

ERFAHRUNGEN MIT DER MRI-GESTEUERTEN PROSTATABIOPSIE IN DER RE-BIOPSIE

Fehr J.-L.¹, Möckel C.¹, Hailemariam S.², Haldemann R.³, Koch E.³, Porcellini B.³

¹ Zentrum für Urologie – Hirslanden, Klinik Hirslanden, Zürich, Schweiz

² Institut für histologische und zytologische Diagnostik Aarau, Aarau, Schweiz

³ Insitut für Radiologie und Nuklearmedizin, Klinik Hirslanden, Zürich, Schweiz

Einleitung

Die multimodale hochauflösende (3Tesla-Gerät) Magnetresonanztomographie der Prostata ist für die Diagnostik des Prostatakarzinomes von zunehmender Bedeutung. Die weitere Konsequenz aus der verbesserten Bildgebung ist die gezielte, MRI-geführte Prostata-Stanzbiopsie von malignomverdächtigen Läsionen.



Abbildung 1: Patient in Bauchlage mit Punktionsvorrichtung

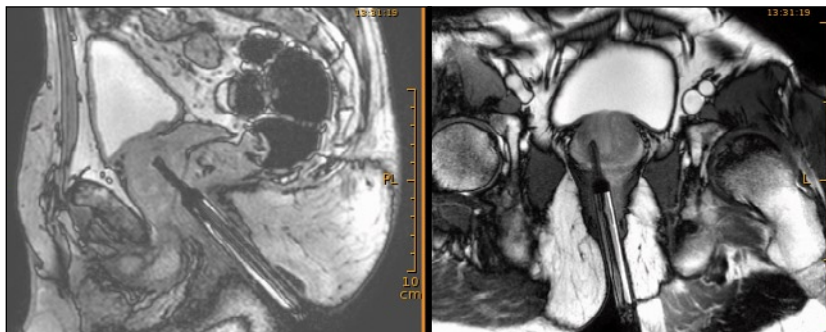


Abbildung 2: Darstellung des Situs im sagitalen und transversalen Schnitt mit Biopsienadel in situ

Material und Methode

- Einschlusskriterien: Patienten mit negativer TRUS-Vorbiopsie und persistierender, pathologischer PSA-Konstellation. Nadellagekontrolle nach jeder Biopsie.
- Bildgebung: 3 Tesla Philips Intera mit Endorektalspule
- Biopsiedevice: Dyna TRIM (Invivo)
- Anzahl Patienten: n=75
- Zeitraum: 01.05.2009 – 31.08.2010
- Durchschnittsalter: 66 Jahre
- Durchschnittlicher PSA-Wert: 12.9 ng/ml
- Durchschnittliche Interventionsdauer: 45 min
- Durchschnittliche Anzahl MRI-Biopsien pro Patient: 3,2
- Bildinterpretation: leicht malignomverdächtig
mässig malignomverdächtig
dringend malignomverdächtig

Tab I: Anzahl Vorbiopsien

1	2	3 und mehr
39 Patienten	25 Patienten	11 Patienten

Tab II: Tumorlokalisationen

Periphere Zone	9	43%
Zentrale Zone	12	57%

Tab III: Differenzierungsgrad der Karzinome

Anzahl Gesamtkarzinome	n=21
Gleason 6	n=6
Gleason 7	n=10
Gleason 8	n=4
Gleason 9	n=1

Tab IV: Resultate

MRI Klassifikation	Patienten	Karzinome	Durchschnittliche Gleasonpattern
leicht malignomverdächtig	53	2	3,3
mässig malignomverdächtig	12	9	3,4
dringend malignomverdächtig	10	10	3,8

Tab V: Detektionsrate in der Re-Biopsie

laut Literatur (TRUS-Biopsie)		18-20%
MRI-gesteuerte Biopsie	(n=75)	28% (n=21)
bei lediglicher Berücksichtigung der mässig und dringend malignomverdächtigen Signalstörungen (MRI-Biopsie)	(n=21)	72% (n=16)

Schlussfolgerung

Durch die gezielten Punktationen werden dem Patienten, im Gegensatz zu randomisierten Biopsien, gesamthaft weniger Punktationen zugemutet, dies bei höherer Detektionsrate für ein Prostatakarzinom. Allerdings ist die MRI-geführte Prostatabiopsie ein aufwändiges Verfahren und die Detektionsrate stark abhängig von der radiologischen Erfahrung und Interpretation der zu punktierenden Läsionen. Unter Berücksichtigung von nur mässig und dringend verdächtigen Signalstörungen kommt es zu einer eindrucklichen Steigerung der Detektionsrate (72 %).

