



Allgemeine Prinzipien der Radioonkologie

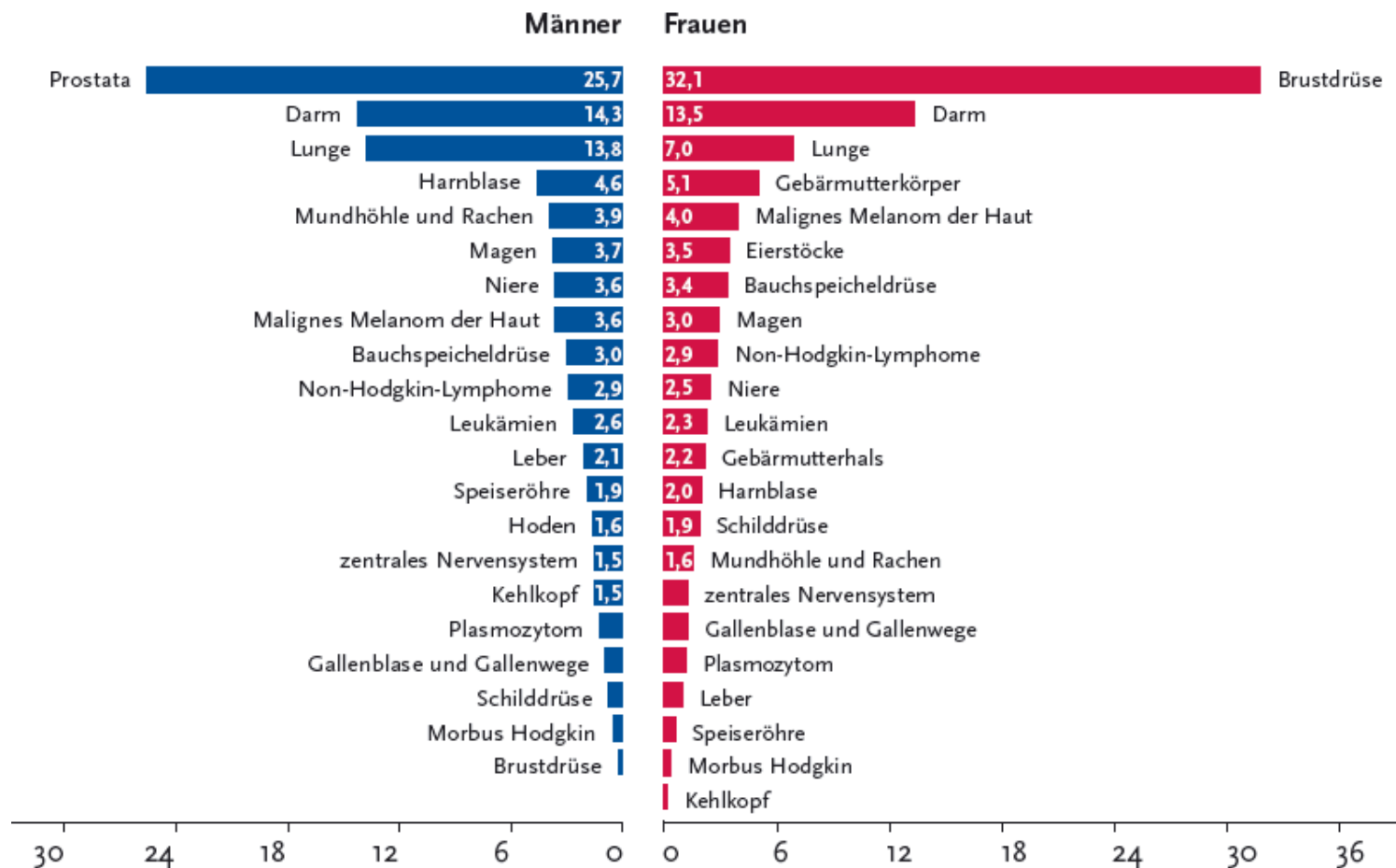
Gynäkologische Tumoren

D. Zips, F. Heinzelmann

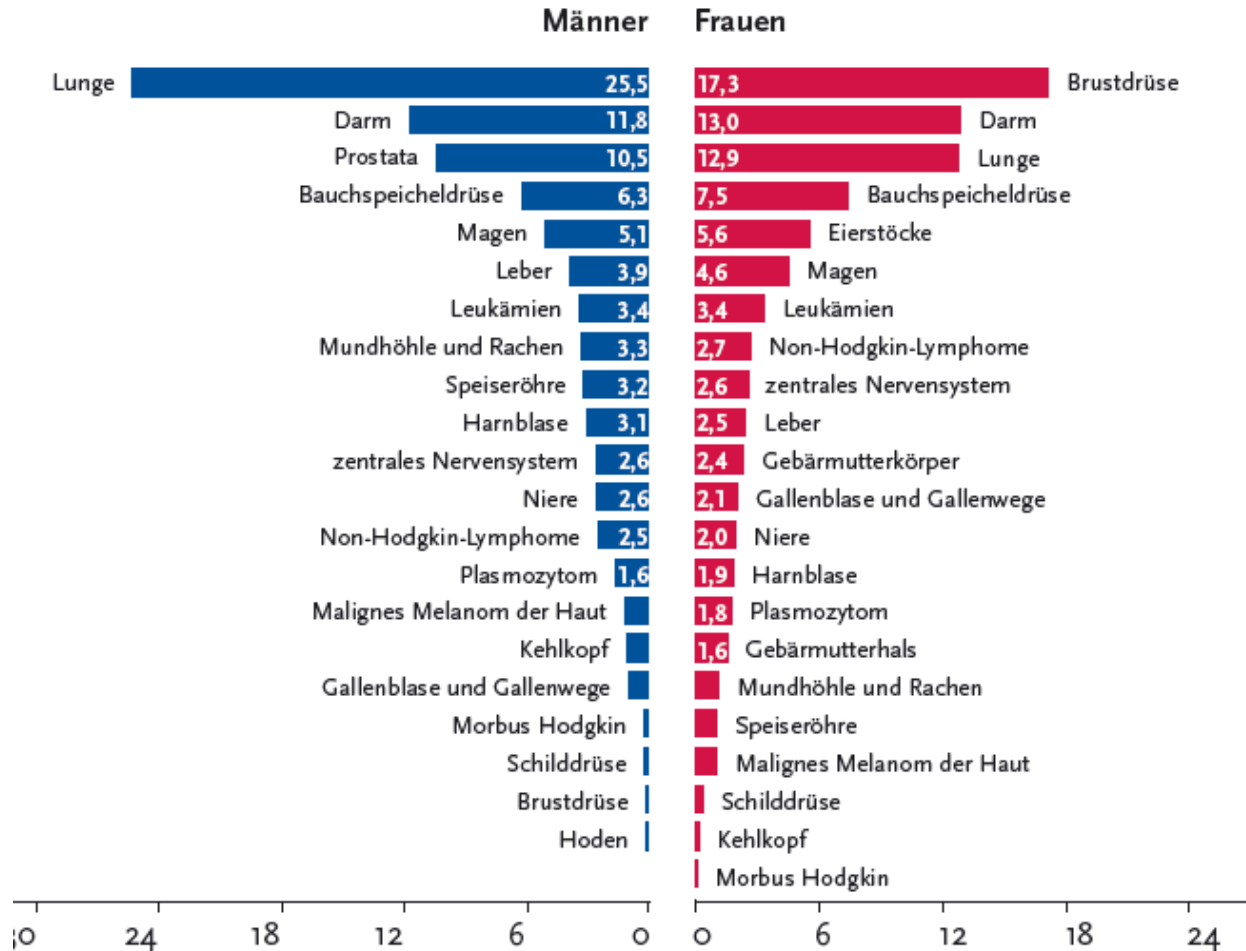
Universitätsklinik für Radioonkologie Tübingen



Neuerkrankung: 470.000/ Jahr



Krebssterbefälle: 215.000/Jahr



Krebs in Deutschland 2007/2008, RKI 2012

Krebs: Behandlungsmöglichkeiten

- Operation
- Strahlentherapie
- Systemische Therapie
 - Chemotherapie
 - Hormontherapie
 - Immuntherapie



