

ze stopniem zaawansowania klinicznego.

**Wyniki.** Badaniem objęto 59 pacjentów w wieku od 47 do 74 lat, średni wiek 65,5 roku. Splyw chłonki uwidocznił się w badaniu scyntygraficznym u wszystkich pacjentów, w tym jednostronnie u 27 (46%) oraz obustronnie 32 (54%). Pacjenci byli w stadium pT2c – 4 (58%), pT2b-13 (22%), pT2a – 3 (5,1%), pT3b – 7 (11,9%), pT3a – 2(3,4%), PSA przedoperacyjne wynosiło od 2,7 ng/ml do 34,20 ng/ml, średnio 6,6 ng/ml. Splyw chłonki przedstawiał się następująco: węzły chłonne biodrowe zewnętrzne uwidoczniły się u 38 (64%) pacjentów, zasłonowe u 16 (27%) pacjentów, biodrowe wewnętrzne u 15 (25%) pacjentów, okołoaortalne u 1 pacjenta, biodrowe wspólne u 1 pacjenta.

**Wnioski.** Na podstawie limfoscyntygrafii splyw chłonki w raku stercza najczęściej występuje do węzłów chłonnych biodrowych zewnętrznych. Następną lokalizację stanowią węzły chłonne zasłonowe i biodrowe wewnętrzne. Nie stwierdzono zależności pomiędzy drogą splywu chłonki a stopniem zaawansowania klinicznego.

## Analyzing the lymphatic drainage of prostate in patients with prostate cancer based on lymphoscintigraphy

Robert Klijer, Kamil Muc, Paweł Buraczyński, Krzysztof Bar, Marek Urban, Paweł Wisz

Department of Urology and Uro-oncology of Medical University in Lublin, Poland

**Introduction.** Lymph node evaluation is an important element of correct diagnosis and treatment of prostate cancer. Great deal of analysis shows that lymphatic drainage of prostate gland is multidirectional. In many cases minimal dissection consisted of obturator fossa lymph nodes removal is routine procedure in the treatment of locally advanced prostate cancer.

**Objectives.** Aim of this analysis is to evaluate lymphatic drainage in locally advanced prostate cancer.

**Material and methods.** During years 2005-2010 59 patients before radical prostatectomy underwent lymphoscintigraphy in the Department of Urology and Uro-oncology of Medical University in Lublin. Radioactive tracer (99mTc Nanocol) in a volume of 1 ml and 100MBq activity (2.7 mCi) was administered centrally to each lobe of the prostate under control of transrectal ultrasonographic head in about 24 hours before surgery. Lymphoscintigraphy in antero-posterior projection was performed about two hours after administration of the tracer. We analyzed lymph flow to particular groups of lymph nodes (such as obturator fossa lymph nodes, external iliac lymph nodes, internal iliac lymph nodes, common iliac lymph nodes, aortic lymph nodes) and investigated its relationship with the clinical stage.

**Results.** The study included 59 patients aged from 47 to 74 years, a mean age 65.5. Lymph drainage was visualized in all patients, unilaterally – in 27 cases (46%) and bilaterally – in 32 cases (54%). 34 patients (58%) were in stage pT2c, 13 (22%) in pT2b, 3 (5.1%) in pT2a, 7 (11.9%) in pT3b, 2 (3.4%) in pT3a. Preoperative PSA ranged from 2.7 ng/ml to 34.20 ng/ml, mid-dling 6.6 ng/ml. Lymph flow was as follows: external iliac lymph nodes manifested in 38 cases (64%), obturator fossa lymph nodes – in 16 cases (27%), internal iliac lymph nodes – in 15 cases (25%), paraaortic – in 1 case, common iliac lymph nodes – in 1 case.

**Conclusions.** On the basis of lymphoscintigraphy in prostate cancer lymph generally flows to external iliac lymph nodes. Rarely lymph flows to the obturator fossa lymph nodes and internal iliac lymph nodes. There was no correlation between the ways of lymph drainage and clinical stage.

