

HistoScanning

Eine neue diagnostische Methode zur **Detektion des Prostatakarzinoms**

GRONAU HistoScanning (HS) ist eine Methode, die computergestützt die Rohdaten einer konventionellen rektalen Ultraschalluntersuchung auswertet. Hierdurch können eine genauere und verbesserte Unterscheidung, Visualisierung und Größenbestimmung von verändertem Prostatagewebe vor allem bei Verdacht auf ein Prostatakarzinom erfolgen. Das HistoScanning ist ein hochmodernes Verfahren für die lokale Bildgebung von Tumorherden in der Prostata.

Basierend auf rechnergestützten Auswertungen von feingeweblichen histologischen Gewebsuntersuchungen von krebsfallenen radikal operierten Prostataerkrankten werden beim HistoScanning mittels computergestützter Bildgebung im Ultraschall Tumorareale dreidimensional farblich markiert. Dadurch kann eine sehr exakte Aussage über Größe und Lokalisation sowie eventueller Organüberschreitung des Tumors getroffen werden. Zusätzlich werden die Daten so aufbereitet, dass eine anschauliche 3-D-Grafik erstellt wird. Damit wird die räumliche Zuordnung der vermuteten Tumorareale in der Prostata optimal dargestellt, was eine zielgerichtete Biopsie ermöglicht.

Material und Methode

Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe des Statistikprogrammes SPSS. Die univariate Analyse erfolgte mit dem Chi-Quadrat-Test und dem U-Test (Mann-Whitney-Test), ein p-Wert <0,05 wurde als signifikant angesehen. Für die Evaluation unterschiedlicher Funktionen der Teilstich-

proben hinsichtlich der Signifikanz wurden der Exact-Fischer- und der T-Test verwendet.

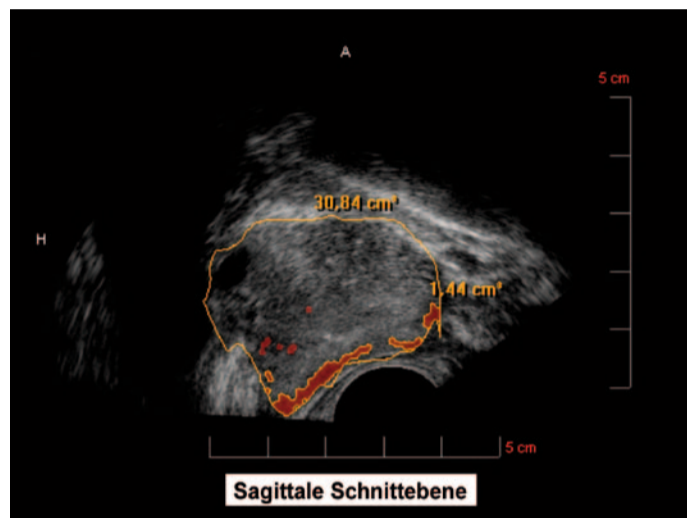
Nach erfolgter Indikationsstellung durch eine externe Stanzbiopsie wurden die Patienten einen Tag vor der radikalen roboterassistierten Prostatektomie (RARP) von uns untersucht. Vier bis zehn Tage postoperativ erfolgte die Korrelation Histologie versus HS. Es wurde das Gerät „Pro Focus Ultraview“ von B+K Medical mit dem Transducer 8818 (Triplane/140°) und einem Magnetic Wheel Mover (UA 0513) verwendet. Es lag die Version 2.1 der Bearbeitungs-Software vor.

Die Durchführung der transrektalen Sonographie erfolgte in Linksseitenlage mit angewinkelten Beinen. Des Weiteren wurde bei der Examination auf eine leere Harnblase sowie auf eine leere Ampulle geachtet (Auswirkungen auf die Qualität und Reproduzierbarkeit). Ausschlusskriterien waren: Z.n. TUR-P, ausgeprägte Prostatolithiasis, klinisch >T3b, Prostatavolumen >60 ml.

Ergebnisse

Unser Patientenkollektiv bestand aus 81 Männern mit stanzbiopsisch gesichertem Prostatakarzinom. Zunächst wurden präoperativ im HS die Lokalisierung und das Volumen der suspekten Areale/Läsionen bestimmt. Der

zeitliche Abstand zwischen der Erstdiagnose mittels systemischer Prostatektanzbiopsie und Prostatektomie betrug im Durchschnitt 2,1 Monate. Nach erfolgter radikaler roboterassistierter Prostatektomie wurde per Rasteranalyse histologisch die Richtigkeit des HS bewertet (der histologische Befund mit dem HS-Ergebnis



HistoScanning in der sagittalen Schnittebene: Die rot markierten Stellen zeigen einen Verdacht auf Prostatakarzinom an.

korreliert). Der älteste Patient war 76 Jahre alt, der jüngste 48 Jahre, der Mittelwert lag bei 62,46 und der Median bei 63,48 Jahren. Der Body Mass Index betrug durchschnittlich 26,59 (Median 27). Der mittlere initiale PSA-Wert war 7,81 ng/ml, der Median lag bei 6,7 ng/ml (Range: 1,1–69,7).