Interdisziplinarität



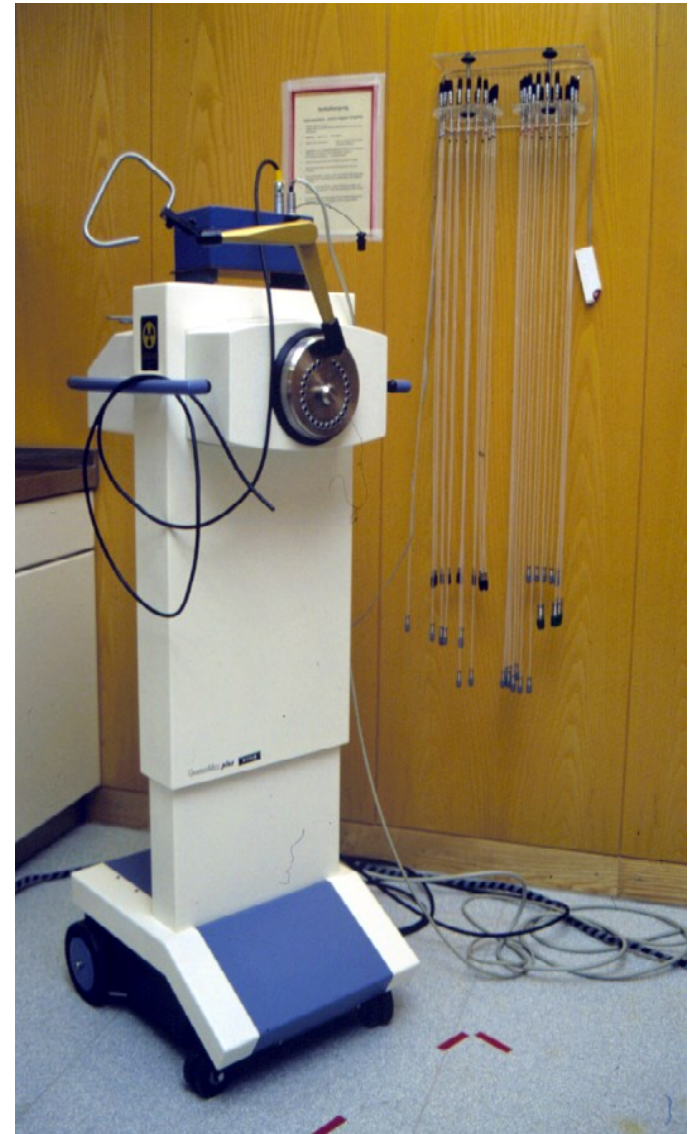
Deutsches Konsortium
für Translationale
Krebsforschung



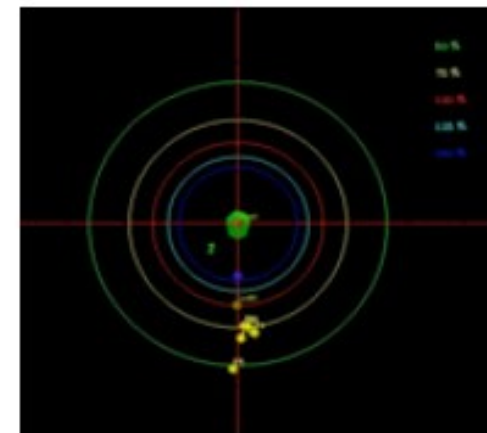
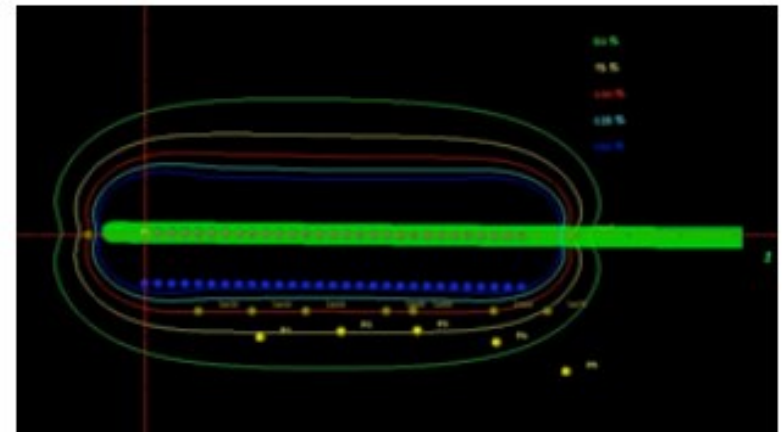
Brachytherapie / Afterloading



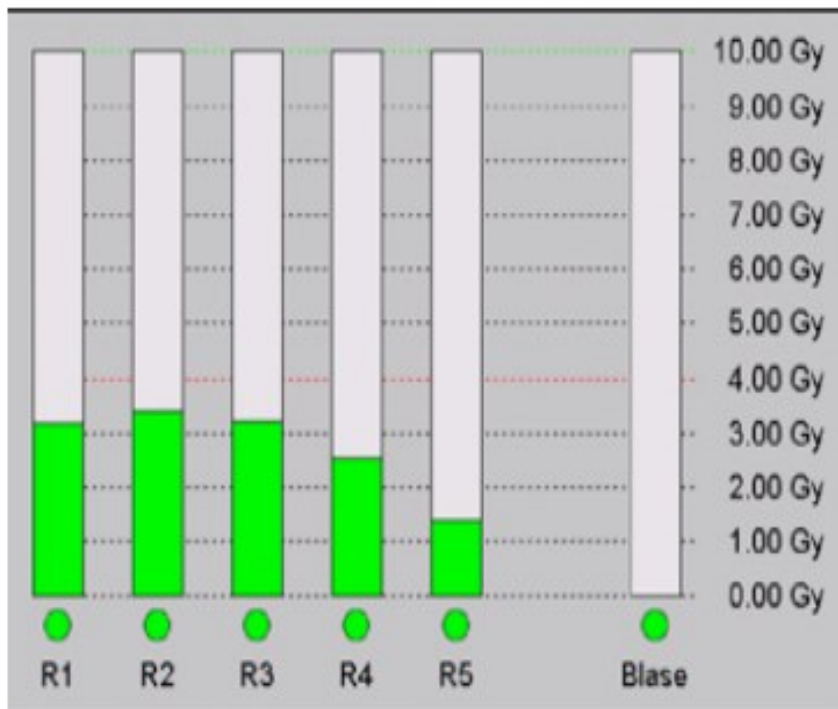
mit radioaktiven Nukliden
(Ir-192)



Brachytherapie - Simulation



Messung der Rektumdosis





Endometrium-Ca/ Corpus-Ca

- **Häufigstes gynäkologisches Malignom**
- **20-25 Ca/100 000 Einwohner**
- **Altersgipfel 70-80 Jahre**
- **Bei Diagnosestellung 80% frühe Stadien**
- **Klinik: (postmenopausale) Blutung**

Diagnostik:

- Sonographie / Hysteroskopie / Abrasio
- CT/ MRT

Ausbreitungsmuster:

- Lokal: Blasen- / Rektuminfiltration
- LK zunächst pelvin, dann paraaortal
- M1 Lunge> Leber> Skelett> Hirn

Negative Prognosefaktoren:

- Histologie (klarzellig, serös, G3)
 - Tumorgroße (>50% myometrane Infiltration)
 - Lymphknotenbefall
 - Alter > 60 Jahre
-



