficient of Kappa was 0.76 ($p=0.0005$), 89% of matched pairs. **Conclusion:** These preliminary results are encouraging but need to be confirmed with a larger number of patients. The pitfalls observed led us to improve the technique of carrying out MRI protocols, particularly with regard to good coverage of the seminal vesicles.

INTRODUCTION

Le cancer de la prostate est le deuxième cancer le plus fréquent chez les hommes. On estime que 1,1 million de cas ont été diagnostiqués dans le monde avec un cancer de la prostate en 2012 [1]. De nombreuses modalités thérapeutiques sont proposées aujourd'hui pour les cancers significatifs en fonction du bilan d'extension qui repose sur les résultats du toucher rectal, des biopsies prostatiques mais aussi de plus en plus sur l'IRM.

L'extension aux vésicules séminales (T3b selon la classification TNM) expose aux métastases ganglionnaires mais aussi à la récurrence tumorale [2 ; 3]. D'où la nécessité de bien l'évaluer avant le choix thérapeutique. La faible sensibilité et spécificité de

l'échographie [4] fait de l'IRM un examen indispensable dans le bilan d'extension, pour évaluer localement l'extension extra capsulaire, facteur important pour le staging, le pronostic et pour la décision d'une éventuelle prostatectomie radicale (traitement de référence du cancer de la prostate localisé [5]).

Le but de notre travail était d'évaluer la performance de l'IRM 3T dans la détection de l'extension du cancer de la prostate aux vésicules séminales chez des patients ayant eu une prostatectomie radicale au service de radiologie B du CHU Gabriel Montpied de Clermont Ferrand.

PATIENTS ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective réalisée dans le service de radiologie B du CHU Gabriel Montpied de Clermont Ferrand, sur une période de 11 mois (du 22/11/2016 au 17/10/2017). Nous avons relu les examens IRM des patients présentant un cancer de la prostate traités par prostatectomie radicale avec analyse anatomo-pathologique de la pièce opératoire.

La lecture a été faite par deux radiologues, sur le PACS du service.

Ont été inclus dans l'étude : Les patients ayant eu une prostatectomie radicale pour cancer de la prostate et qui ont bénéficié d'une IRM 3T. Les examens ont été réalisés sur une IRM 3T Signa MR750, General Electric avec une antenne de surface en réseau phasé 32 canaux.

Les items et éléments sémiologiques analysés inclus dans la fiche d'enquête étaient l'intervalle biopsie-examen, le taux de PSA en tenant compte de la classification de D'Amico [6] sur le risque d'extension avec 3 groupes de patients (A, B et C) ; Sur l'examen IRM ont été analysés, la visualisation et la trophicité des vésicules séminales ; l'analyse sémiologique IRM de l'extension du cancer aux vésicules séminales visibles et trophiques a été basée sur

les 4 critères ESUR [7] à savoir l'expansion (score 1), l'hypo signal T2 (score 2), l'anomalie de l'angle (score 3), l'anomalie de diffusion et perfusion (score 4) ainsi que sur l'épaisseur et la régularité des cloisons et parois. Sur l'examen anatomopathologique ont été analysés la taille des vésicules séminales selon les critères de Villiers et al. [8], le siège de la tumeur dans la prostate, la taille de la lésion prostatique et le Score de Gleason [9] avec 3 groupes de patients (A, B et C)

Les résultats ont été confrontés aux comptes rendus des analyses anatomo-pathologiques des pièces opératoires. Une relecture de la

lame a été demandée pour certains résultats discordants.

Les résultats de notre étude ont été saisis et analysés sur le logiciel

Excel. Le test du Kappa a été utilisé pour évaluer la concordance.

RESULTATS

Au total nous avons inclus 34 patients sur notre période d'étude. L'âge moyen des patients était de 58 ans avec des extrêmes entre 47 et 70 ans. Le **tableau I** rapporte le profil des PSA, le score Gleason et la taille tumorale (sur

la pièce de prostatectomie) des patients. Tous les patients présentaient un adénocarcinome.

Sur les pièces de prostatectomie, plus de la moitié des cancers étaient localisés à la base (23 cas soit 67,64%).

Les pièces vésiculaires étaient représentatives dans plus d'un quart des cas (13 cas soit 38,24 %). Pour 6 patients (17,65%) une extension vésiculaire était rapportée dont une sous la forme d'embolies endo lymphatiques.