Experiences with the MRI-Guided Biopsy of the Prostate Gland as Second Biopsy (Re-Biopsy)

Möckel C.¹, Fehr J.-L.¹, Hailemariam S.², Haldemann R.³, Koch E.³, Porcellini B.³

¹ Hirslanden Urology center, Hirslanden Clinic, Zurich, Switzerland

² Diagnostic Institute for Histology and Cytology Aarau, Aarau, Switzerland

³ Institute for Radiology and Nuclear Medicine, Hirslanden Clinic, Zurich, Switzerland

Introduction

The multimodal high definition (3Tesla-Device) MRI of the prostate is for the diagnosis of prostate cancer of increasing importance. The consequence of the improved imaging is the MRI-guided biopsy, which targets the suspected malignant lesions.



Figure 1: Patient face downward with biopsy device

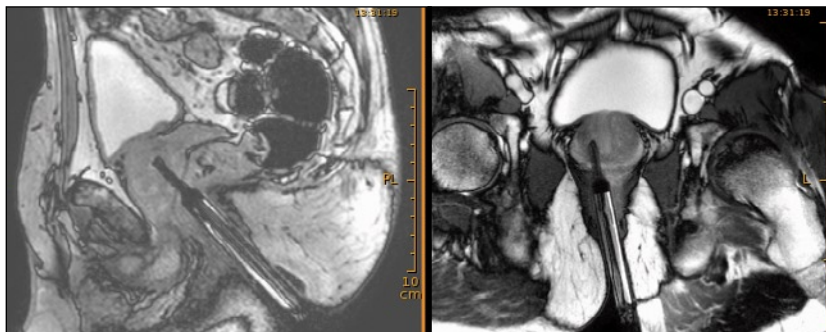


Figure 2: Imaging of the situs in sagittal and transversal planes with biopsy needle in situ

Materials and Methods

- Included in the study: patients with a previous negative TRUS-biopsy and persisting, pathological PSA-levels.
- Position of needle controlled after each biopsy
- Imaging: 3 Tesla Philips Intera with endorectal coil
- Biopsiedevice: Dyna TRIM (Invivo)
- Number of patients: n=75
- Time period: 01.05.2009 – 31.08.2010
- Average age: 66 years
- Average PSA level: 12.9 ng/ml
- Average duration of examination: 45 minutes
- Average number of MRI-biopsies per patient: 3,2
- Interpretation of imaging:
 - minimal indication of malignancy
 - moderate indication of malignancy
 - highly indication of malignancy

Table I: Number of previous Biopsies

1	2	3 and more
39 Patients	25 Patients	11 Patients

Table II: Tumor Localisation

Peripheral Zone	9	43%
Central Zone	12	57%

Table III: Differentiation Degree of the Carcinoma

Number of Total-Carcinoma	n=21
Gleason 6	n=6
Gleason 7	n=10
Gleason 8	n=4
Gleason 9	n=1

Table IV: Results

MRI Classification	Number of Patients	Number of Carcinoma	Average Gleasonpattern
minimal indication of malignancy	53	2	3,3
moderate indication of malignancy	12	9	3,4
highly indication of malignancy	10	10	3,8

Table V: Detection Rate in the Re-Biopsy

According to references (TRUS-Biopsy)		18-20%
MRI-guided biopsy	(n=75)	28% (n=21)
MRI guided biopsy restricted to cases with moderate or highly probable signalized indications of malignancy	(n=21)	72% (n=16)

Conclusion:

The patients examined with the targeted biopsies required in general fewer punctures in contrast to those examined with the standard random biopsy. Despite this, the detection rate of a carcinoma for the former group was much higher (72 %). To be considered, however, is the fact, that the MRI-guided biopsy is a time consuming, expensive procedure. In addition, the experience of the radiologist involved has considerable influence on the effectiveness of the procedure.