5-Jahres vaginale Rezidivrate nach Hysteradnexektomie

	G1(%)	G2 (%)	G3 (%)
pT1a	2	2	11
pT1b	3	5	14
pT1c	10	13	
pT2		17	

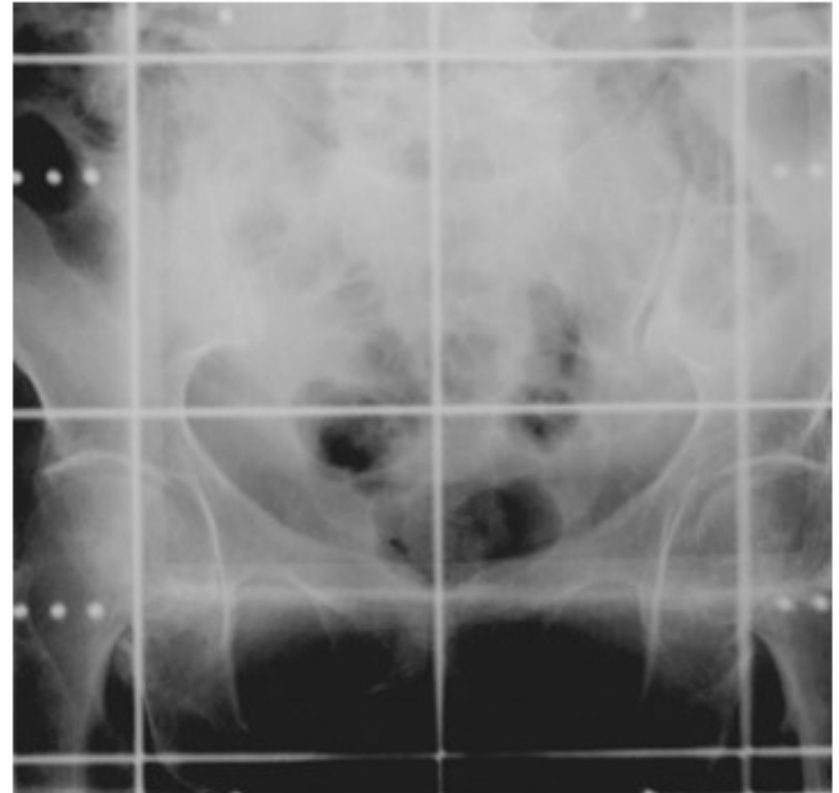
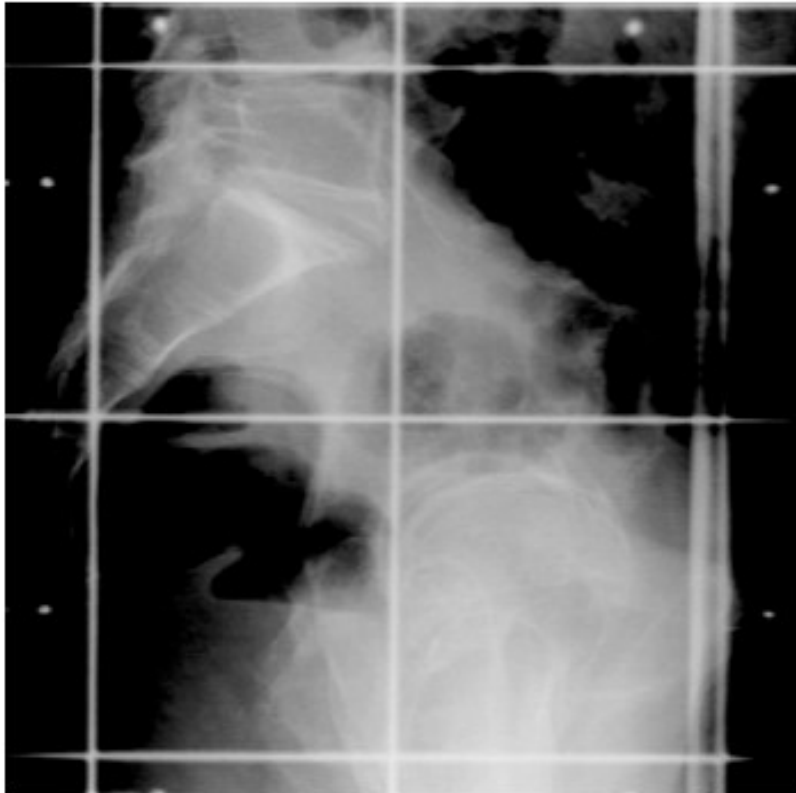
Adjuvante Brachytherapie-Durchführung

- **4-6 Wochen post OP**
- **HDR= kürzere RT-Zeit= ambulant**
- **Vaginale Zylinder**
- **PTV: obere 2/3 versus gesamte Vagina**
- **Suburethrale Rezidive (max. 5-10%)**
- **1cm Abstand zur Urethralmündung**

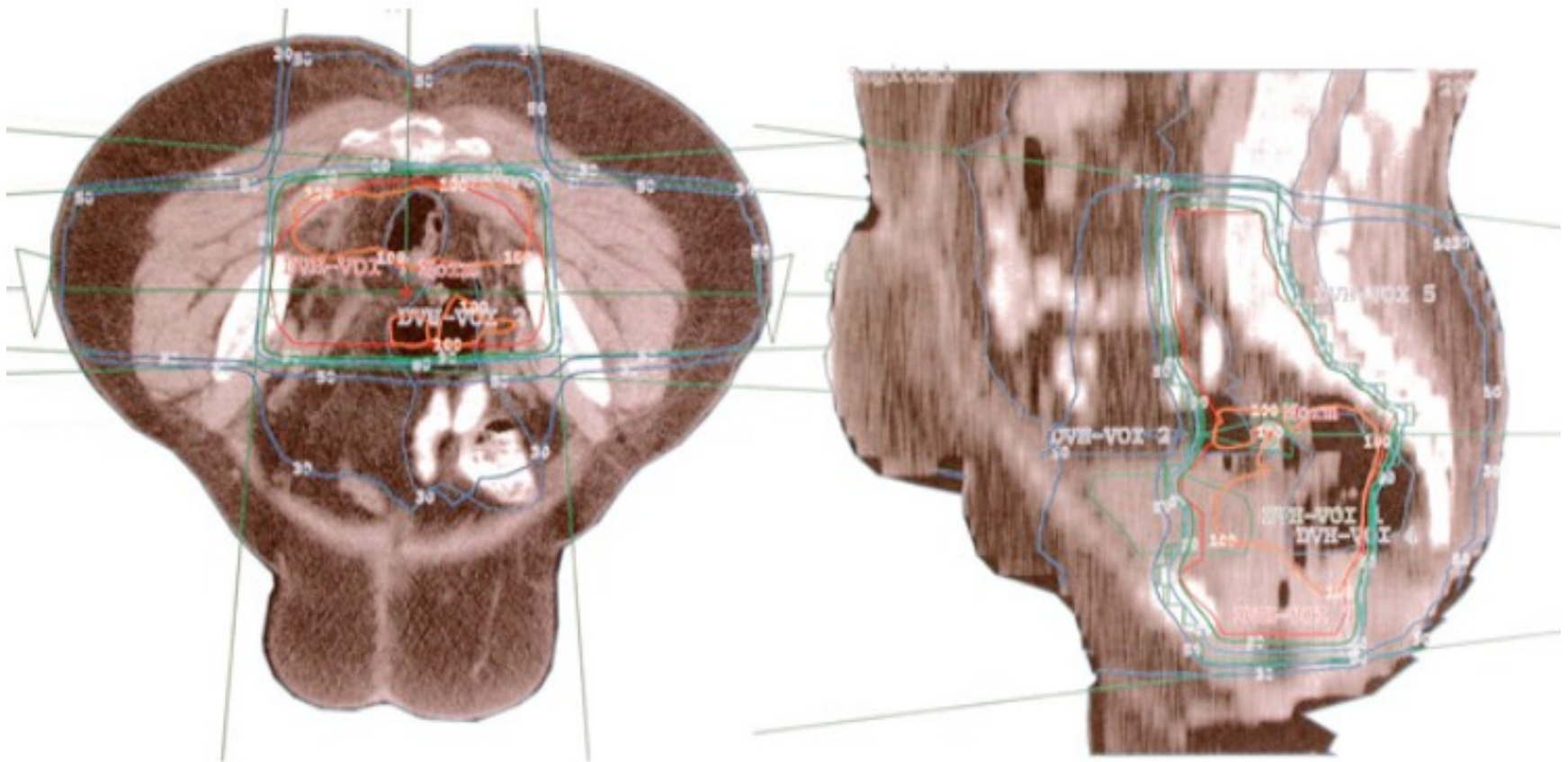
Teletherapie – klinisches Zielvolumen

- **Ehem. Uterus und Parametrien**
- **Proximale Hälfte der Vagina**
- **Regionäre LK: iliacal commun, intern, extern, obturatorisch, parametran, praesakral**
- **Bei Befall: paraaortal**
- **Dosis: 45-50,4 Gy in 25-28 Fraktionen**