Les examens IRM ont été réalisés pour la moitié des patients 6 semaines après la biopsie (17 patients soit 50%). Trois patients ont été explorés à l'IRM dans un délai inférieur à 6 semaines.

L'IRM était jugée interprétable pour 22 patients (64,70%). Pour ces derniers, les vésicules étaient trophiques et bien exposées dans au moins deux plans.

Pour 12 patients, les vésicules étaient non couvertes ou hypotrophiques ou encore les deux. Elles ont donc été exclues de l'analyse IRM. Chez trois patients on observait un hyper signal T1 hémorragique vésiculaire unilatéral. Pour deux d'entre eux l'intervalle entre la biopsie et l'examen était de 6 à 8 semaines. Les signes IRM d'envahissement des vésicules séminales les plus fréquents étaient les anomalies de signal T2 et les anomalies de perfusion (**Tableau II**) (**Figures 1, 2 et 3**).



Figure 1 : IRM prostatique en coupe axiale passant par les vésicules séminales. Perte de l'aspect aréolaire avec épaissement des septa sur les séquences T2.

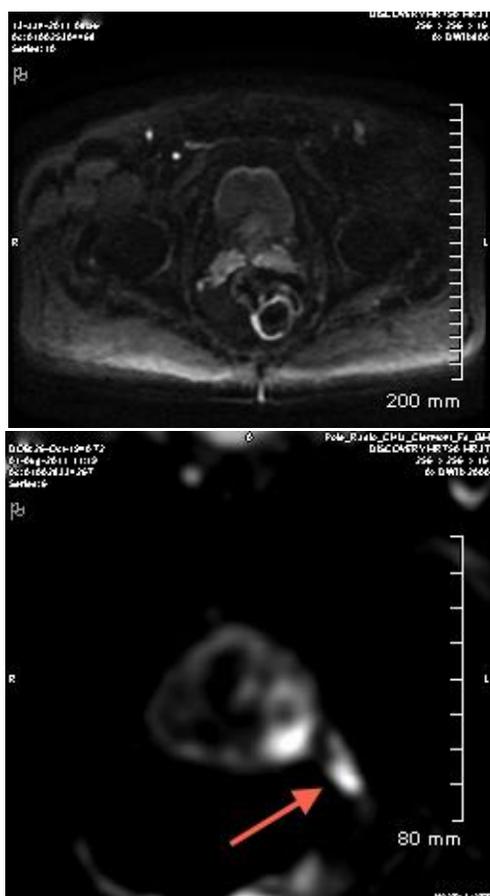
Tableau I : Fréquence des PSA, score de Gleason et taille tumorale.

	Groupe A N (%)	Groupe B N (%)	Groupe C N (%)	Non précisé	TOTAL
PSA	19 (58,88)	14 (41,17)	1 (2,94)	7	34
Score de Gleason	3 (8,82)	23 (67,65)	8 (23,53)	0	34
Taille tumorale	7 (20,58)	9 (26,47)	17 (50)	1	34

PSA : Prostata Specific Antigen



Figure 2 : IRM prostatique en coupe coronale. Hypo signal T2 avec disparition du carrefour vésiculo-déférentiel (CVD) gauche.



Figures 3 : IRM prostatique en coupes axiales passant par les vésicules séminales. Restriction de la diffusion des vésicules (a) et de la vésicule gauche (b) avec coefficient de diffusion élevé (estimation non quantitative).

Tableau II : Fréquence des signes IRM d'invasion des vésicules séminales

Signes	N	%	Non interprétables
Aspect non aréolaire	5	22,72	1
Anomalie de signal en T2	10	45,45	2
Anomalie de diffusion	6	27,27	10
Anomalie de perfusion	10	45,45	0
Anomalie des CVD	5	22,72	1

Le coefficient de concordance de Kappa était de 0,76 avec $p=0,0005$ et 89% de paires concordantes (**Tableau III**)

Tableau III : Corrélation score ESUR et résultats anatomopathologiques

	Anapath anormale	Anapath normale	TOTAL
Score 4	5	1	6
Score 3	0	3	3
Score 1-2	0	5	5
IRM normale	1	7	8
Total	6	16	22

Le coefficient de concordance de Kappa=0,76 ($p=0,0005$), 89% de paires concordantes.

DISCUSSION

L'envahissement des vésicules séminales expose aux métastases ganglionnaires et aux récurrences. Il est donc capital de l'évaluer avant toute décision thérapeutique.

Plusieurs études ont été menées pour évaluer l'extension du cancer de la prostate aux vésicules séminales à l'aide d'antenne endo rectale qui offre une meilleure résolution spatiale mais expose à plus d'artefacts [10, 11].

