

Stellenwert und potentielle Benefits einer Lokalthherapie für Metastasen im Immuntherapie-Zeitalter beim Nierenzellkarzinom (RCC)

Dr. Thomas Gauler
Klinik für Strahlentherapie



Offenlegung Interessenskonflikte



1. Anstellungsverhältnis oder Führungsposition

keine

2. Beratungs- bzw. Gutachtertätigkeit

APOGEPHA, AZ, BMS, Onkowissen.de

3. Besitz von Geschäftsanteilen, Aktien oder Fonds

Abbott Labs, Bayer AG

4. Patent, Urheberrecht, Verkaufslizenz

keine

5. Honorare

AZ, Ipsen, MSD, Roche

6. Finanzierung wissenschaftlicher Untersuchungen

keine

7. Andere finanzielle Beziehungen

AZ, Ipsen, Merck Serono, MSD, Roche

8. Immaterielle Interessenkonflikte

keine

S3-Leitlinie 2024 Version 5.0



8.1	Konsensbasierte Empfehlung	geprüft 2022
EK	Beim Auftreten von Metastasen sollte das weitere Procedere interdisziplinär diskutiert werden.	
	Starker Konsens	043-0170L-5.0-8.1-2022G
8.5	Konsensbasierte Empfehlung	geprüft 2022
EK	Bei einer Oligometastasierung in einem Organsystem und nicht komplett resektablen Metastasen oder Inoperabilität des Patienten sollte entweder eine hochdosierte externe Radiotherapie oder eine Radiochirurgie/ Stereotaktische Radiotherapie durchgeführt werden. Hierbei soll mit dem Patienten die Morbidität der Radiotherapie besprochen und ein eventueller Überlebensvorteil individuell abgewogen werden.	
	Konsens	043-0170L-5.0-8.5-2022G
8.7	Evidenzbasiertes Statement	geprüft 2022
ST	Der Stellenwert der lokalen Therapie bei synchroner oder metachroner Metastasierung in mehreren Organsystemen ist unklar.	
Level of Evidence	3	
Literatur	[Alt, A. L. 2011] , [De Meerleer, G. 2014] , [Tumoren, Landelijke Werkgroep Urologische 2010]	
	Konsens	043-0170L-5.0-8.7-2022G

Kombination von TKIs und STx

Autor	N	TKI	RTx	Ergebnisse
Staebler et al 2010 BJUI	106 (51 zerebral und 55 spinal)	45 Sunitinib und 61 Sorafenib	Radiochirurgie (1 x 20 Gy)	Lokale Tumorkontrolle nach 15 Monaten 98% Sicher (keine III° -Tox)
Verma et al 2013 Am J Clin Oncology	81 (zerebral)	50 % TKI Behandlung	33 Radiochirurgie 13 Ganzhirn	OS 5,4 Monate OS TKI 23,6 Monate
Staebler et al 2010 Urologic Oncology	22 (15 Knochen, 3 zerebral)	Sunitinib	Hypofrakt. Stereotaxie (Med. 40 Gy)	2 CR, 9 PR, 8 SD Med. SD 14,7 Mo 1 x Herzversagen IV°

Kombination von TKI und RTx

- ✓ Keine eindeutigen Hinweise auf synergistische Effekte einer simultanen TKI Therapie und Strahlentherapie, Ganzhirnbestrahlung und / oder Radiochirurgie in diesen retrospektiven Serien.
- ✓ Ebenso scheint die simultane Therapie aber auch keine gesteigerten Nebenwirkungen und Toxizitäten zu verursachen.
- ✓ Bei hohem Druck durch extra-cerebrale Metastasierung und gleichzeitiger Hirnmetastasierung kann daher die TKI Therapie ohne Unterbrechung für die cerebrale Strahlentherapie fortgesetzt werden.
- ✓ Umgekehrt kann bei im Vordergrund stehender Hirnmetastasierung die Systemtherapie für die lokale Strahlentherapie pausiert werden.