EBRT - Feldgrenzen

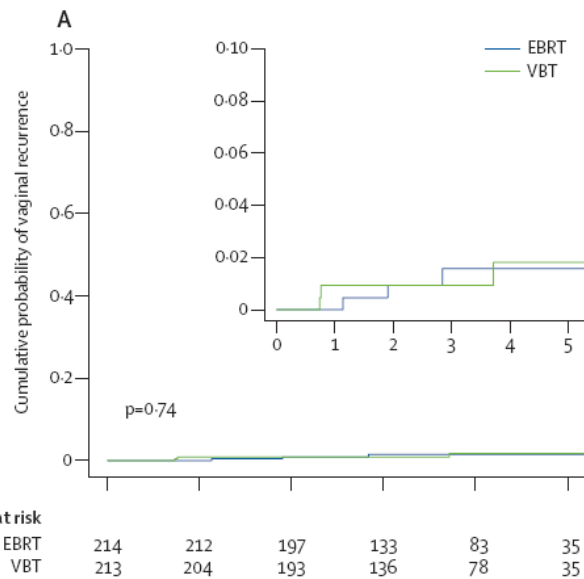


EBRT – 3D BPL

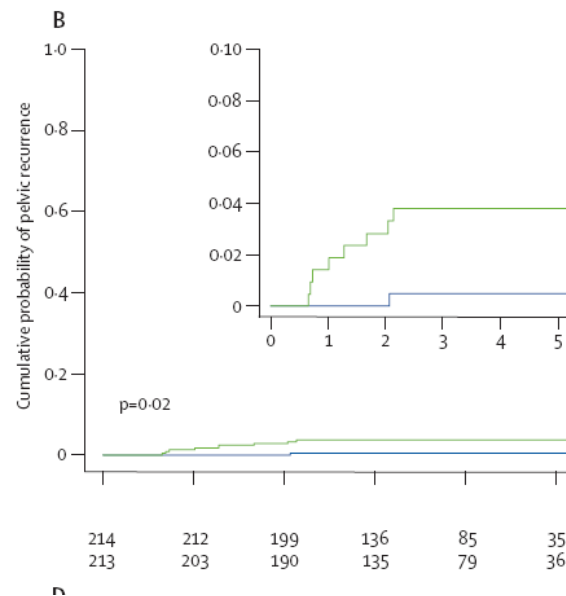


Portec-2: RT Frühstadien

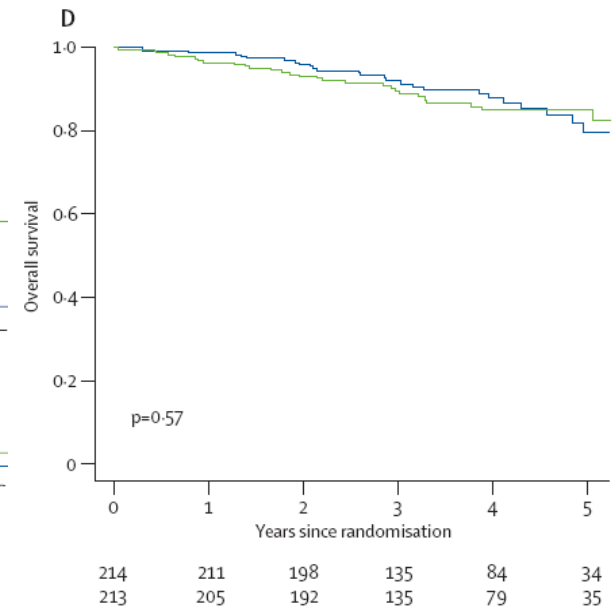
Vaginaler Rückfall



Pelviner Rückfall

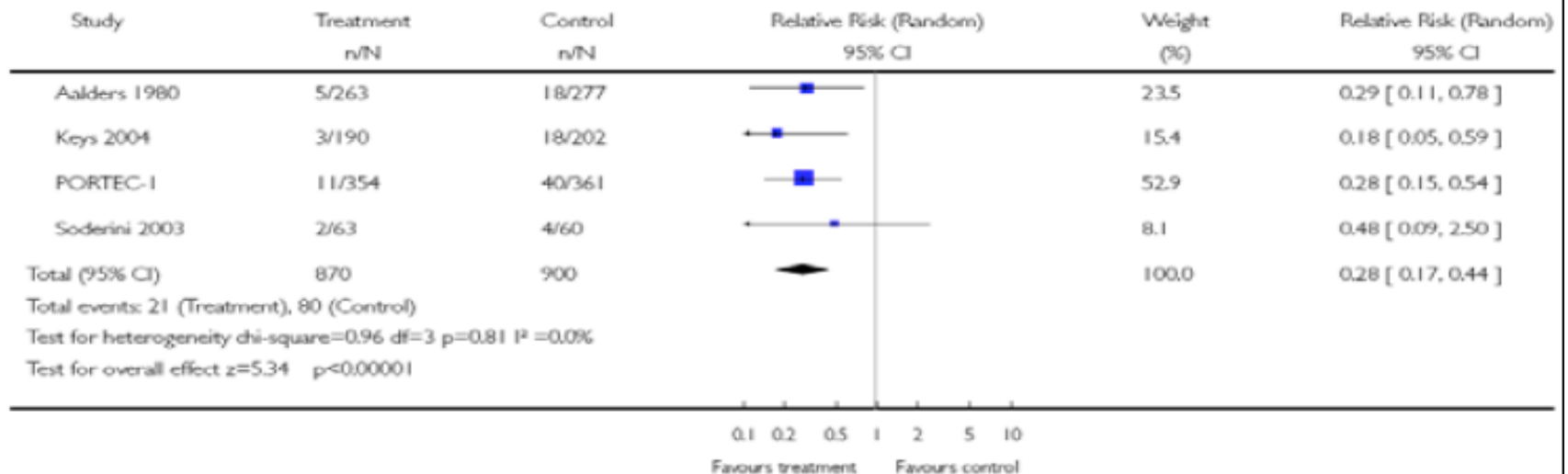


Gesamtüberleben



Kong 2007 Cochrane Review

Metaanalyse Endometrium Ca St. I: Adj. RT senkt lokoreg. Rezidivrisiko um 72%





Endometrium-Ca: Take home message

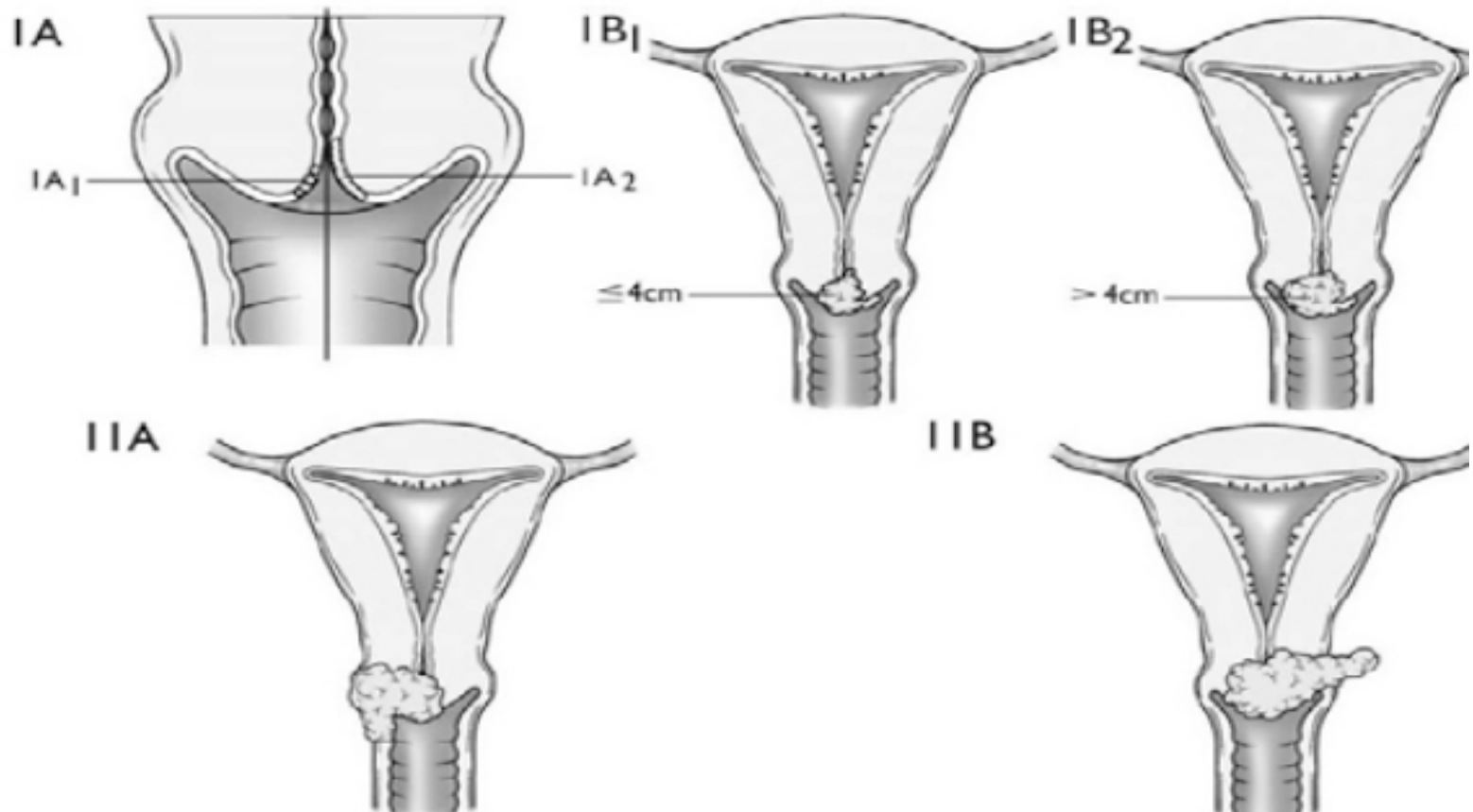