ERFAHRUNGEN MIT DER MRI-GESTEUERTEN PROSTATABIOPSIE IN DER RE-BIOPSIE

Fehr J.-L.¹, Möckel C.¹, Hailemariam S.², Haldemann R.³, Koch E.³, Porcellini B.³

¹ Zentrum für Urologie – Hirslanden, Klinik Hirslanden, Zürich

² Institut für histologische und zytologische Diagnostik Aarau/Zürich

³ Insitut für Radiologie und Nuklearmedizin, Klinik Hirslanden, Zürich

Einleitung

Die multimodale hochauflösende (3Tesla-Gerät) Magnetresonanztomographie der Prostata ist für die Diagnostik des Prostatakarzinomes von zunehmender Bedeutung. Die weitere Konsequenz aus der verbesserten Bildgebung ist die gezielte, MRI-geführte Prostata-Stanzbiopsie von malignomverdächtigen Läsionen.



Abbildung 1: Patient in Bauchlage mit Punktionsvorrichtung

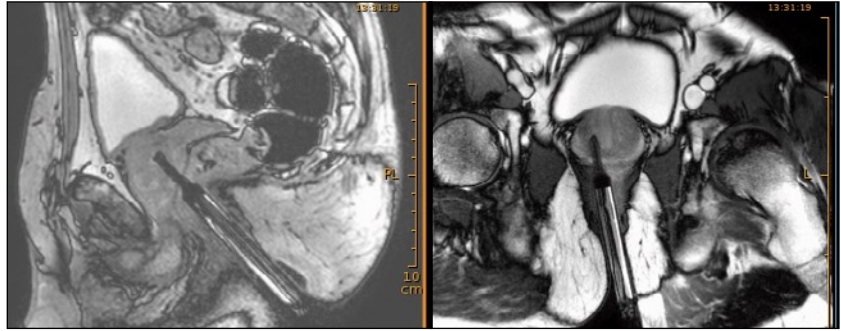


Abbildung 2: Darstellung des Situs im sagitalen und transversalen Schnitt mit Biopsienadel in situ

Material und Methode

- Einschlusskriterien: Patienten mit negativer TRUS-Vorbiopsie und persistierender, pathologischer PSA-Konstellation. Nadellagekontrolle nach jeder Biopsie.
- Bildgebung: 3 Tesla Philips Intera mit Endorektalspule
- Biopsiedevice: Dyna TRIM (Invivo)
- Anzahl Patienten: n=114
- Zeitraum: 01.05.2009 – 30.04.2011
- Durchschnittsalter: 65 Jahre
- Durchschnittlicher PSA-Wert: 13.4 ng/ml
- Durchschnittliche Interventionsdauer: 45 min
- Durchschnittliche Anzahl MRI-Biopsien pro Patient: 3,3
- Bildinterpretation: leicht malignomverdächtig
mässig malignomverdächtig
dringend malignomverdächtig

Tab I: Anzahl Vorbiopsien

1	2	3 und mehr
58 Patienten	38 Patienten	18 Patienten

Tab II: Tumorlokalisationen

Periphere Zone	13	37%
Zentrale Zone	22	63%

Tab III: Differenzierungsgrad der Karzinome

Anzahl Gesamtkarzinome	n=35
Gleason 6	n=8
Gleason 7	n=19
Gleason 8	n=6
Gleason 9	n=2

Tab IV: Resultate

MRI Klassifikation	Patienten	Karzinome	Durchschnittliche Gleasonpattern
leicht malignomverdächtig	75	3	3,3
mässig malignomverdächtig	26	19	3,5
dringend malignomverdächtig	13	13	3,8

Tab V: Detektionsrate in der Re-Biopsie

laut Literatur (TRUS-Biopsie)		18-20%
MRI-gesteuerte Biopsie	(n=114)	31% (n=35)
bei lediglicher Berücksichtigung der mässig und dringend malignomverdächtigen Signalstörungen (MRI-Biopsie)	(n=39)	82% (n=32)

Schlussfolgerung

Durch die gezielten Punktationen werden dem Patienten, im Gegensatz zu randomisierten Biopsien, gesamthaft weniger Punktationen zugemutet, dies bei höherer Detektionsrate für ein Prostatakarzinom. Allerdings ist die MRI-geführte Prostatabiopsie ein aufwändiges Verfahren und die Detektionsrate stark abhängig von der radiologischen Erfahrung und Interpretation der zu punktierenden Läsionen. Unter Berücksichtigung von nur mässig und dringend verdächtigen Signalstörungen kommt es zu einer eindrücklichen Steigerung der Detektionsrate (82 %).