A notre connaissance peu d'études ont été menées avec le score ESUR d'extension extra prostatique.

Nous avons réalisé une étude rétrospective par relecture des IRM des patients traités par prostatectomie. Les aspects IRM ont été confrontés à l'analyse histologique des pièces de prostatectomies comme Seo Yong Park et coll., Dae Chul Jung et coll. et Elvis Sala et coll. [11, 12, 13].

Notre série était la plus petite en taille (22 patients) contre 354, 217 et 54 patients respectivement pour Elvis Sala et al., Dae Chul Jung et al. et Seo Yong Park et al.

L'âge moyen de nos patients était de 58 ans avec des extrêmes entre 47 et 70 ans, ce qui était superposable aux données de la littérature [10,14]. Dae et al. [12] rapportaient un âge moyen de 66,5 ans.

Près d'un quart de nos patients avaient des taux de PSA supérieurs à 10 ng/ml. Corrélé au score de D'Amico, ils intégraient les groupes à risque d'extension intermédiaire et élevé. Seo Yong Park et al. [11] avaient des taux de PSA supérieur à 10 ng/ml dans 60% des cas. Dae et al. [12] rapportaient des taux moyens de 18,15 ng/ml et 7 ng/ml respectivement dans les populations avec et sans extension du cancer aux vésicules séminales.

Tous les patients présentaient un adénocarcinome comme dans la littérature [15].

Comme toutes les études qui nous ont servi de comparaison [11, 12, 13],

le score de Gleason était supérieur ou égal à 7/10 et plus de la moitié des cancers concernaient la base prostatique.

Les examens IRM étaient réalisés pour la moitié des patients 6 semaines après la réalisation des biopsies alors que le délai était en moyenne de 3 semaines pour Dae Chul Jung et al. [12] Ainsi la plupart de nos examens n'ont pas été dégradés par les artefacts de biopsies qui disparaissaient au bout de 8 semaines [15, 16].

Nous avons colligé 34 patients mais seuls 22 examens ont pu être analysés de façon satisfaisante en raison le plus souvent d'un défaut de couverture des vésicules séminales dans leur totalité dans au moins deux plans de coupes.

En effet le protocole IRM utilisé privilégiait la couverture des prostates souvent volumineuses et une résolution temporo-spatiale au détriment d'une bonne couverture des vésicules séminales.

Ces résultats préliminaires nous ont amenés à modifier notre protocole dans ces cas en réalisant notamment des acquisitions en coupes plus épaisses (2,5 ou 3mm au lieu de 2 mm).

Nous avons constaté par ailleurs que la séquence à B élevé que nous avons utilisée (B2000) était certes très performante pour la détection des foyers prostatiques mais se révélait très artéfactée sur les vésicules séminales, d'où l'intérêt de l'associer à une séquence de diffusion avec un B moins élevé (B1000) ou de réaliser une séquence de diffusion multi B.

Par ailleurs nous n'avons pas eu à déplorer beaucoup de remaniements hémorragiques post biopsiques qui pouvaient aussi constituer des écueils à l'analyse des séquences de diffusion et de perfusion. Pour pallier enfin au défaut de trophicité des vésicules séminales nous avons préconisé dorénavant une abstention sexuelle de 2 à 3 jours avant l'examen.

L'hypo signal T2 pouvait prêter à confusion avec des remaniements hémorragiques. Dans notre étude nous avons donc exclu de l'analyse les patients qui présentaient des stigmates hémorragiques.

En utilisant le score ESUR, nous avons retrouvé une bonne corrélation entre l'IRM et l'histologie. Le coefficient de concordance de Kappa était de 0,76 avec $p=0,0005$ et 89% de paires concordantes si le score ESUR 4 était considéré comme pathologique et les scores 1 et 2 peu suspects. Ce coefficient de concordance était cependant plus bas avec Kappa à 0,50, $p=0,07$ et 77% de paires concordantes, lorsque les scores ESUR 4 et 3 étaient considérés comme pathologiques et les scores 1 et 2 non suspects. Nous avons rapporté un seul faux positif mais pour lequel, on ne connaissait pas la taille de la vésicule séminale sur la pièce de prostatectomie.