- **Strahlentherapie (EBRT bzw. Brachytherapie) senkt lokale Rückfallrate**
- **Einfluß auf Überleben unsicher (FIGO 1c, G3)**



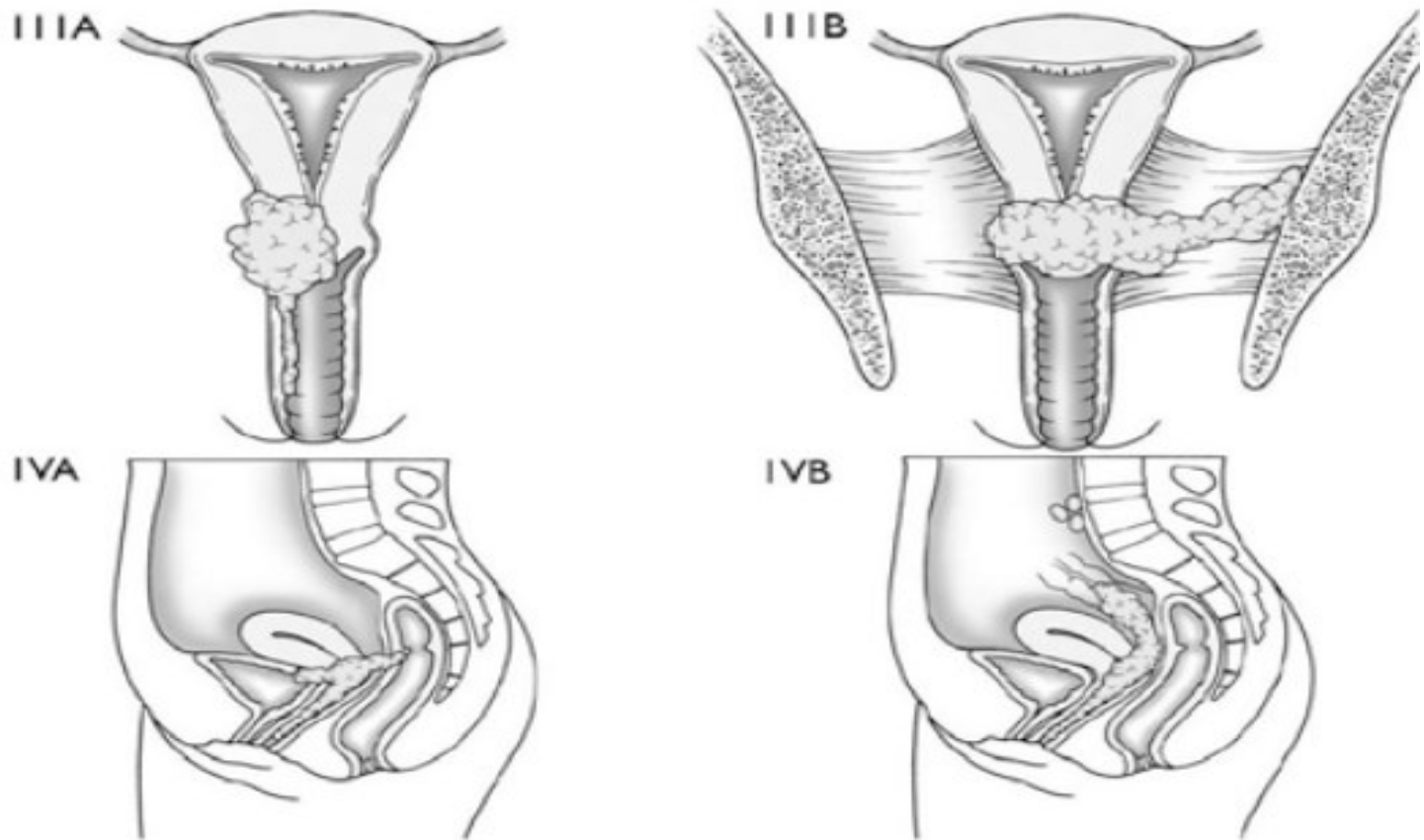
Zervix-Ca

- **Inzidenz rückläufig (Papanicolaou ab 20 LJ, Impfung....)**
- **Häufig in Entwicklungsländern**
- **Symptome: Blutung (Fatigue, Anämie, Schmerzen)**
- **LK-Befall pelvin/paraaortal**
Ib 15%/5% IIb 30%/20% IIIb 50%/30%
- **M1: Lunge> LK> Knochen> Leber**