Real-world data: Cabozantinib und RTx

Table 2 – Any-grade toxicity by treatment site and type

Treatment site	Concurrent		Nonconcurrent	
	CRT	SABR	CRT	SABR
	n/N (%)	n/N (%)	n/N (%)	n/N (%)
Bone	16/42 (38)	9/19 (47)	15/32 (47)	2/9 (22)
Brain	0/3 (0)	1/8 (13)	3/5 (60)	3/10 (30)
Soft tissue/lymph node/lung/kidney/pancreas	3/8 (38)	7/8 (88)	1/3 (33)	2/4 (50)
Other unknown	0/1 (0)	1/1 (100)	3/4 (75)	1/1 (100)

CRT = conventional palliative radiotherapy; SABR = stereotactic ablative body radiotherapy.
% (percentage) = number of patients with any-grade toxicity/number of patients treated for this site.

Table 4 – Toxicity stratified by type of radiotherapy and cabozantinib use

	No. of treated patients <i>N</i>	Any grade toxicity <i>N</i> (%)	Maximum grade toxicity			
			Grade 1–2 <i>N</i> (%)	Grade 3 <i>N</i> (%)	Grade 4 <i>N</i> (%)	Grade unknown <i>N</i> (%)
			All patients	127	62 (49)	49 (39)
By type of radiotherapy ^a						
Concurrent CRT	48	20 (42)	15 (31)	3 (6.3)	0 (0)	2 (4.2)
Concurrent SABR	28	16 (57)	14 (50)	1 (3.6)	0 (0)	1 (3.6)
Nonconcurrent CRT	40	22 (55)	18 (45)	2 (5.0)	0 (0)	2 (5.0)
Nonconcurrent SABR	22	8 (36)	6 (27)	1 (4.5)	1 (4.5)	0 (0)

CRT = conventional palliative radiotherapy; SABR = stereotactic ablative body radiotherapy.
^a Eleven patients received both CRT and SABR.

Stereotaktische Strahlentherapie



- eine Methode der perkutanen Strahlentherapie (EBRT), bei der
- ein klar abgrenzbares Zielvolumen
- präzise
- mit einer hohen Strahlendosis
- als Einzeitbestrahlung oder in wenigen Fraktionen
- lokal-kurativ behandelt wird.

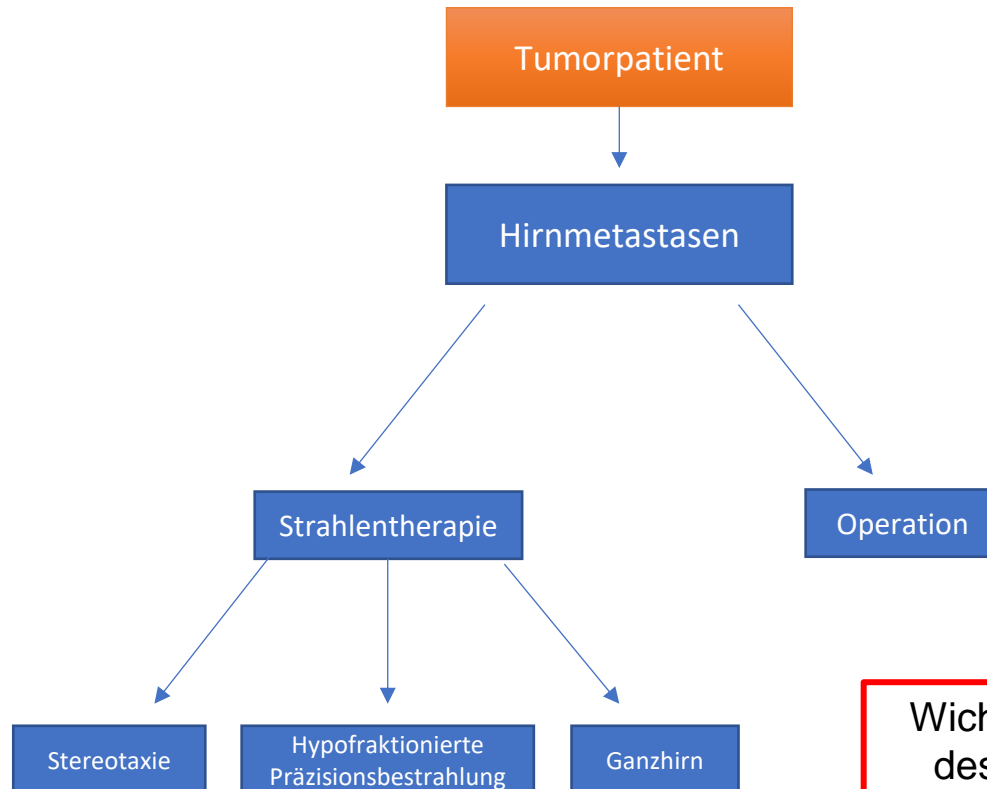
Stereotaktische Strahlentherapie: Formen



