

Lokal begrenztes Prostatakarzinom - Kurative Therapiemöglichkeiten -

- **Radikale Prostatektomie**
- **3D-konformale Bestrahlung**
- **Permanente interstitielle Seedimplantation**

U

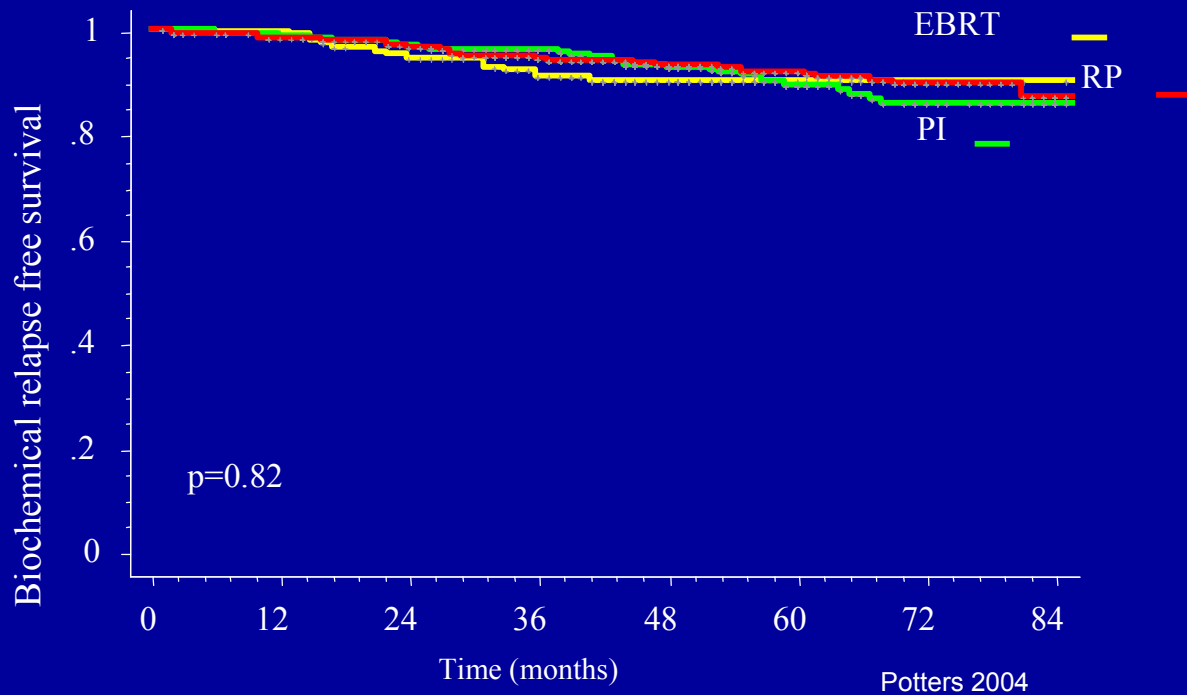
Indikation (ABS, ESTRO, EORTC)

- **PCa niedrigen Risikos:
Mono LDR-Brachytherapie**
- **PCa mittleren/hohen Risikos:**
 1. **EBRT (Dosis),**
 2. **Dosiseskalation:
HDR-AL, alt. EBRT+LDR-Brachytherapie**

U

Biochemical Relapse-Free Survival:

Favorable Tumors: (T1/T2A, biopsy GS ≤ 6 , and iPSA ≤ 10)



TPSI (n = 292)

- **Mono TPSI: 245 Pat.**
($\bar{\varnothing}$ Alter: 65,2 \pm 6,9 Jahre)
- **EBRT + TPSI: 47 Pat.**
($\bar{\varnothing}$ Alter: 65,6 \pm 7,1 Jahre)
- **„Modified Peripheral Loading“**
- **Verschreibungsdosis 145/110 Gy**
- **Bestrahlungsplanung:
VariSeed™/PSID**

Radionuklid

- ^{125}J od Seeds (RAPID Strand[®])
- ^{125}J äquieffektiv ^{103}Pd
- Einzel-Seeds:
Pulmonale Embolisation
5,9-36,2 %



U

Permanente Seedimplantation - Qualitätsmanagement -

Nag et al: Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys. 44:789-799, 1999; Nag et al: Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys. 46:221-230, 2000; Ash et al: Radiotherapy and Oncology 57:315-321, 2000

- Strukturelle Voraussetzungen
- Indikationsstellung
- Seedimplantation
inkl. Vor- und Nachplanung
- Strahlenschutz
- Nachsorge