FIGO-Staging Zervixkarzinom



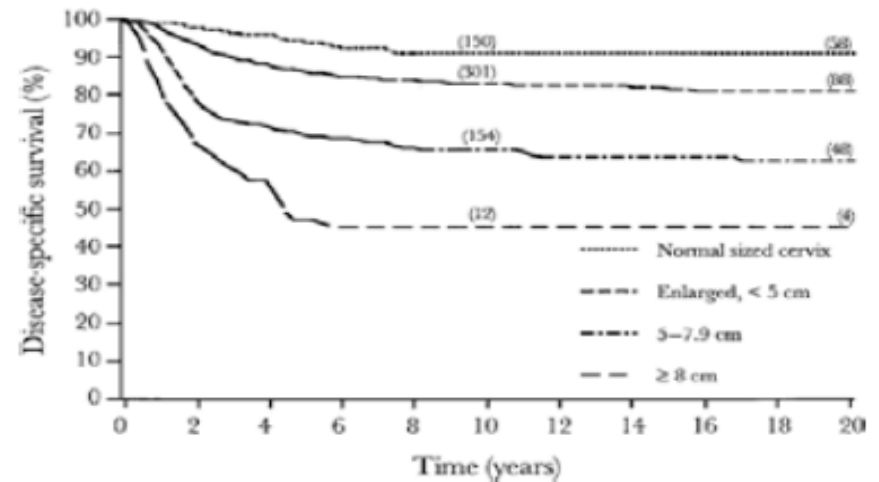
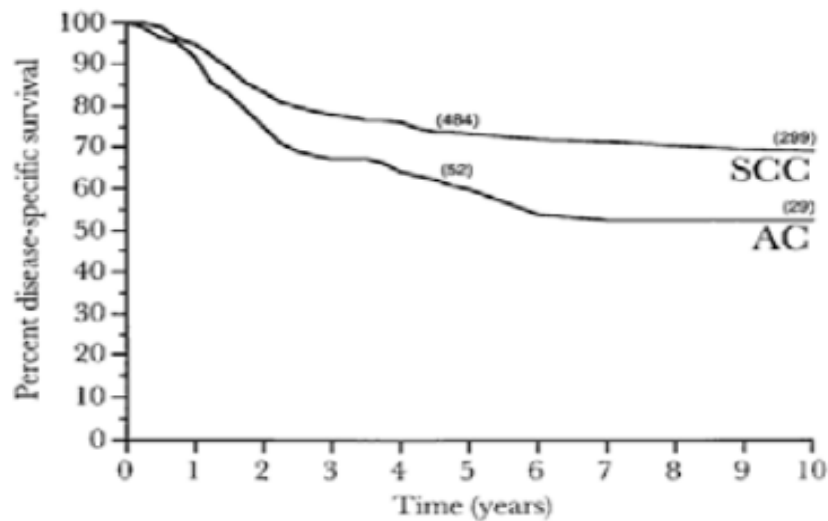
FIGO-Staging Zervixkarzinom



Zervix-Ca: 5- Jahresüberleben

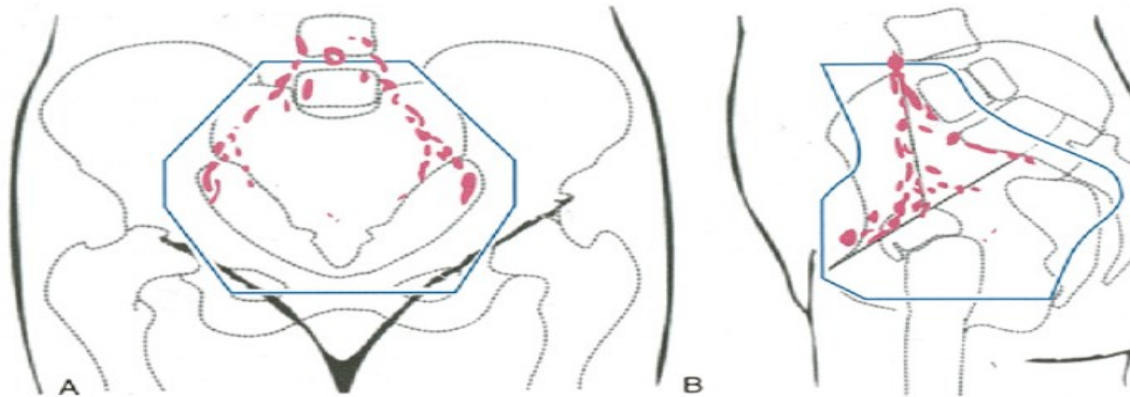
FIGO	OP	RT/RCT
IA	95%	95%
IB	85%	80%
IIB	60-70%	55-70%
IIIB		45-60%
IVA		15-20%

Risikofaktoren: Histologie, Tumorgroße



Zervix-Ca: Zielvolumen EBRT

- Primärtumor + regionärer Lymphabfluß
- i.e. iliacal commun/intern/extern, obturatorisch, parametran, parazervikal, praesakral, sakral

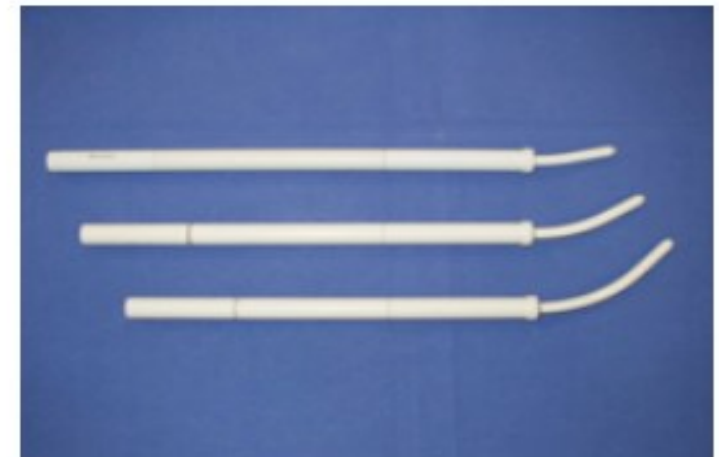
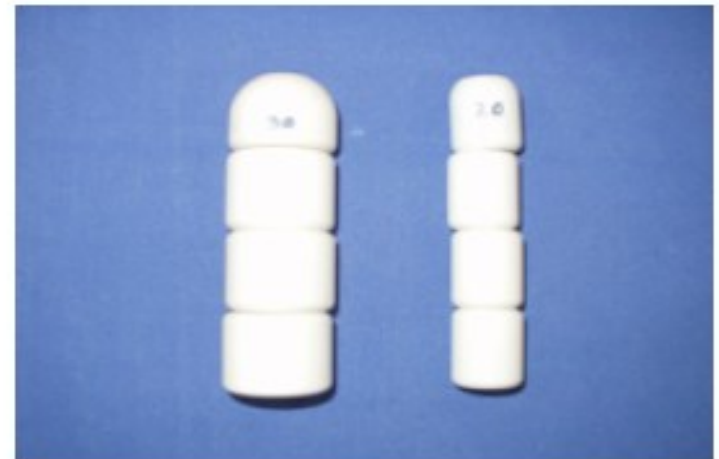