- Die Stereotaktische Radiochirurgie (SRS) als Behandlung von intrakraniellen Tumoren und benignen Erkrankungen mit nur einer einzigen Bestrahlungsfraction,
- die fraktionierte stereotaktische Strahlentherapie (SRT) von intrakraniellen Tumoren und benignen Erkrankungen sowie
- die extra-kranielle stereotaktische Radiotherapie/ Körperstammstereotaxie (SBRT).

Hirnmetastasen

- Wichtig ist es einen Pfad zu finden, um zu einer Entscheidung für die passende Therapie zu gelangen



Einflussfaktoren:

- Lokalisation innerhalb des Gehirns
- Klinischer Zustand des Patienten (ECOG)
- Neurologische Ausfälle/Symptome
- Anzahl und Größe der Metastasen
- Histologie (bekannt oder unbekannt)
- Stand bzw. Kontrolle des Primärtumors

Wichtig zur Entscheidungsfindung ist die Prognose des Patienten = Richtige Therapie zum richtigen Zeitpunkt

Optionen neben der Strahlentherapie

Operation

- Oberflächliche, große (>3cm), symptomatische Hirnmetastasen
- Geringe Anzahl 1-3
- Stabiler AZ
- Unbekannter Primärtumor, histologische Sicherung anders nicht möglich
- Gut zugänglich ohne zu erwartende neurologische Defizite
- Gefahr der Einklemmung oder Kompression des Hirnstammes

Oft postoperative Tumorbettbestrahlung um das Rezidivrisiko (Ganzhirn- oder hypofraktionierte Präzisionsbestrahlung) zu senken!

TKI- und Immuntherapie

- Stellenwert außerhalb der Erhaltungstherapie oder Begleittherapie?
- Die Immuntherapie, insbesondere in Kombination wird aktuell erforscht

Best Supportive Care

- Schlechtem AZ
- Rasch progredienter Primärtumor
- Geringe Lebenserwartung von 1-2 Monaten

Zerebrale Strahlentherapie

Stereotaxie

- Oft gleichwertig gegenüber der Operation, jedoch mit deutlich kürzerer Erholungszeit und besserer Verträglichkeit (Tumorkontrolle über 80% in retrospektiven Studien)
- Schwer zugängliche Metastasen oder in enger Nachbarschaft zu kritischen Risikoorganen (z.B. Hirnstamm oder Basalganglien)
- Moderat große Hirnmetastasen (<3cm)
- Hirnmetastasen des Kleinhirns
- Internistische Vorerkrankungen die eine Operation nicht möglich machen
- 3-4 Hirnmetastasen: Inzwischen teilweise bis zu 10 Metastasen (hier ist das kumulative Gesamtvolumen als prognostischer Faktor wichtig)
- Rezidiv nach Operation oder Bestrahlung

Ganzhirnbestrahlung

- Große Anzahl an Metastasen und großes Gesamtvolumen
- Schnelle Dynamik der Metastasenentwicklung
- Palliative Bestrahlung bei hohen Tumorlast
- Nicht für Stereotaxie geeignet und eine Lebenserwartung von >1-3 Monat(e)