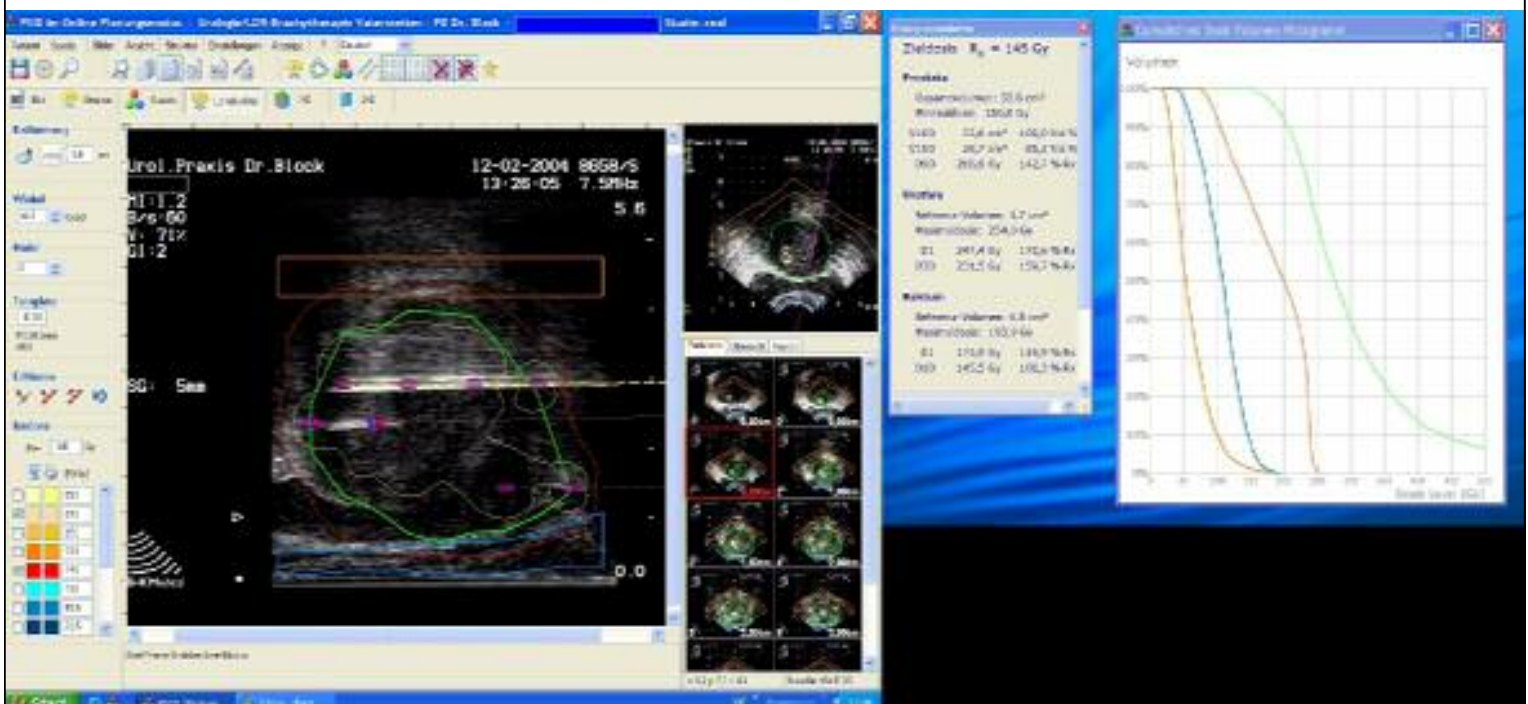
U

Interaktive Dynamische Realtime Dosisverifikation



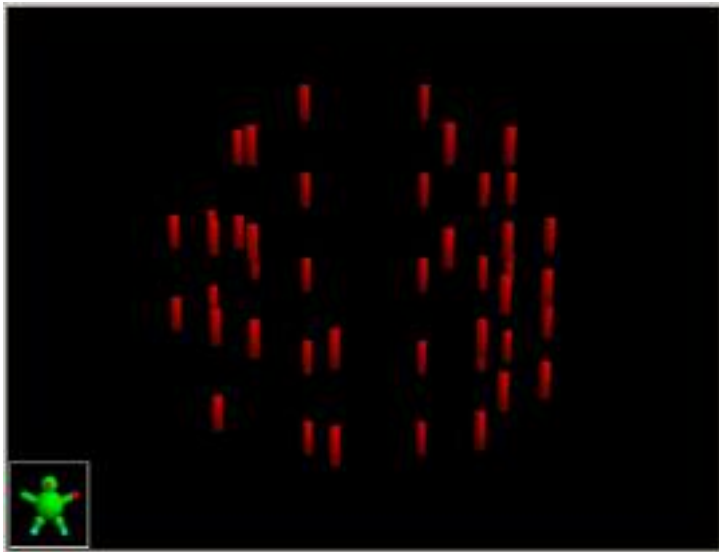
U

Interaktive Dynamische Realtime Dosisverifikation



U

„WHAT YOU SEE IS WHAT YOU GET“



U

Zielkriterien: CT-Nachplan (Tag 30)