**Correspondence:** Kamil Muc kmuc@poczta.fm

## Histoskanning vs. histopatologia – niezależna ocena dokładności diagnostycznej 3D-TRUS i histoskanningu gruczołu krokowego przed planową prostatektomią radykalną

Artur Lemiński<sup>1</sup>, Tina Rashid<sup>2</sup>, Lucy Simmons<sup>3</sup>, Leonardo Monzon<sup>4</sup>, Mathias Winkler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Urologii i Onkologii Urologicznej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie

<sup>2</sup>Urology Department, Imperial College Healthcare NHS Trust, London, United Kingdom

<sup>3</sup>Division of Surgery and Interventional Sciences, University College London Hospitals NHS Foundation Trust, London, United Kingdom

<sup>4</sup>Radiology Department, Imperial College Healthcare NHS Trust, London, United Kingdom

**Wprowadzenie.** Histoskanning gruczołu krokowego (*Prostate Histoscanning* – PHS) jest nową metodą diagnostyczną stosowaną w uroonkologii. Obejmuje on obrazowanie ognisk raka w gruczole krokowym za pomocą wspomaganą komputerowo analizy sygnału o częstotliwości radiowej, pochodzącego z trójwymiarowej ultrasonografii przezodbytnicznej (3D-TRUS). Dostępne dane sugerują dokładność w oznaczaniu lokalizacji oraz objętości ognisk raka w sterczu przekraczającą 90%.

**Cel pracy.** W pracy dokonano prospektywnej analizy dokładności diagnostycznej PHS w oznaczaniu objętości ogniska głównego oraz zmian satelitarnych nowotworu stercza przed prostatektomią radykalną.

**Materiał i metody.** Pacjenci, którzy wyrazili zgodę na udział w badaniu, zostali poddani przedoperacyjnemu badaniu 3D-TRUS i PHS. Badacz wykonujący procedury uzyskał certyfikat producenta systemu po wykonaniu 40 badań. Surowe dane 3D-TRUS zostały poddane ponownej analizie PHS przez niezależnego eksperta, nieznanego danych histopatologicznych. Ocenie poddano całkowitą objętość guza i objętości poszczególnych jego ognisk, a wyniki PHS porównano z materiałem histopatologicznym po prostatektomii radykalnej.

**Wyniki.** Badaniu PHS poddano 18 pacjentów, u których zidentyfikowano 28 ognisk nowotworowych. Mediana całkowitej objętości guza w badaniu PHS i preparacie pooperacyjnym nie różniła się istotnie i wyniosła odpowiednio 1,51 oraz 1,67 cm<sup>3</sup> (test U Manna-Whitneya  $p = 0,85$ ). Główne ogniska raka charakteryzowały się zbliżonymi medianami objętości w obu badaniach ( $p = 0,75$ ). W badaniu PHS zidentyfikowano prawidłowo wszystkie główne ogniska nowotworu. Jedno ognisko satelitarne, o objętości przekraczającej 0,5 cm<sup>3</sup>, nie zostało wykryte.

**Wnioski.** Badanie PHS umożliwia wykrywanie ognisk raka w gruczole krokowym z zadowalającą dokładnością w odniesieniu do preparatu histopatologicznego po prostatektomii radykalnej. Jedynie pojedyncze ogniska nowotworu o istotnej objętości mogą pozostać niewykryte. Metoda ta wydaje się bardzo obiecująca w przedoperacyjnej ocenie stopnia zaawansowania nowotworu, bądź jako narzędzie do monitorowania obrazowego ogniska raka w gruczole krokowym w ramach protokołu badanej obserwacji.

## Histoscanning vs. pathology – blinded assessment of prostate 3D-TRUS and Histoscanning accuracy prior to elective radical prostatectomy

Artur Lemiński<sup>1</sup>, Tina Rashid<sup>2</sup>, Lucy Simmons<sup>3</sup>, Leonardo Monzon<sup>4</sup>, Mathias Winkler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Urology and Urological Oncology, Pomeranian Medical University, Szczecin, Poland

<sup>2</sup>Urology Department, Imperial College Healthcare NHS Trust, London, United Kingdom

<sup>3</sup>Division of Surgery and Interventional Sciences, University College London Hospitals NHS Foundation Trust, London, United Kingdom

<sup>4</sup>Radiology Department, Imperial College Healthcare NHS Trust, London, United Kingdom

**Introduction.** Prostate Histoscanning (PHS) is a novel imaging technique in uro-oncology. It visualizes foci of prostate cancer within the gland through a computer-aided analysis of the radiofrequency signal from 3D-TRUS. It has been reported to assess tumor location and volume before radical prostatectomy with an accuracy exceeding 90%.

**Objectives.** We investigated prospectively the accuracy of this novel imaging technique to volume assess index and satellite lesions in prostates prior to removal.

**Material and methods.** Suitable patients underwent preoperative 3D-TRUS and PHS. The operator who obtained the scans was approved as competent by the manufacturer after 40 procedures. The 3D-TRUS raw data were reanalyzed by an external PHS specialist not aware of the pathology report (blinded review). Each prostate was assessed for total tumor volume and volume of each tumor focus. Results of PHS were compared with the radical prostatectomy specimen.

