

Une nouvelle méthode pour la détection des cancers de la prostate Un progrès majeur



Johan Braeckman

Johan Braeckman¹, Philippe Autier², Christine Saviany³

¹ Service d'Urologie, Vrije Universiteit Brussels (VUB), ² Centre International de Recherche sur le Cancer, Lyon, et Unité d'épidémiologie et de Prévention, et Clinique du Dépistage, Institut Jules Bordet, Bruxelles,

³ Advanced Medical Diagnostics, Waterloo, Belgique
johan.braeckman@uzbrussel.be

Une méthode plus efficace pour mieux diagnostiquer et déterminer le stade des cancers de la prostate débutants et cliniquement localisés s'avère nécessaire? L'HistoScanning pourrait devenir cette méthode.

HistoScanning™ est un outil de détection assisté par ordinateur qui est basé sur le traitement des données volumétriques d'examen échographiques. L'analyse HistoScanning s'effectue sur les données 'brutes' (RAW ou RF) des ondes ultrasons reçues par la sonde d'examen *avant* qu'elles ne donnent lieu aux images grises habituelles de l'échographie. Les données brutes contiennent beaucoup plus d'informations que les images reproduites sur l'écran vidéo. HistoScanning utilise ainsi davantage le potentiel d'informations contenues dans le signal brut pour mieux différencier la morphologie des tissus.

Le cœur d'HistoScanning est formé de trois algorithmes mathématiques dits 'de caractérisation' qui décèlent et quantifient le degré de désorganisation des tissus affectés par un cancer (Figures 1, 2). Cette analyse permet la reconstruction du volume analysé avec visualisation des foyers cancéreux. HistoScanning est étudié dans diverses applications dont la détection

précoce du cancer de l'ovaire (OVHS)², du sein (BHS), de la prostate (PHS) et de la thyroïde. La technologie HistoScanning est brevetée et possède la marque CE.

Le service d'urologie de la VUB a le premier développé la technologie PHS (Prostate HistoScanning). PHS a été appliqué aux ultrasons de la prostate provenant de 29 patients qui devaient être soumis à une prostatectomie radicale pour un cancer cliniquement confiné à la glande. Les résultats de PHS ont été confrontés aux résultats de l'examen anatomopathologique. L'étude a montré qu'il existe une très bonne concordance entre PHS et l'examen pathologique (Figure 3). Tous les foyers de cancer ont été correctement diagnostiqués et leur caractère multifocal et bilatéral ou non correctement estimé. Aussi, le diamètre de la tumeur index était correctement mesuré par PHS ainsi que l'envahissement capsulaire⁽²⁾. Le plus petit foyer de cancer identifié mesurait 2 mm de diamètre. PHS semble bien avoir le potentiel d'identifier et de localiser des foyers de cancer de la prostate d'une manière non invasive.

PHS serait potentiellement utile pour réaliser un triage entre les hommes à PSA élevé (ou d'autres biomarqueurs possibles pour la détection du cancer de la prostate), ne présentant pas

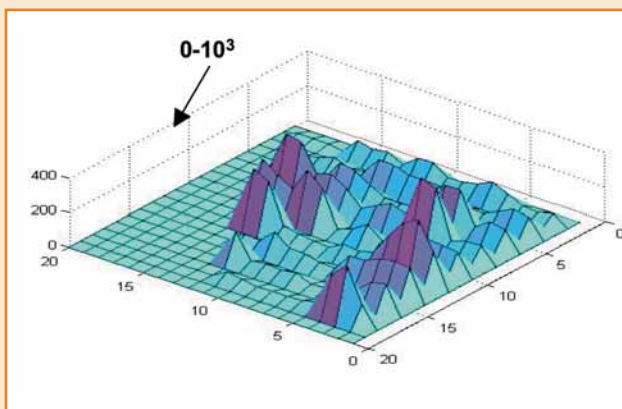


Figure 1

Cette figure illustre des résultats typiques obtenus après application de la transformation de Fourier (algorithme 3) à une sous unité (2X2 mm) contenant des données brutes réfléchies par un tissu non cancéreux.