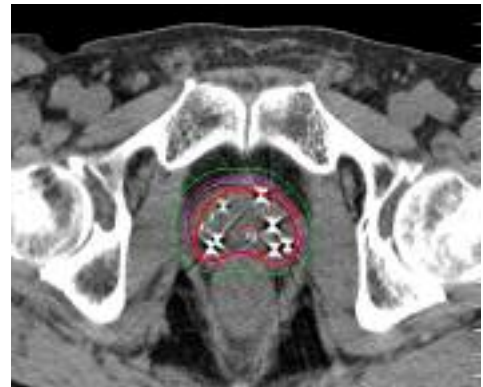
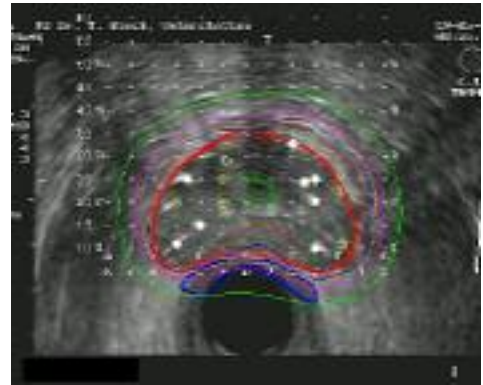
- **D90 Prostata >140 Gy = Effizienz**
(Dosis, die 90% des PV abdeckt)
- **V100 $>85\%$ = Effizienz**
(Volumen der Prostata, das 100% der Verschreibungsdosis – 145 Gy – erhält)
- **V150 $\leq 80\%$ = Toxizität**
(Volumen der Prostata, das 150% der Verschreibungsdosis – 145 Gy – erhält)

U

Prostatavolumen (PV): CT-Nachplan

- TRUS-Volumetrie:
Lithotomieposition,
5 mm Inkremente

→ exaktere PV-
Bestimmung im CT



PV: CT-/TRUS-“Image Fusion“

The screenshot shows a medical software interface for prostate volume determination. The main window displays a CT scan with a TRUS image overlaid, showing the prostate volume segmented with a green contour. The software interface includes a toolbar with various icons, a sidebar with settings, and a main display area. The top right corner shows patient information and treatment parameters.

PSID in Post-Planungsmodus - Urologie/LDR-Brachytherapie Vaterstetter - PD Dr. Block - Patient: Matthias Manzinger

Zieldosis $R_x = 145$ Gy

Prostata
Gesamtvolumen: 44,53 cm³
Min. Dosis = 75,0 Gy

V100	42,24 cm ³	94,84 %
V150	36,29 cm ³	81,48 %
D90	182,67 Gy	125,98 %

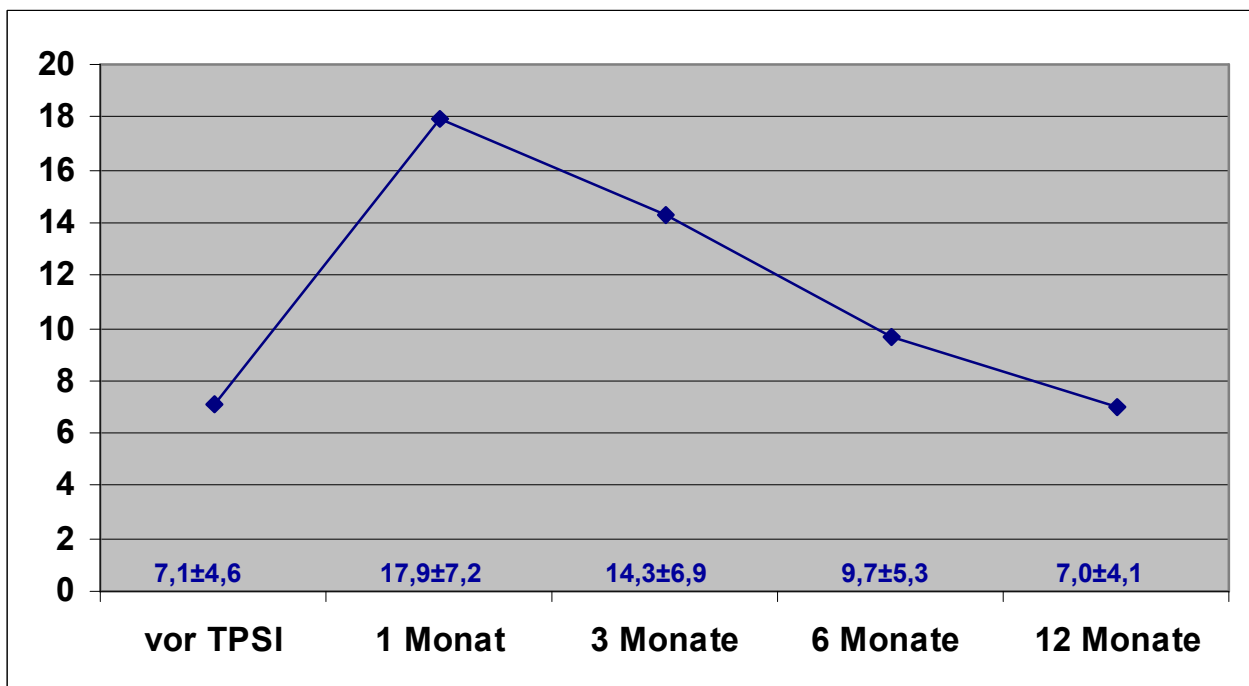
✓ valide und exakte PV-Bestimmung

TPSI-Monotherapie - mod. RTOG GU Toxizitäts Skala - (< 3 Monate post impl.)