**Results.** A total of 18 patients (containing 28 separate tumors) underwent preoperative PHS. The median total tumor volume for PHS and prostatectomy specimen did not differ significantly, being 1.51 and 1.67 cm<sup>3</sup> respectively (Mann-Whitney U test,  $p = 0.85$ ). Comparison of index lesions revealed similar median volumes ( $p = 0.75$ ). All index lesions were identified and only one satellite lesion over 0.5 cm<sup>3</sup> was missed with PHS.

**Conclusions.** Tumor recognition with PHS seems to be reasonably accurate when compared to radical prostatectomy specimen. Very few significant lesions are missed. This technology has a potential for preoperative tumor assessment or for tumor surveillance as a part of active surveillance protocol.

**Correspondence:** Artur Lemiński artur.leminski@gmail.com

## Przedoperacyjna ocena stopnia zaawansowania raka stercza przy zastosowaniu 3D-TRUS i histoskanningu sprzyja zaoszczędzeniu pęczków naczyniowo-nerwowych oraz może zmniejszyć odsetek dodatnich marginesów chirurgicznych po prostatektomii radykalnej

Artur Lemiński<sup>1</sup>, Tina Rashid<sup>2</sup>, Lucy Simmons<sup>3</sup>, Leonardo Monzon<sup>4</sup>, Mathias Winkler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika Urologii i Onkologii Urologicznej, Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie

<sup>2</sup>Urology Department, Imperial College Healthcare NHS Trust, London, United Kingdom

<sup>3</sup>Division of Surgery and Interventional Sciences, University College London Hospitals NHS Foundation Trust, London, United Kingdom

<sup>4</sup>Radiology Department, Imperial College Healthcare NHS Trust, London, United Kingdom

**Wprowadzenie.** Histoskanning gruczołu krokowego (*Prostate Histoscanning* – PHS) jest nową metodą diagnostyczną stosowaną w uroonkologii. Obejmuje on obrazowanie ognisk raka w gruczole krokowym za pomocą wspomaganą komputerowo analizy sygnału o częstotliwości radiowej, pochodzącego z trójwymiarowej ultrasonografii przegrodobytnicznej (3D-TRUS). Dostępne dane wskazują na wysoką dokładność tej metody w ocenie lokalizacji oraz objętości ognisk raka w gruczole krokowym przed prostatektomią radykalną.

**Cel pracy.** Weryfikacja roli PHS w indywidualizacji wskazań do prostatektomii z wewnątrzpowięziowym zaoszczędzeniem nerwów i optymalizacji jej wyników czynnościowych, przy zachowaniu bądź zmniejszeniu odsetka dodatnich marginesów chirurgicznych.

**Materiał i metody.** Pacjenci, którzy wyrazili zgodę na udział w badaniu, zostali poddani przedoperacyjnemu badaniu 3D-TRUS i PHS w uzupełnieniu standardowej oceny klinicznej i obrazowania dyfuzyjnego w tryztesłowym rezonansie magnetycznym (3T DW MRI). Badacz wykonujący procedury PHS uzyskał certyfikat producenta systemu po wykonaniu 40 badań. Każdy płat gruczołu krokowego poddany został odrębnej ocenie pod kątem resekcji *nerve sparing*. Wyniki zostały porównane z kontrolną kohortą historyczną pacjentów poddanych ocenie standardowej.

**Wyniki.** Zoptymalizowanej procedurze *stagingu* z zastosowaniem badania PHS poddano 18 pacjentów (36 płatów stercza). W porównaniu z 3T DW MRI i oceną kliniczną, badanie PHS wpłynęło na zmianę decyzji dotyczącej sposobu resekcji płata (wewnątrz- bądź zewnątrzpowięziowy) w 30% przypadków. Stadium pT3a oraz dodatnie marginesy chirurgiczne wystąpiły u 18% i 6% pacjentów w grupie PHS, w porównaniu z 13% i 23% w kontrolnej kohorcie historycznej. Zaobserwowane różnice w odsetkach dodatnich marginesów wydają się znaczne, ale pozostają nieistotne statystycznie (test dokładności Fishera  $p = 0,29$ ).

**Wnioski.** Przedoperacyjna ocena stopnia zaawansowania raka gruczołu krokowego wzbogacona o badanie 3D-TRUS i PHS może zmniejszyć odsetek dodatnich marginesów chirurgicznych oraz poprawić bezpieczeństwo onkologiczne prostatektomii radykalnej wykonywanej z wewnątrzpowięziowym zaoszczędzeniem nerwów.