Aus onkologischer Sicht zeigten sich präoperativ 58 Patienten im Stadium cT1c, 19 Patienten im Stadium cT2a, zwei Patienten im Stadium cT2b und einer mit cT2c. Postoperativ konnten 56 Patienten mit pT2-Stadi-

um objektiviert werden, davon drei mit R1-Situation. 20 Patienten wurden im Stadium pT3 diagnostiziert, davon sechs mit R1- und zwei mit N1-Situation. Bei drei Patienten wurde ein pT4-Tumor festgestellt, davon drei Patienten mit R1-Situation. Bei zwei Patienten konnte postoperativ kein pCa gefunden werden.

Der positive Vorhersagewert für tumorverdächtige Areale war 80 Prozent. Der falsch negative Vorhersagewert wurde in 47,4 Prozent der Fälle bestätigt. Die im HS prognostizierten Tumorgesamtvolumina korrelierten mit dem in der histopathologischen Auswertung ermittelten Gesamtvolumina in 71,2 Prozent der Fälle.

Zusammenfassung

HistoScanning könnte ein neues bildgebendes Verfahren zur Detektion von Prostatakarzinomen werden. Unsere eigenen Ergebnisse zeigen, dass

auch relativ kleine Tumorherde in der Prostata vom HS korrekt erkannt werden. Es sind weitere Studien mit größeren Fallzahlen und Langzeitergebnissen erforderlich um diese Technik weiter zu etablieren.

Zukunftsperspektiven

Eines der wichtigsten Ziele in naher Zukunft sollte die Durchführung der HistoScanning-gesteuerten, zielgerichteten, Echtzeit-Stanzbiopsie der Prostata sein. Dadurch könnte die Biopsiehäufigkeit reduziert werden.

Die lokale extrakapsuläre Tumorausdehnung besser zu beurteilen und damit Risikopatienten zu detektieren, wird eines der nächsten Ziele des HistoScanning werden.



Vahudin Zugor

Auch Vergleiche mit anderen konkurrierenden Verfahren wie etwa Elastographie und MRT werden den Stellenwert des HistoScannings beweisen müssen.

Neben der diagnostischen Bedeutung könnte das HistoScanning auch eine Rolle beim Staging von Patienten, die im Rahmen einer Active Surveillance beobachtet werden oder antihormonell behandelt werden, einnehmen.

Inwieweit eine Anreicherung der Seed-Implantation im Rahmen einer Brachytherapie durch das HistoScanning vereinfacht beziehungsweise ermöglicht werden kann, stellt einen weiteren interessanten wissenschaftlichen Aspekt dar.

► **Autoren:** Vahudin Zugor, Apostolos Labanris, Mustapha Addali, Andreas Eck, Daniel Porres, Samir Afram, Jörn Witt
Korrespondenz:
 PD Dr. med. Vahudin Zugor
 Klinik für Urologie und Kinderurologie
 Prostatazentrum Nordwest
 European Robotic Institute
 St. Antonius-Hospital
 Möllenweg 22, 48599 Gronau
 E-Mail: zugor@st-antonius-gronau.de

Komplikationen bei roboterassistierter Prostatektomie

Intra- und postoperative Vorkommnisse: Eine **retrospektive Analyse** von 2000 Operationen

GRONAU Die radikale Prostatektomie ist derzeit der Goldstandard in der Behandlung des lokoregionären Prostatakarzinoms. Die roboterassistierte radikale Prostatektomie (RARP) stellt seit März 2006 unser bevorzugtes Verfahren zur Behandlung des lokal begrenzten Prostatakarzinoms dar. Die intra- und postoperativen Komplikationen bei den ersten 2000 roboterassistierten radikalen Prostatektomien (RARP) in unserer Klinik wurden ausgewertet.

Zwischen Februar 2006 und April 2010 wurden 2000 RARP durchgeführt und ausgewertet. Bei allen Patienten wurden die intra- und postoperativ aufgetretenen Komplikationen entsprechend der Clavien-Klassifikation in unserer Datenbank erfasst. Zusätzlich wurden folgende Parameter ausgewertet: Alter, BMI, Prostatagewicht, PSA-Wert, bilateraler Nerverhalt, Lymphadenektomie, Blutverlust, Schnitt-Naht-Zeit, Katheterliegezeit, pathologisches Tumorstadium und vorausgegangene abdominelle Eingriffe.