Grad 1	90,6 %
Grad 2	4,5 % (DK <1 Woche)
Grad 3	4,5 % (Pufi > 7 Tage)
Grad 4	0,4 %
Grad 5	0 %

n = 245

TPSI - IPSS (n = 100) -



**TPSI-Monotherapie
- Spätkomplikationen -
(> 3 Monate post impl.)**

Komplikation	eigenes Kollektiv
Inkontinenz	0 %
Erektionsstörung	28,1 %

n = 245

U

**TPSI + EBRT
- mod. RTOG GU Toxizitäts Skala -
(< 3 Monate post impl.)**

Grad 1	43/47 (91,5 %)
Grad 2	2/47 (4,3 %)
Grad 3	1/47 (2,1 %)
Grad 4	0%
Grad 5	1/47 (2,1 %)

n = 47

U

TPSI + EBRT

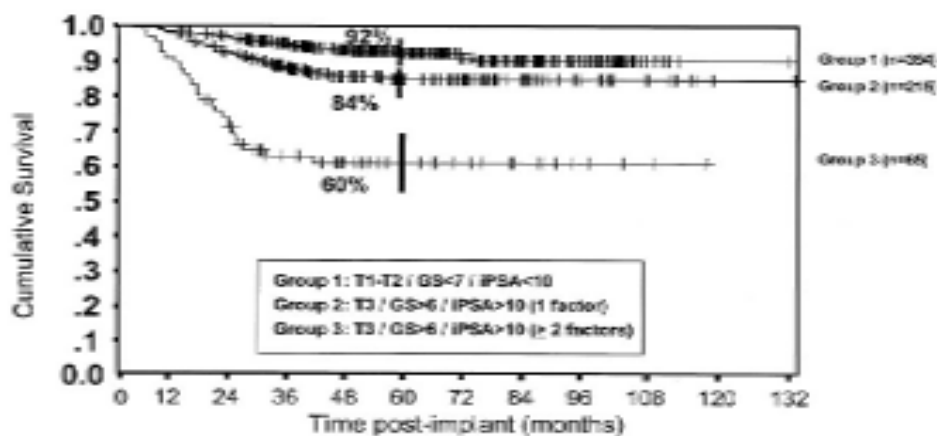
- Spätkomplikationen -

Komplikation	eigenes Kollektiv
Inkontinenz	0 %
Erektionsstörung	6/12 (v. 22)

n = 47

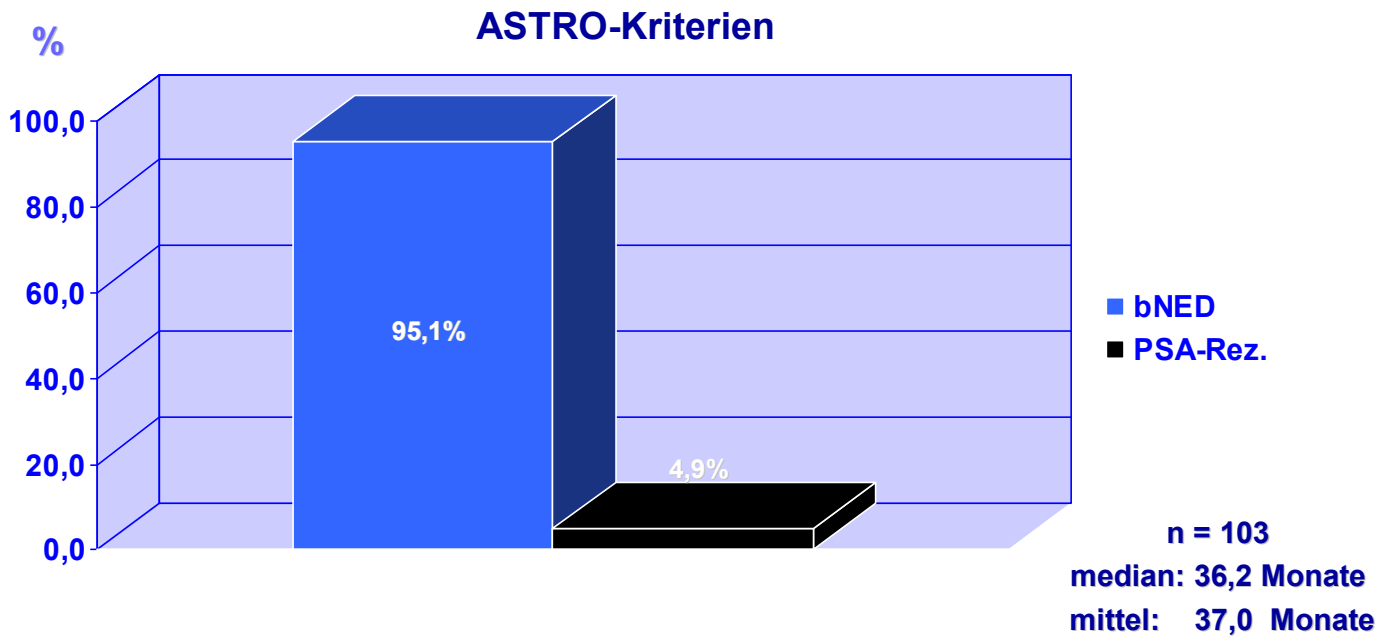
Blasko et al.:

Radiotherapy and Oncology, 12/2000



TPSI

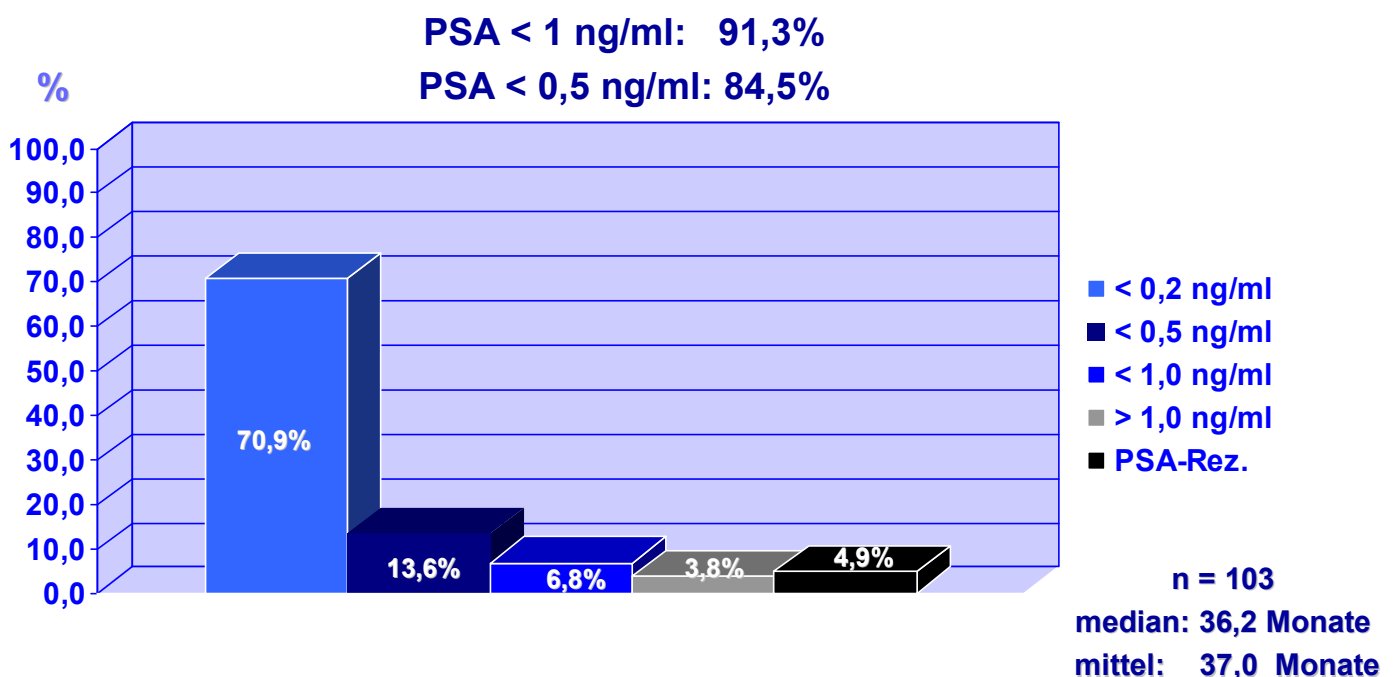
- PSA- Verlauf: PSI-Monotherapie -



U

TPSI

- PSA- Verlauf: PSI-Monotherapie -



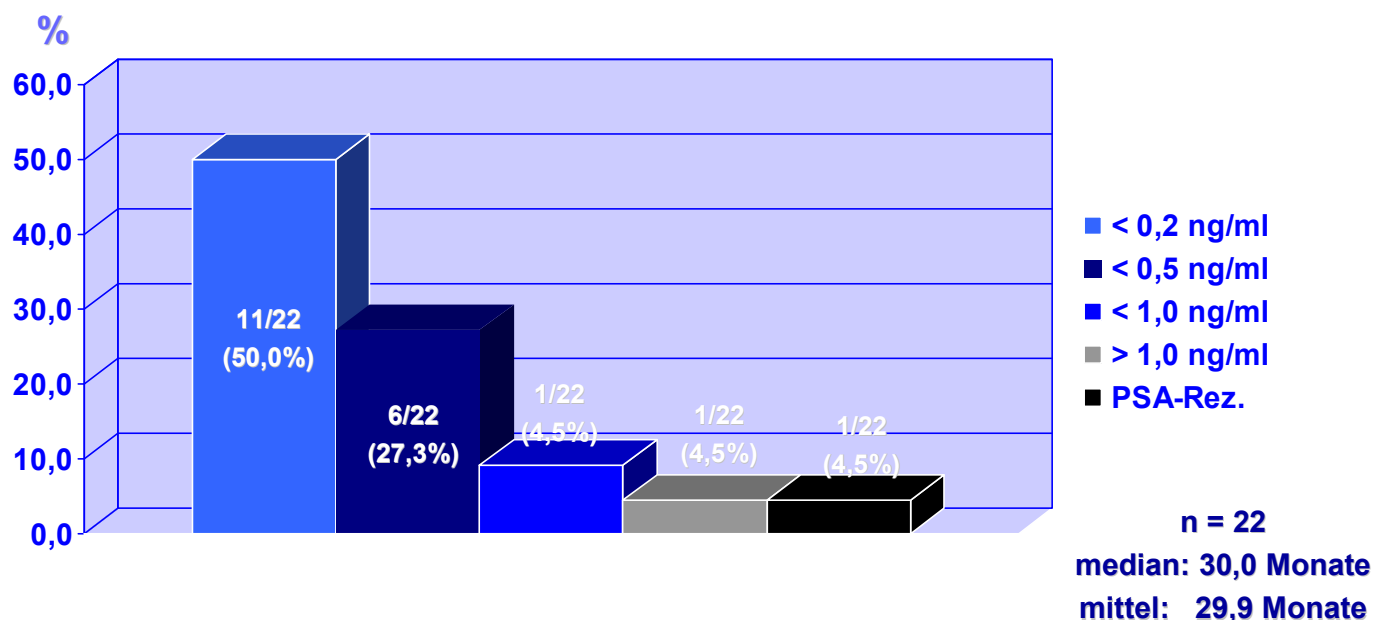
U

Ergebnisse PSI bei PC niedrigen Risikos

Autor	Jahr	n	Isotop	bNED	med. NB (Mo.)	bNED (J.)
Sylvester	2004	61	$^{125}\text{J}/^{103}\text{Pd}$	86%	120	15
Merrick	2001	190	$^{125}\text{J}/^{103}\text{Pd}$	97%	31	5
Radge	2001	441	^{125}J	76%	71	13
Grimm	2001	125	^{125}J	87%	87	10
Merrick	2001	47	$^{125}\text{J}/^{103}\text{Pd}$	97%	37	5