ERFAHRUNGEN MIT DER MRI-GESTEUERTEN PROSTATABIOPSIE IN DER RE-BIOPSIE

Fehr J.-L.¹, Möckel C.¹, Hailemariam S.², Haldemann R.³, Koch E.³, Porcellini B.³

¹ Zentrum für Urologie – Hirslanden, Klinik Hirslanden, Zürich

² Institut für histologische und zytologische Diagnostik Aarau/Zürich

³ Insitut für Radiologie und Nuklearmedizin, Klinik Hirslanden, Zürich

Einleitung

Die multimodale hochauflösende (3Tesla-Gerät) Magnetresonanztomographie der Prostata ist für die Diagnostik des Prostatakarzinomes von zunehmender Bedeutung. Die weitere Konsequenz aus der verbesserten Bildgebung ist die gezielte, MRI-geführte Prostata-Stanzbiopsie von malignomverdächtigen Läsionen.



Abbildung 1: Patient in Bauchlage mit Punktionsvorrichtung

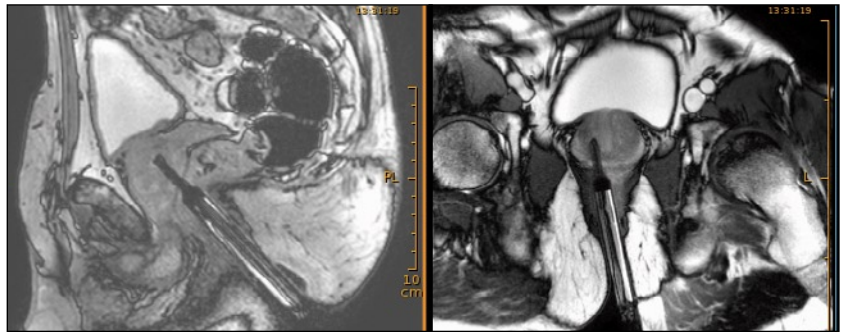


Abbildung 2: Darstellung des Situs im sagitalen und transversalen Schnitt mit Biopsienadel in situ

Material und Methode

- Einschlusskriterien: Patienten mit negativer TRUS-Vorbiopsie und persistierender, pathologischer PSA-Konstellation. Nadellagekontrolle nach jeder Biopsie.
- Bildgebung: 3 Tesla Philips Intera mit Endorektalspule
- Biopsiedevice: Dyna TRIM (In vivo)
- Anzahl Patienten: n=148
- Zeitraum: 01.05.2009 – 31.10.2011
- Durchschnittsalter: 65 Jahre
- Durchschnittlicher PSA-Wert: 11.5 ng/ml
- Durchschnittliche Interventionsdauer: 45 min
- Durchschnittliche Anzahl MRI-Biopsien pro Patient: 3,4
- Bildinterpretation: leicht malignomverdächtig
mässig malignomverdächtig
dringend malignomverdächtig

Tab I: Anzahl Vorbiopsien

1	2	3 und mehr
78 Patienten	45 Patienten	25 Patienten

Tab II: Tumorlokalisationen

Periphere Zone	17	35%
Zentrale Zone	31	65%

Tab III: Differenzierungsgrad der Karzinome

Anzahl Gesamtkarzinome	n=48
Gleason 6	n=11
Gleason 7	n=26
Gleason 8	n=9
Gleason 9	n=2

Tab IV: Resultate

MRI Klassifikation	Patienten	Karzinome	Durchschnittliche Gleasonpattern
leicht malignomverdächtig	94	4	3,3
mässig malignomverdächtig	40	30	3,5
dringend malignomverdächtig	14	14	3,8

Tab V: Detektionsrate in der Re-Biopsie

laut Literatur (TRUS-Biopsie)		18-20%
MRI-gesteuerte Biopsie	(n=148)	32% (n=48)
bei lediglicher Berücksichtigung der mässig und dringend malignomverdächtigen Signalstörungen (MRI-Biopsie)	(n=54)	82% (n=44)

Schlussfolgerung

Durch die gezielten Punktationen werden dem Patienten, im Gegensatz zu randomisierten Biopsien, gesamthaft weniger Punktationen zugemutet, dies bei höherer Detektionsrate für ein Prostatakarzinom. Allerdings ist die MRI-geführte Prostatabiopsie ein aufwändiges Verfahren und die Detektionsrate stark abhängig von der radiologischen Erfahrung und Interpretation der zu punktierenden Läsionen. Unter Berücksichtigung von nur mässig und dringend verdächtigen Signalstörungen kommt es zu einer eindrücklichen Steigerung der Detektionsrate (82 %).