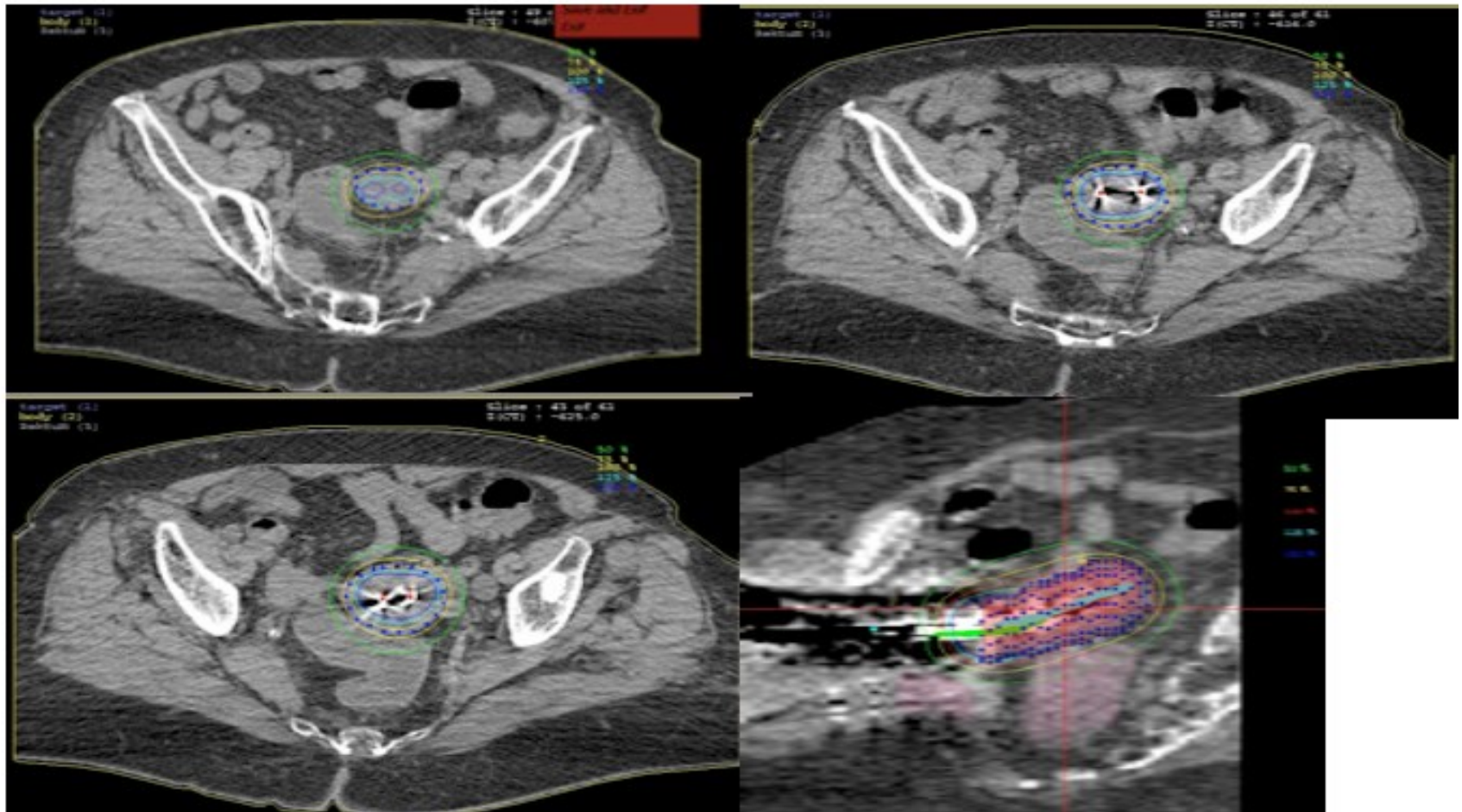
Bestrahlungstechnik: Brachytherapie

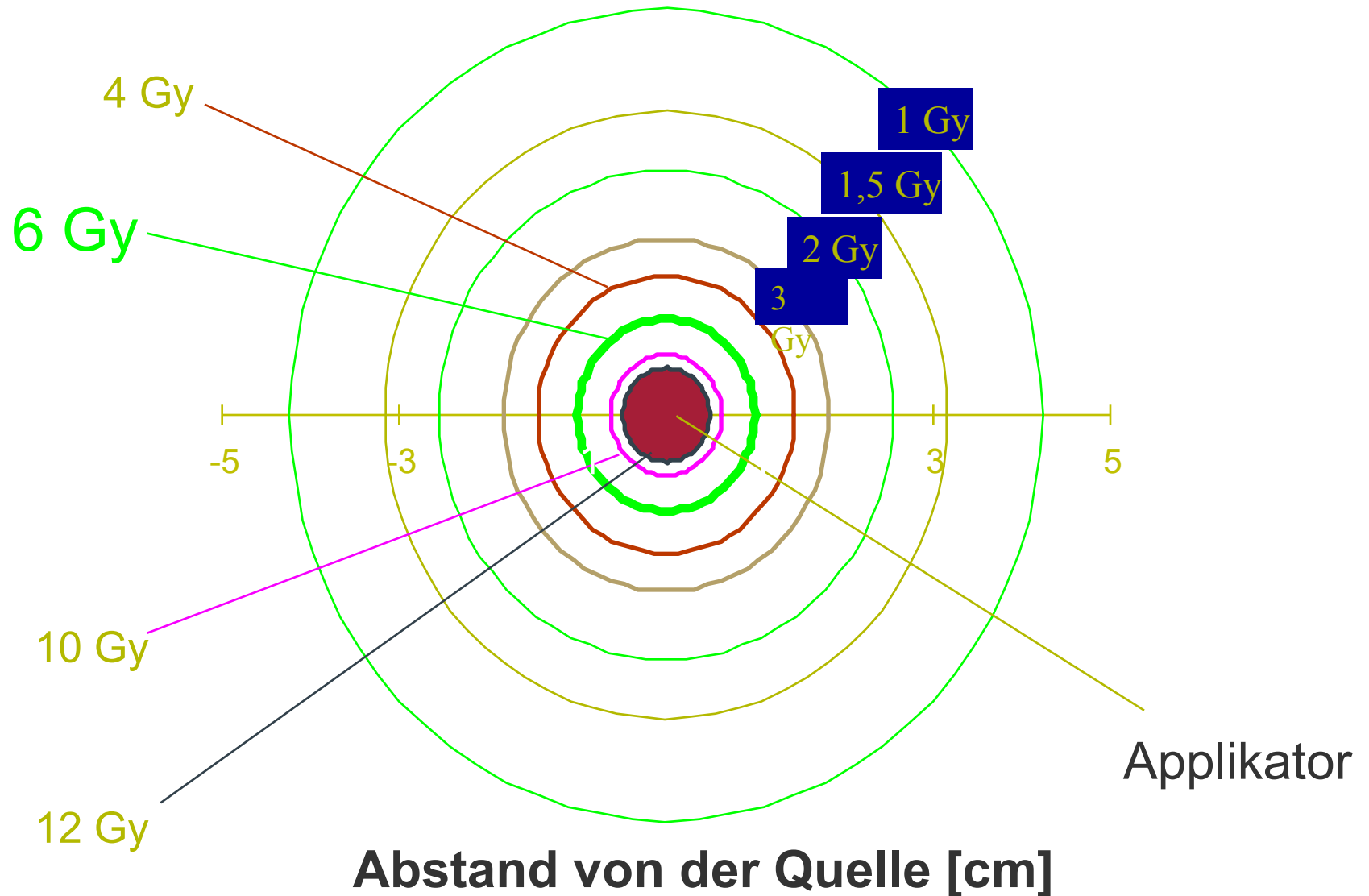
- **Iridium 192**
- **4-7 Einlagen**
- **5-6 Gy**
- **Dosierung Punkt A (parazervikal) 70-80Gy**
 Punkt B (Beckenwand) 45-50Gy
 Bei Beckenwandbefall 55-60Gy