## Preoperative staging of prostate cancer with 3D-TRUS and Histoscanning facilitates nerve sparing and may reduce positive surgical margin rate for radical prostatectomy

Artur Lemiński<sup>1</sup>, Tina Rashid<sup>2</sup>, Lucy Simmons<sup>3</sup>, Leonardo Monzon<sup>4</sup>, Mathias Winkler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Urology and Urological Oncology, Pomeranian Medical University, Szczecin, Poland

<sup>2</sup>Urology Department, Imperial College Healthcare NHS Trust, London, United Kingdom

<sup>3</sup>Division of Surgery and Interventional Sciences, University College London Hospitals NHS Foundation Trust, London, United Kingdom

<sup>4</sup>Radiology Department, Imperial College Healthcare NHS Trust, London, United Kingdom

**Introduction.** Prostate Histoscanning (PHS) is a novel imaging technique in uro-oncology. It visualizes foci of prostate cancer within the gland through a computer-aided analysis of the radiofrequency signal from 3D-TRUS. It has been reported to accurately assess tumor location and volume before radical prostatectomy

**Objectives.** We hypothesized PHS may help to individualize intrafascial nerve sparing approach thereby optimizing the functional outcome and maintaining or reducing positive surgical margin rate.

**Material and methods.** Suitable patients underwent preoperative 3D TRUS and PHS in addition to standard clinical assessment and 3 Tesla diffusion weighted MRI (3T DW MRI). The operator who obtained the scans was approved as competent by the manufacturer after 40 procedures. Each prostatic lobe was assessed separately for nerve sparing. Results were compared with a matched historical cohort.

**Results.** A total of 18 patients (36 prostate lobes) underwent optimized staging with PHS. Compared to standard 3T DW MRI and clinical staging, the nerve sparing approach was changed in 30% of prostate lobes. Stage pT3a and positive resection margin rates were 18% and 6% for the PHS cohort in contrast to 13% and 23% for the matched historical cohort. The observed difference in positive surgical margin rates appears large but was statistically insignificant (Fisher's exact  $p = 0.29$ ).

**Conclusions.** Refined preoperative staging with 3D-TRUS and PHS seems to reduce positive resection margin rates and may make intrafascial nerve sparing radical prostatectomy oncologically safer.

**Correspondence:** Artur Lemiński artur.leminski@gmail.com

## Które parametry biopsji wpływają na zwiększenie wykrywalności raka stercza? Doświadczenia jednego ośrodka na podstawie 832 przypadków

Michał Puszyński, Artur Lemiński, Adam Gołąb, Michał Soczawa, Marcin Słojewski, Andrzej Sikorski

Pomorski Uniwersytet Medyczny, Katedra i Klinika Urologii i Onkologii Urologicznej, Szczecin

**Wprowadzenie.** Podwyższenie stężenia antygenu swoistego dla stercza (PSA) i/lub nieprawidłowy wynik badania rektalnego (DRE) pozostają dwoma podstawowymi parametrami kwalifikującymi mężczyzn do biopsji stercza (BS). Ten obecnie stosowany sposób kwalifikacji sprawia, że wykrywalność raka w BS nie przekracza zwykle 30%. Poszukując możliwości zwiększenia dokładności diagnostycznej tego badania, dokonano retrospektywnej analizy wykrywalności raka stercza biopsją rdzeniową w kohorcie pacjentów Kliniki Urologii i Onkologii Urologicznej PUM. Ocenie poddano parametry techniczne biopsji, mogące wpływać na jej skuteczność diagnostyczną.

**Cel pracy.** Ocena wykrywalności raka stercza w biopsji stercza standardowej i saturacyjnej biorąc pod uwagę ich parametry techniczne.

**Materiał i metody.** Badaniem objęto 832 pacjentów poddanych biopsji stercza w latach 2005-2010. Ocenie poddano rodzaj biopsji (standardowa vs. saturacyjna), a także długość i liczbę pobieranych wycinków w kontekście wykrywalności nowotworu. Analizę statystyczną przeprowadzono z użyciem testu U Manna-Whitneya z użyciem pakietu Statistica 8.0. Przyjęto współczynnik istotności statystycznej  $p < 0,05$ .

**Wyniki.** Spośród 832 wykonanych biopsji stercza: 631 – biopsje saturacyjne, podczas których pobierano 14-26 (średnio 20,3) wycinków; 201 – biopsje standardowe, obejmujące pobranie 4-18 (średnio 11,8) wycinków. Ogólna skuteczność diagnostyczna biopsji saturacyjnej wyniosła 31,2%, zaś biopsji standardowej 37,8%. Zidentyfikowano odwrotną zależność między liczbą pobranych wycinków a rozpoznaniem raka w grupie pacjentów poddanych biopsji standardowej ( $p = 0,04$ ). Stwierdzono także istotną korelację między rodzajem biopsji (standar-