Experiences with the MRI-Guided Biopsy of the Prostate Gland as Second Biopsy (Re-Biopsy)

Möckel C.¹, Fehr J.-L.¹, Hailemariam S.², Haldemann R.³, Koch E.³, Porcellini B.³

¹ Hirslanden Urology center, Hirslanden Clinic, Zurich, Switzerland

² Diagnostic Institute for Histology and Cytology Aarau, Aarau, Switzerland

³ Institute for Radiology and Nuclear Medicine, Hirslanden Clinic, Zurich, Switzerland

Introduction

The multimodal high definition (3Tesla-Device) MRI of the prostate is of increasing importance for the diagnosis of prostate cancer. The consequence of the improved imaging is the MRI-guided biopsy, which targets the suspected malignant lesions.



Figure 1: Patient face downward with biopsy device

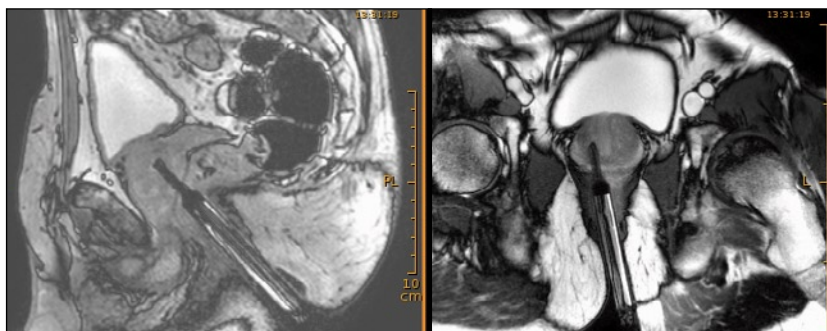


Figure 2: Imaging of the prostate in sagittal and transversal planes with a biopsy needle in situ

Materials and Methods

- Included in the study: patients with a previous negative TRUS-biopsy and persisting, pathological PSA-levels.
- Position of needle controlled after each biopsy
- Imaging: 3 Tesla Philips Intera with endorectal coil
- Biopsy device: Dyna TRIM (Invivo)
- Number of patients: n=148
- Time period: 01.05.2009 – 31.10.2011
- Average age: 65 years
- Average PSA level: 11.5 ng/ml
- Average duration of examination: 45 minutes
- Average number of MRI-biopsies per patient: 3,4
- Interpretation of imaging:
 - minimal indication of malignancy
 - moderate indication of malignancy
 - highly indication of malignancy

Table I: Number of previous Biopsies

1	2	3 and more
78 Patients	45 Patients	25 Patients

Table II: Tumor Localisation

Peripheral Zone	17	35%
Central Zone	31	65%

Table III: Differentiation Degree of the Carcinoma

Number of Total-Carcinoma	n=48
Gleason 6	11
Gleason 7	26
Gleason 8	9
Gleason 9	2

Table IV: Results

MRI Classification	Number of Patients	Number of Carcinoma	Number of intermediate/highrisk Carcinoma in %
minimal indication of malignancy	94	4	2 (50%)
moderate indication of malignancy	40	30	24 (80%)
highly indication of malignancy	14	14	11 (78%)

Table V: Detection Rate in the Re-Biopsy

According to references (TRUS-Biopsy)		18-20%
MRI-guided biopsy	(n=148)	32% (n=48)
MRI guided biopsy restricted to cases with moderate or highly probable signalized indications of malignancy	(n=54)	82% (n=44)

Conclusion:

The patients examined with the targeted biopsies required in general fewer punctures in contrast to those examined with the standard random biopsy. Despite this, the detection rate of a carcinoma for the former group was much higher (82 %). To be considered, however, is the fact, that the MRI-guided biopsy is a time consuming, expensive procedure. In addition, the experience of the radiologist involved has considerable influence on the effectiveness of the procedure.

ERFAHRUNGEN MIT DER MRI-GESTEUERTEN PROSTATABIOPSIE IN DER RE-BIOPSIE

Fehr J.-L.¹, Möckel C.¹, Hailemariam S.², Haldemann R.³, Koch E.³, Porcellini B.³

¹ Zentrum für Urologie – Hirslanden, Klinik Hirlanden, Zürich

² Institut für histologische und zytologische Diagnostik Aarau/Zürich

³ Insitut für Radiologie und Nuklearmedizin, Klinik Hirlanden, Zürich

Einleitung

Die multimodale hochauflösende (3Tesla-Gerät) Magnetresonanztomographie der Prostata ist für die Diagnostik des Prostatakarzinomes von zunehmender Bedeutung. Die weitere Konsequenz aus der verbesserten Bildgebung ist die gezielte, MRI-geführte Prostata-Stanzbiopsie von malignomverdächtigen Läsionen.