Nous n'avons rapporté qu'un seul faux négatif (il s'agissait d'un embolie lymphatique, non détectable par IRM), ce qui a confirmé la bonne valeur prédictive négative de l'IRM. L'évaluation de la sensibilité et la spécificité aurait nécessité un effectif plus important que celui colligé dans notre série. Dans la littérature la spécificité variait entre 81% et 100% et la sensibilité 23% et 93% [10]

CONCLUSION

L'utilisation de la classification ESUR pour l'évaluation de l'extension aux vésicules séminales semblait prometteuse. Ces résultats préliminaires étaient encourageants mais nécessitaient d'être confirmés avec un effectif de patients plus large.

Les écueils observés nous ont amenés à améliorer la prise en charge des patients par une technique de réalisation plus rigoureuse des protocoles d'IRM notamment en ce qui concerne la bonne couverture des vésicules séminales.

CONFLITS D'INTERET

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

REFERENCES

- [1] Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S et al. L'incidence du cancer et de mortalité dans le monde: les sources, les méthodes et les principaux profils. GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer* (2015) ; 136 : 359-386.
- [2] Hull GW, Rabbani F, Abbas F, Wheeler TM, Kattan MW, Scardino PT. Cancer control with radical prostatectomy alone in 1.000 consecutive patients. *J Urol* 2002;167:528-34.
- [3] Nguyen PL, Whittington R, Koo S, et al. Quantifying the impact of seminal vesicle invasion identified using endorectal magnetic resonance imaging on PSA outcome after radiation therapy for patients with clinically localized prostate cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2004;59:400-5.
- [4] Heijmink SW, Van Moerkerk H, Kiemeny LA, Witjes JA, Frauscher F, Barentz JO. A comparison of the diagnostic performance of systematic versus ultrasound-guided biopsies of prostate cancer. *Eur Radiol* 2006 ;16 :927-38.
- [5] Salomon L, Azria D, Bastide C, Beuzeboc P, Cormier L, Cornud F et coll. Recommandations en onco-urologie 2010 : cancer de la prostate. *Progrès en urologie* 2010 ;20(4) :217-52.
- [6] D'Amico JAMA 1998
- [7] Barentsz Jo, Richenberg J, Clements R, Choyke P, Verma S, Villeirs G, Rouviere O, Logager V, Fütterer Jj; European Society Of Urogenital Radiology. *Esur Prostate Mr Guidelines* 2012. *Eur Radiol*. 2012 Apr;22(4):746-57.
- [8] Villiers A, McNeal JE, Redwine EA et al. The role of perineural space invasion in the local spread of prostatic adenocarcinoma. *J Urol*, 1989, 142(3):763-8.
- [9] Salomon L. Le score de Gleason pour les nuls. *Progrès en urologie – FMC* 2014 ; 24(1) : F13-F15
- [10] Fatma Nur Soylu, MD, et al. Seminal Vesicle Invasion in Prostate Cancer: Evaluation by Using Multiparametric Endorectal MR Imaging. *RSNA, Radiology* 2013 ; 267(3) : 797-806.
- [11] Seo Yong Park, Kim JJ, Kim TH, Lim SO, Han DH, et coll. The role of endorectal magnetic resonance imaging in predicting extraprostatic extension and seminal vesicle invasion in clinically localized prostate cancer. *Korean J Urol* 2010 ;51 :308-10.
- [12] Dae Chul Jung, MD, Hak Jong Lee, MD, Seung Hyup Kim, MD, Ghee Young Choe, MD and Sang Eun Lee, MD. Preoperative MR Imaging in the Evaluation of Seminal Vesicle Invasion in Prostate Cancer: Pattern Analysis of Seminal Vesicle Lesions. *J. Magn. Reson. Imaging* 2008;28:144-50.
- [13] Sala E, Akin O, Moskowitz CS, Eisenberg HF, Kuroiwa K, Ishill NM, et coll. Endorectal MR imaging in the evaluation of seminal vesicle invasion : diagnostic accuracy and multivariate feature analysis. *Radiology* 2006 ;238 :929-37.
- [14] Grenier N, Devonec M. Imagerie de la prostate normale, de l'hyperplasie bénigne et de la pathologie inflammatoire. *J Radiol* 2006 ;87 :165-87.
- [15] Cornud F, Bellin MF, Portalez D. IRM et bilan d'extension du cancer de la prostate. *J Radiol* 2006 ;87 :228-43.
- [16] Furuya S, Furuya R, Masumori N, Tsukamoto T, Nagaoka M. Magnetic Resonance Imaging Is Accurate To Detect Bleeding In The Seminal Vesicles In Patients With Hemospermia. *J Urology* 2008 ;72(4) :838-42.