Primäre Brachytherapie

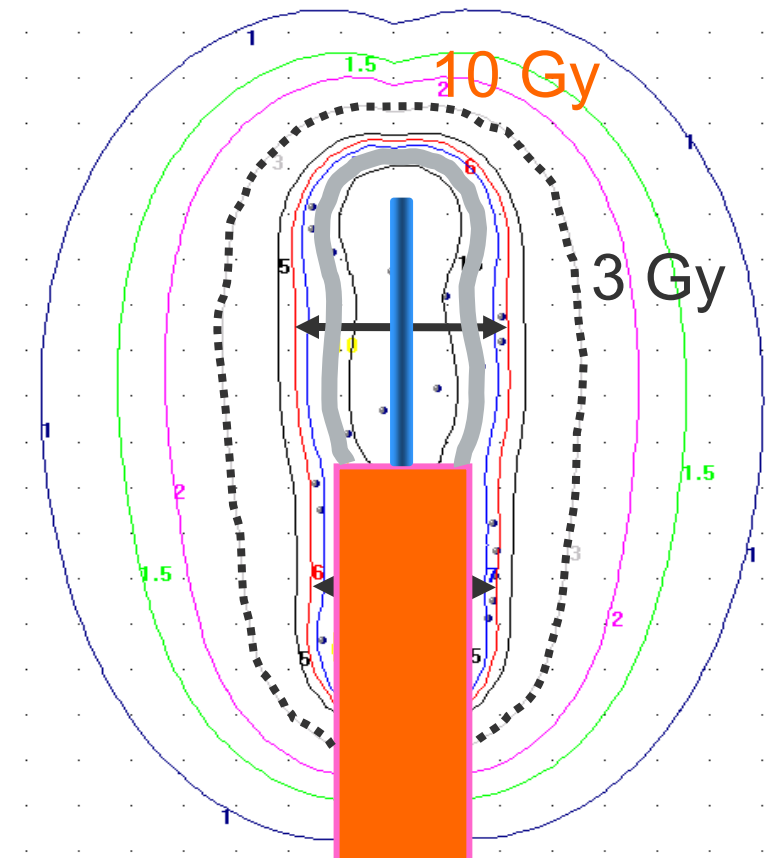
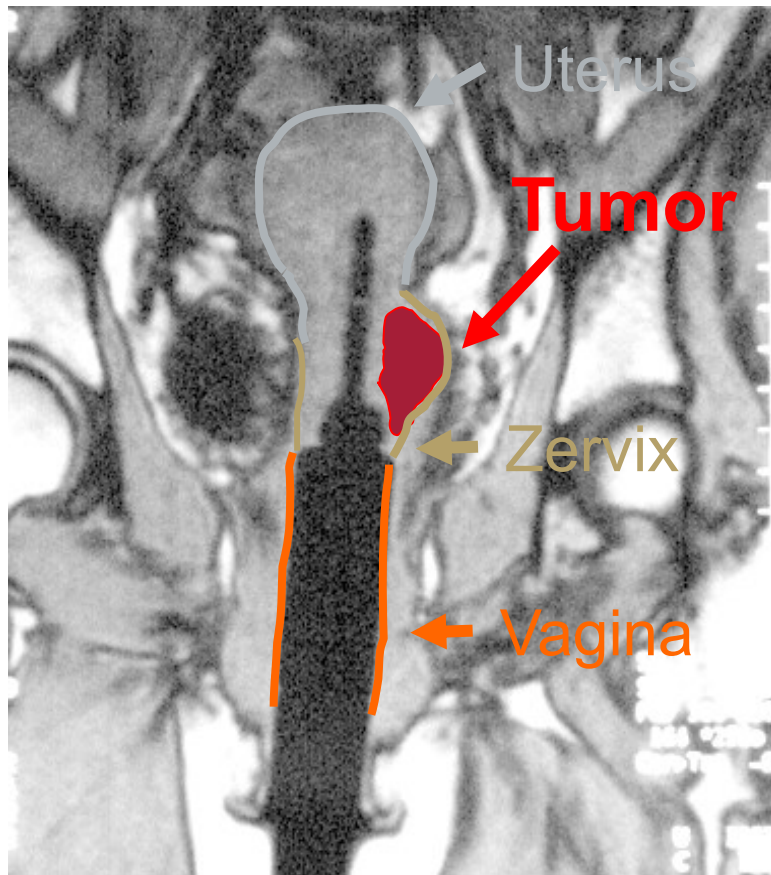


Primäre Brachytherapie (3D CT)

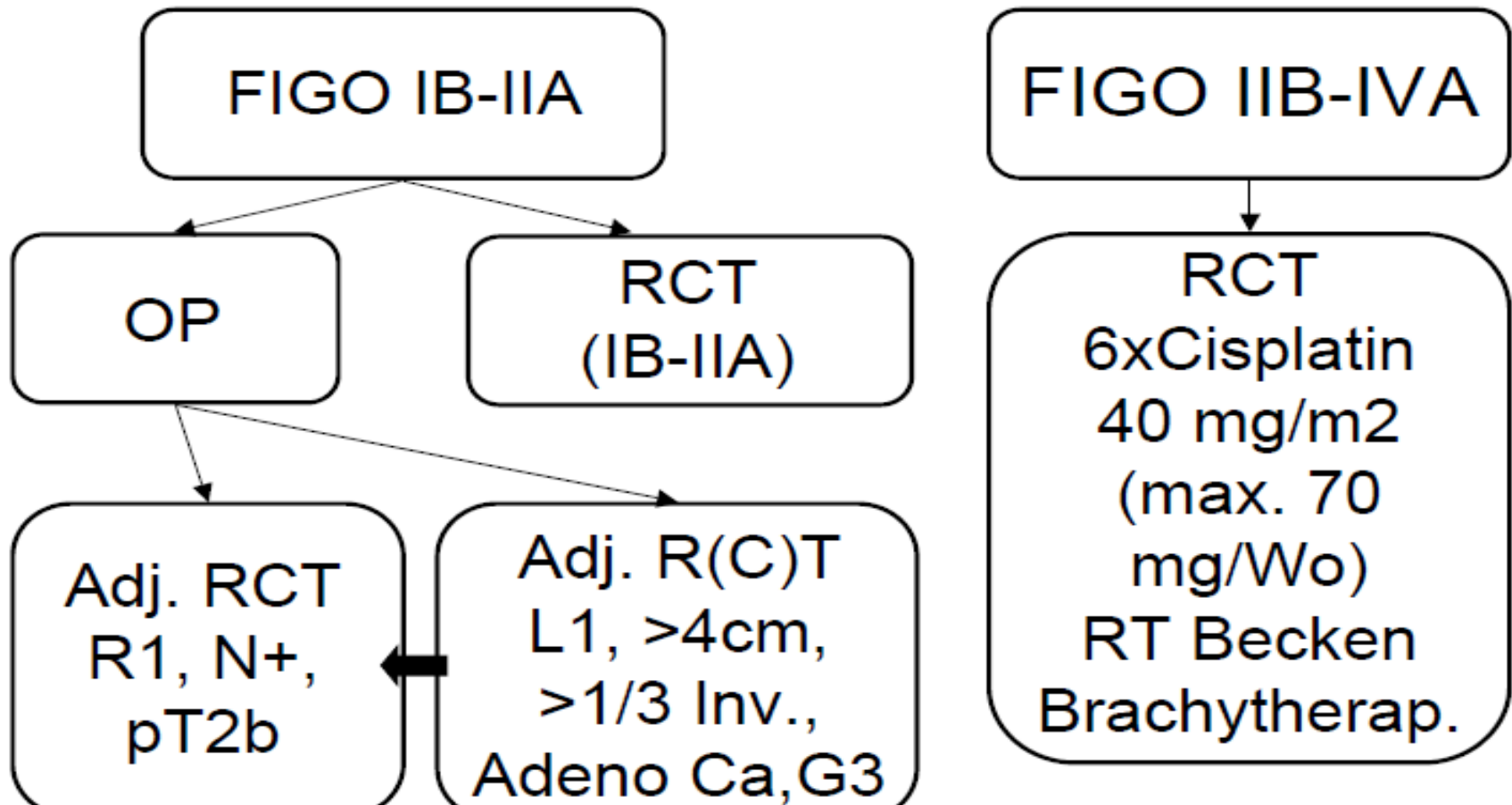




Brachytherapie



Therapieschema Zervix-Ca





Zervixcarcinom: Postoperative Radiochemotherapie

Risikofaktoren:

- **N+**
- **R1**
- **T2b**
- **Tumorgroße > 4cm**
- **G3**
- **L1**
- **Histologie (Adeno-Ca)**
- **Hb**

Bestrahlungsindikation:

Primäre Radio-Chemotherapie beim Zervixkarzinom

Bestrahlungsmodus:

1. Strahlenbehandlung der Tumorregion und des Beckens in **IMRT**-Technik unter Dosisspreizung: Gesamtdosis / Fraktionierung: 5 x 1,8/2,0 Gy pro Woche, 50,4/56 Gy ZVD.
2. Boost der makroskopischen Tumoreareale parametran in **IMRT**-Technik, links mit 5 x 2 Gy pro Woche bis 64 Gy ZVD; rechts mit 5 x 2 Gy pro Woche bis 60 Gy ZVD.
3. Intrauterine/intravaginale HDR **Brachytherapie** mit Ir192 in AL-Technik 1 mal pro Woche, 3 x 5 Gy dosiert auf Punkt A als Dosisreferenzpunkt.

Simultane Chemotherapie (analog Rose NEJM 1999/2007)

Parallel zur Radiatio mit 40mg/m² Cisplatin weekly



Zervix-Ca: Take home message

- ➔ Eine **Brachytherapie** wird genutzt, wenn **hohe lokale** Dosen im Bereich von Körperöffnungen / Körperhöhlen erreicht werden sollen
- ➔ Nur nach vollständigem **Staging** kann eine adäquate Stadieneinteilung und beste Therapieempfehlung erfolgen
- ➔ Die Interdisziplinarität charakterisiert die moderne onkologische Therapieentscheidung