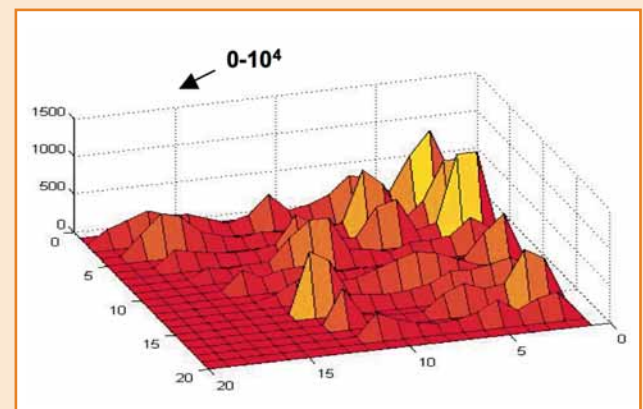


Figure 2

Cette figure illustre des résultats typiques obtenus après application de la même transformation à une sous unité contenant des données brutes réfléchies par un tissu cancéreux

Pour les deux figures: x, y, définissent la localisation de chaque pixel dans la sous unité analysée. L'axe z représente l'amplitude liée à chaque pixel de la sous unité analysée. L'amplitude obtenue pour le tissu cancéreux est >10 fois supérieure à celle obtenue pour le tissu normal.

de tumeur palpable au toucher digital rectal et qui nécessitent ou non une biopsie. Un objectif associé serait d'améliorer la gestion et le traitement des patients du cancer de la prostate en distinguant ceux qui vont bénéficier d'un traitement de ceux qui n'en bénéficieront probablement pas et qui justifient uniquement une surveillance active.

Pour une plus ample validation clinique, un projet PHS a été soumis au *Seventh Framework Program* de l'Union Européenne sous l'égide du Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) à Lyon et en collaboration avec les services d'urologie de: l'Institut Jules Bordet, la Vrije Universiteit Brussels (Bruxelles), l'University College London (Londres), et la Semmelweis University (Budapest). ■

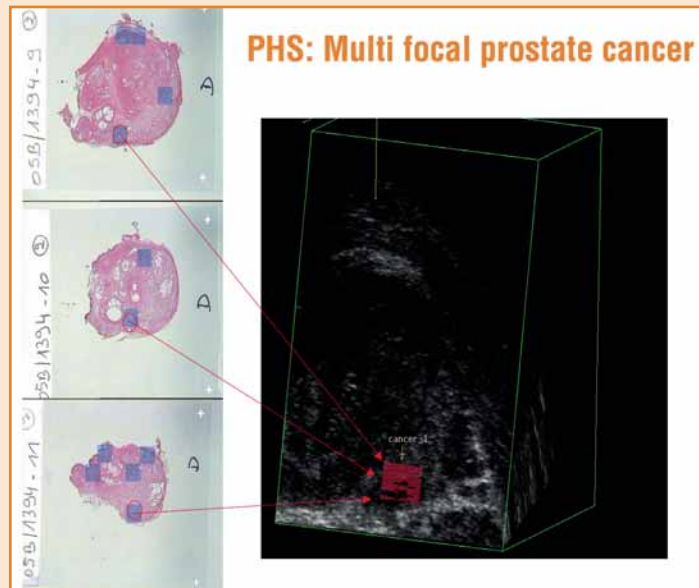


Figure 3: Les résultats de PHS ont été comparés avec l'histopathologie des pièces de prostatectomie radicale, coupées selon le plan sagittal et entièrement montées. Sur ce plan les cancers 3 et 4 sont bien visualisés. Le cancer 3 démontre bien la contiguïté avec la capsule.

Références

1. http://kce.fgov.be/index_fr.aspx?ID=0&SGREF=3461&CREF=6706.
2. The Ovarian HistoScanning (OVHS) Clinical Study Group. *Ovarian HistoScanning (OVHS), a new computer aided diagnostic tool enhancing Trans Vaginal Sonography ("TVS") in distinguishing between benign and malignant ovarian masses: Results of the initial European multicentric study.* *Ultrasound Biology and Medicine* August 2007.
3. Braekman J et al. *British Journal of Urology*, accepted July 2007.

PHOTO DE COUVERTURE



Fig. a: Patiente de 35 ans, HIV+, présentant un lymphome de Burkitt. Image PET-CT fusionnée montrant une activité métabolique intense au sein du canal rachidien, témoignant d'une méningite massive.



Fig. b: Image IRM pondérée T1 après injection de Gd obtenue plus tard chez la même patiente: on observe l'infiltration leptoméningée très importante caractérisée par des prises de contraste (flèches).

LE JOURNAL DU RÉSEAU CANCER DE L'UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES

**DOSSIER DÉPISTAGE DU CANCER
DE LA PROSTATE** pp. 5-10

**Table ronde
sur le cancer**

p. 3

**Approche thérapeutique
du myélome multiple**

p. 14

**Le cholangiocarcinome:
une tumeur méconnue
et déroutante**

p. 19

**Nouvelles techniques
chirurgicales pour les
néoplasies osseuses autour
du genou chez l'enfant**

p. 22

ULB