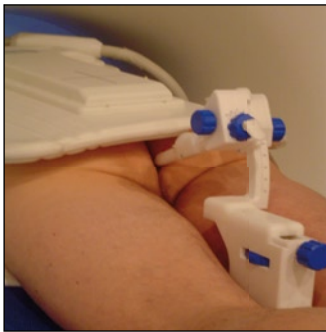


Abbildung 1: Patient in Bauchlage mit Punktionsvorrichtung

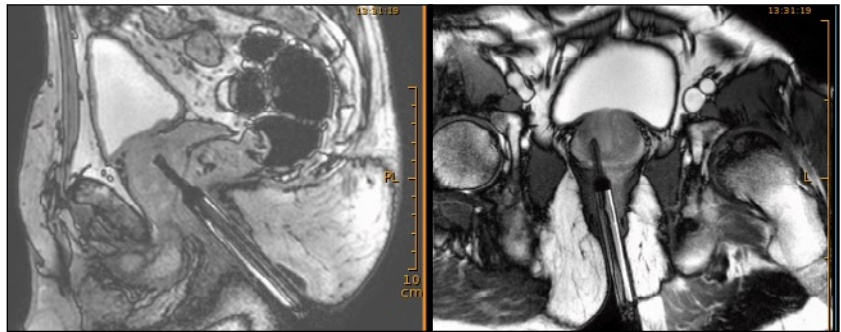


Abbildung 2: Darstellung des Situs im sagitalen und transversalen Schnitt mit Biopsienadel in situ

Material und Methode

- Einschlusskriterien: Patienten mit negativer TRUS-Vorbiopsie und persistierender, pathologischer PSA-Konstellation. Nadellagekontrolle nach jeder Biopsie.
- Bildgebung: 3 Tesla Philips Intera mit Endorektalspule
- Biopsiedevice: Dyna TRIM (Invivo)
- Anzahl Patienten: n=148
- Zeitraum: 01.05.2009 – 31.10.2011
- Durchschnittsalter: 65 Jahre
- Durchschnittlicher PSA-Wert: 11.5 ng/ml
- Durchschnittliche Interventionsdauer: 45 min
- Durchschnittliche Anzahl MRI-Biopsien pro Patient: 3,4
- Bildinterpretation: leicht malignomverdächtig
mässig malignomverdächtig
dringend malignomverdächtig

Tab I: Anzahl Vorbiopsien

1	2	3 und mehr
78 Patienten	45 Patienten	25 Patienten

Tab II: Tumorlokalisationen

Periphere Zone	17	35%
Zentrale Zone	31	65%

Tab III: Differenzierungsgrad der Karzinome

Anzahl Gesamtkarzinome	n=48
Gleason 6	n=11
Gleason 7	n=26
Gleason 8	n=9
Gleason 9	n=2

Tab IV: Resultate

MRI Klassifikation	Anzahl Patienten	Anzahl Karzinome	Anzahl intermediate/highrisk Karzinome in Prozent
leicht malignomverdächtig	94	4	2 (50%)
mässig malignomverdächtig	40	30	24 (80%)
dringend malignomverdächtig	14	14	11 (78%)

Tab V: Detektionsrate in der Re-Biopsie

laut Literatur (TRUS-Biopsie)		18-20%
MRI-gesteuerte Biopsie	(n=148)	32% (n=48)
bei lediglicher Berücksichtigung der mässig und dringend malignomverdächtigen Signalstörungen (MRI-Biopsie)	(n=54)	82% (n=44)

Schlussfolgerung

Durch die gezielten Punktationen werden dem Patienten, im Gegensatz zu randomisierten Biopsien, gesamthaft weniger Punktationen zugemutet, dies bei höherer Detektionsrate für ein Prostatakarzinom. Allerdings ist die MRI-geführte Prostatabiopsie ein aufwändiges Verfahren und die Detektionsrate stark abhängig von der radiologischen Erfahrung und Interpretation der zu punktierenden Läsionen. Unter Berücksichtigung von nur mässig und dringend verdächtigen Signalstörungen kommt es zu einer eindrücklichen Steigerung der Detektionsrate (82 %).