Blasko	2000	403	$^{125}\text{J}/^{103}\text{Pd}$	88%	58	10
Blasko	2000	103	^{103}Pd	94%	49	5
Radge	2000	147	^{125}J	66%	122	10
Zelefsky	2000	146	^{125}J	88%	48	10

U

TPSI - PSA- Verlauf: PSI + EBRT -



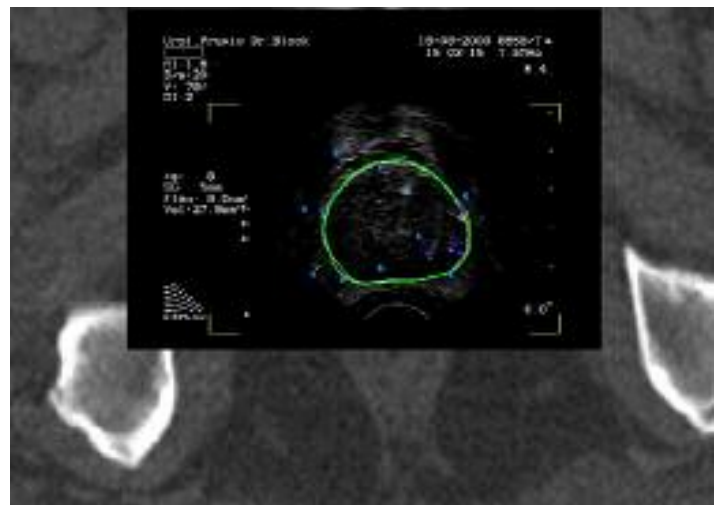
U

Ergebnisse PSI + EBRT bei PC mittleren („m“) und hohen („h“)Risikos

Autor	Jahr	n	Isotop	bNED	med. NB (Mo.)	bNED (J.)
Radge	2001	178	¹²⁵ J	80% (m+h)	71	13
Merrick	2001	235	¹²⁵ J/ ¹⁰³ Pd	m: 97% h: 84%	37	5
Blasko	2000	231	¹²⁵ J/ ¹⁰³ Pd	m: 85% h: 62%	58	10
Radge	2000	82	¹²⁵ J	79% (m+h)	122	10