Die statistische Auswertung erfolgte mit Hilfe des Statistikprogrammes SPSS. Die univariate Analyse erfolgte

mit dem Chi-Quadrat-Test und dem U-Test (Mann-Whitney-Test).

Ergebnisse

Das mediane Alter der Patienten betrug 63 Jahre, der mediane BMI 26,7 kg/m², das mediane Prostatagewicht 56,1 g und der mediane PSA-Wert 10,3 ng/ml. Ein bilateraler Nerverhalt erfolgte bei 65,7 Prozent und eine Lymphadenektomie bei 22 Prozent der Patienten. Vorausgegangene abdominelle chirurgische Eingriffe konnten bei acht Prozent festgestellt werden. Der durchschnittliche Blutverlust lag bei 160 ml. Die mediane Operationszeit betrug 156 min, die mittlere Katheterliegezeit 5,5 Tage.

Insgesamt traten bei 2,5 Prozent der Fälle intraoperative Komplikationen auf, darunter intraoperative Blasen- (1%) und Darmläsionen (0,7%), sowie eine Verletzung der V. iliaca externa (0,1%). Eine Konversion zur offenen Operation war in drei Fällen nötig (0,15%). Die Gesamtrate der postoperativen Komplikationen lag bei 12,7 Prozent, davon waren 11,4 Prozent geringfügige Komplikationen (Clavien I–IIIa)

und 1,3 Prozent schwere Komplikationen (Clavien IIIb–IVa). An geringfügigen Komplikationen beobachteten wir am häufigsten Extravasate mit der Notwendigkeit von Re-Zystogrammen in 4,2 Prozent der Fälle, Transfusionen bei 0,6 Prozent und symptomatische Lymphozelen mit konsekutiver Drainage in 0,3 Prozent der Fälle. Bei den schwerwiegenden Komplikationen dominierten die offenen Revisions-Eingriffe in 0,7 Prozent der Fälle (n=14) aufgrund von Blutungen (0,4%) und Darmverletzungen (0,3%). Ein akutes Nierenversagen trat bei vier Patienten (0,2%), ein akuter Myokardinfarkt (zwei Wochen nach Entlassung) bei einem Patienten auf.

Diskussion

Das Da-Vinci-System ist eine der modernsten Entwicklungen auf dem Gebiet der minimalinvasiven Operationen. Es handelt sich um eine roboterunterstützte Technik und stellt eine perfekte Synthese zwischen minimalinvasiven Bauchspiegelungseingriffen (Laparoskopie) und der Präzision offener Schnittoperationen (zum Beispiel

radikale retropubische Prostatektomie) dar.

Die roboterassistierte radikale Prostatektomie (RARP) hat sich in den letzten Jahren zu einer etablierten Form in der Behandlung des lokalisierten Prostatakarzinoms entwickelt. Die RARP ist, wie unsere Daten zeigen, insbesondere an einem High-volume-Zentrum ein Verfahren mit einer sehr geringen Morbidität und Mortalität.

Die roboterassistierte Chirurgie unterscheidet sich von der offenen und auch von der standardlaparoskopischen Chirurgie durch den vermehrten Einsatz von Technik. Hierdurch können neue, technikspezifische und eingriffsunabhängige Komplikationen definiert werden. Komplikationen machen oft eine zusätzliche Therapie oder eine Änderung der Therapie erforderlich. Im Rahmen von medizinischen Therapien ist es sinnvoll, Komplikationen systematisch und prospektiv zu erfassen. Für chirurgische Eingriffe wird hierfür häufig die Klassifikation nach Clavien oder Clavien/Dindo verwendet. Eine entsprechende Aufarbei-

tung der gewonnenen Daten ermöglicht insbesondere die Entwicklung von Strategien zur zukünftigen Vermeidung oder frühzeitiger Erkennung von Komplikationen.

Zusätzlich halten wir eine Standardisierung von Abläufen mit entsprechenden Verfahrensanweisungen und Risikomanagement-Maßnahmen für erforderlich, um Verwechslungen und Unklarheiten zu vermeiden (Patientenidentifikationssysteme, Team Time-out, Kontrolle der postoperativen Anordnungen), ebenso eine systematische Erfassung und Auswertung von unerwünschten Ereignissen und Beinahefehlern im Sinne eines „Critical Incident Risk Managements“.

► **Autoren:** Zugor, V., Addali, M., Porres, D., Labanaris A., Witt, J.H.
Korrespondenz:
 PD Dr. med. Vahudin Zugor
 Klinik für Urologie und Kinderurologie
 Prostatazentrum Nordwest
 European Robotic Institute
 St. Antonius-Hospital
 Möllenweg 22, 48599 Gronau
 E-Mail: zugor@st-antonius-gronau.de