U

- ✓ **TPSI:**
anerkannte Therapie-Alternative
- ✓ **Äquieffektiv** zu RRP und EBRT
- ✓ **Zunehmende Akzeptanz**
- ✓ **Adäquate Früh- und Spättoxizität**
- ✓ **Hohe Qualitätsanforderungen**
- ✓ **Technisch und zeitlich anspruchsvoll**
- ✓ **TRUS-Image Fusion**
- ✓ **Therapieentscheidung des Patienten**
- ✓ **Effizienz und Toxizität**
RRP vs. EBRT vs. TPSI



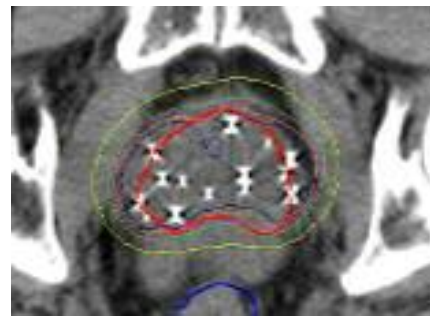
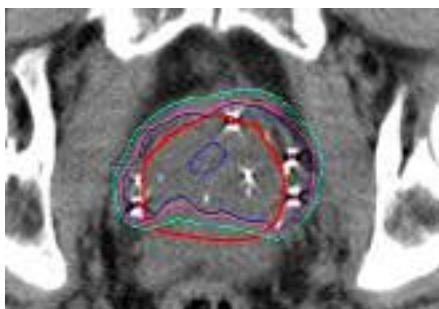
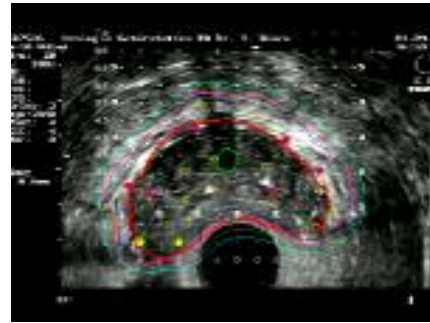
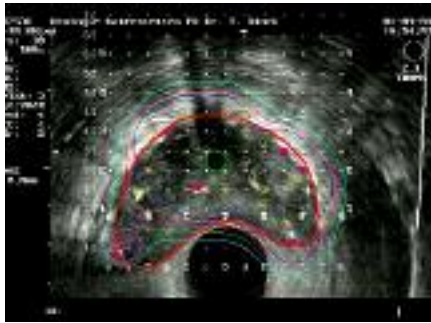
U

**Qualitätssicherung:
*DER KRITISCHE FAKTOR***



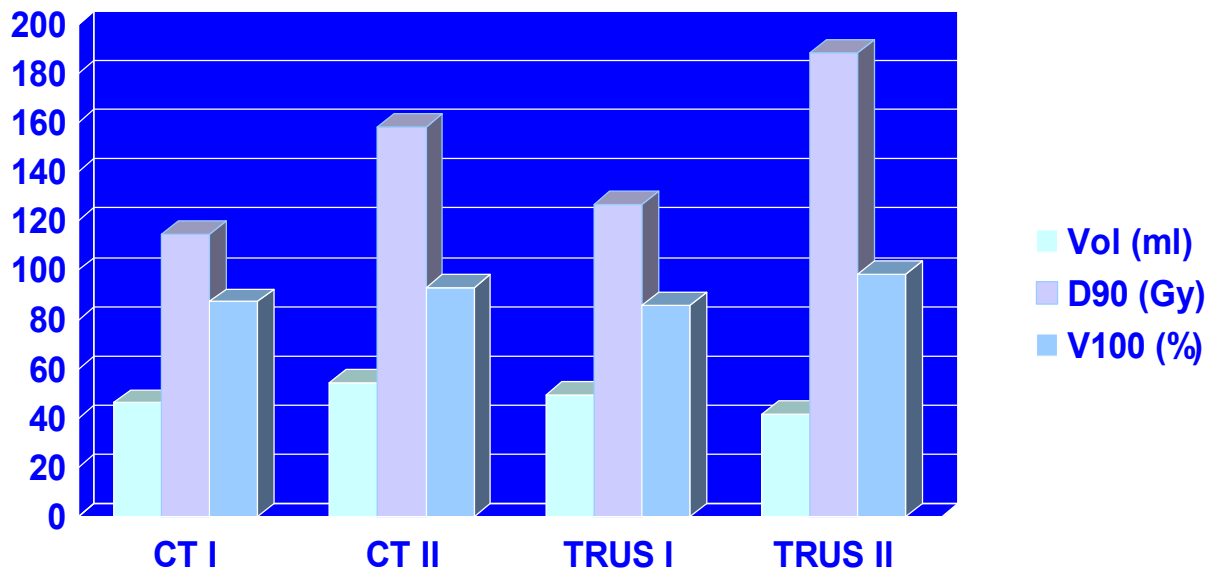
Qualitätssicherung bei TPSI

- „Nachspickung“ -



U

Dosimetrie nach „Nachspickung“



U

Qualitätssicherung bei TPSI

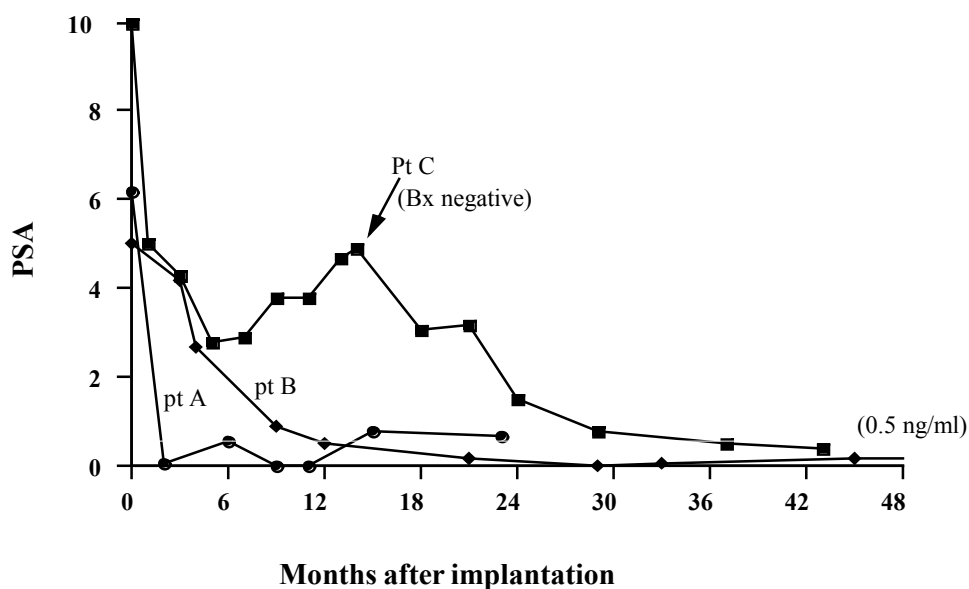
- „Nachspickung“ -

- Quellenfehlage (0,0–1,0 cm; median 0,3 cm)
- Verlust an Dosis (1-13 %)
- Ausgleich:
zusätzliche Quellen (0–10; median 8) 10
⇒ D90 >140 Gy, V100 > 94%

Cormack et al., IJROBP 2000

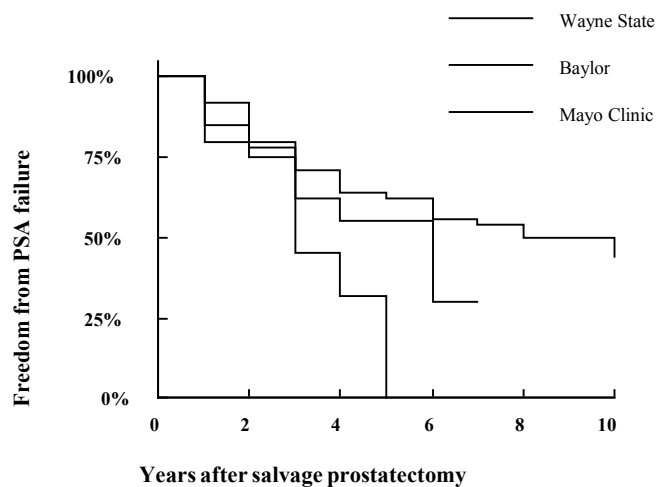
U

A multitude of post-implant PSA patterns



K. Wallner, Seattle, 2002

Salvage prostatectomy



K. Wallner, Seattle, 2002

Seed Migration Conclusions - SPI 2003 -

- **Lung Migration** Significantly Decreased with linked seeds
- **Pelvic Migration** Significantly decreased with linked seeds over loose Two stage/linked significantly better than linked conventional technique
- **Variance** Significantly improved with Linked seeds More Study necessary

Seed Migration to Lung Linked vs Loose Seeds

Loose Seeds	109/472	23%
Linked	13/528	2 %
P=0.002		

Seattle Prostate Institute 2003

Some current regimens - SPI 2003 -

<u>Investigator</u>	<u>1st modality</u>	<u>EB dose</u>	<u>Isotope</u>	<u>Imp dose</u>	<u>Gap</u>
Blasko, etc	EB	45 Gy	I-125/Pd-103	90/80 Gy	2-6 wks
Critz	Imp	45 Gy	I-125	80 Gy	3-6 wks
Wallner, Merrick	EB	44	Pd	86 Gy	0-2 wks
Wallner, Merrick	EB	20 Gy	Pd	113 Gy	0-2 wks
Dattoli	EB	41 Gy	Pd	80 Gy	2-6 wks
Stock	Imp	60 Gy	Pd	80-90 Gy	8 wks
Dattoli	EB	20 Gy	Pd		0-1 wk