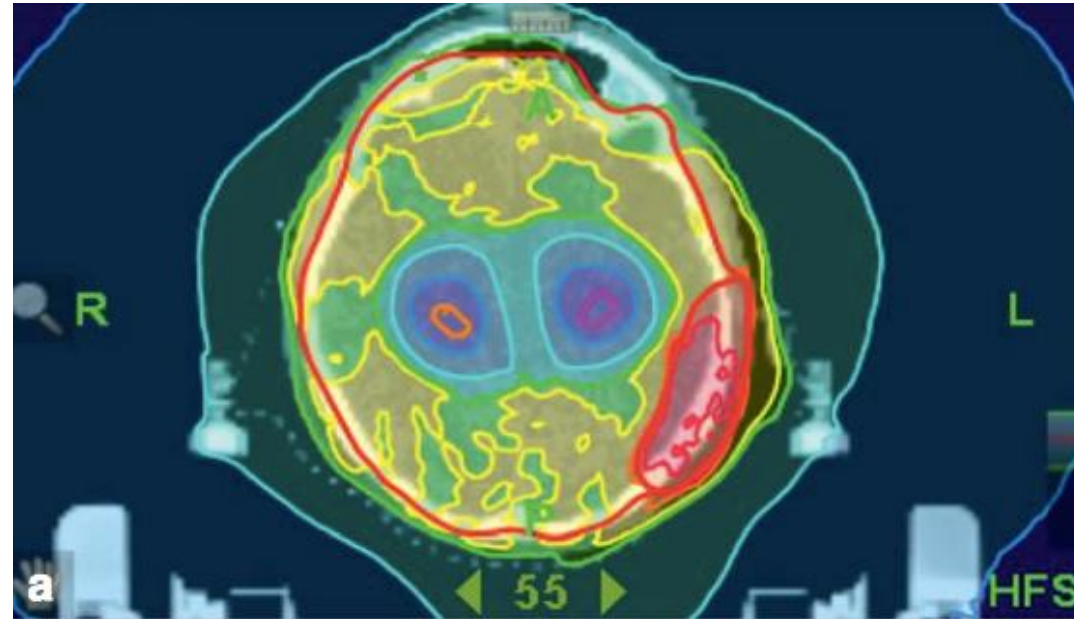
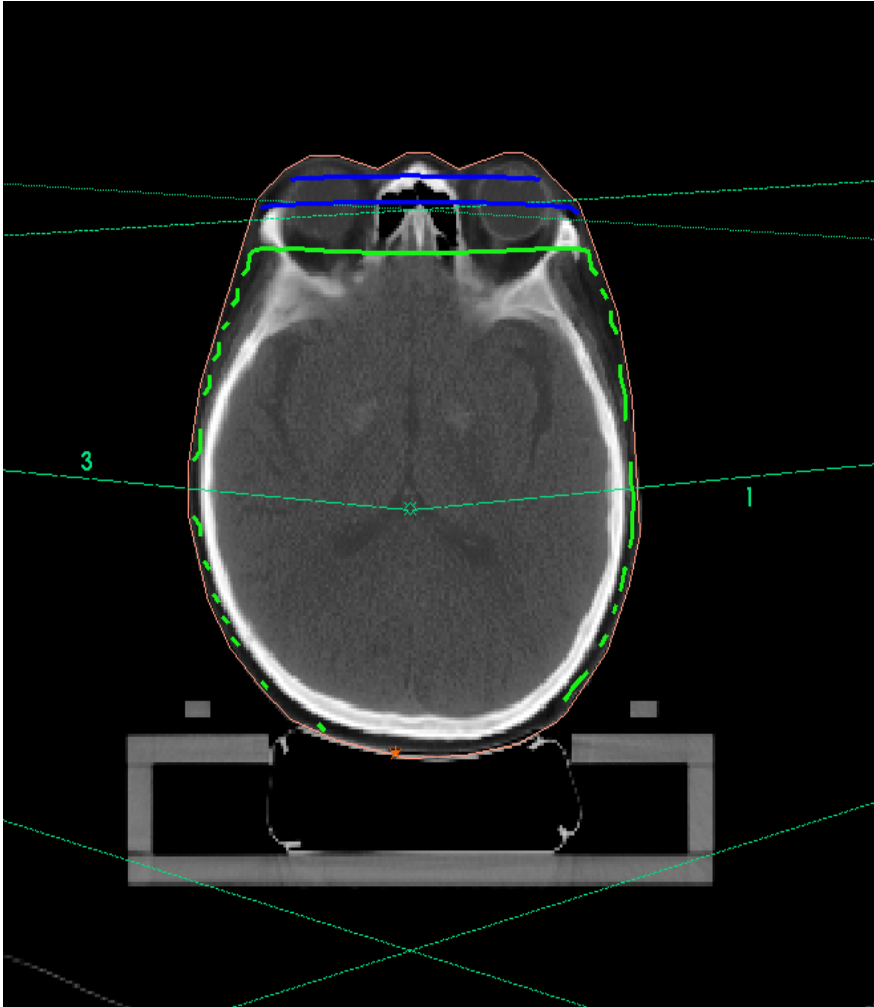
Problem: Relativ geringere Effektivität im Vergleich zur Stereotaxie, dafür großflächige Belastung

Ganzhirnbestrahlung

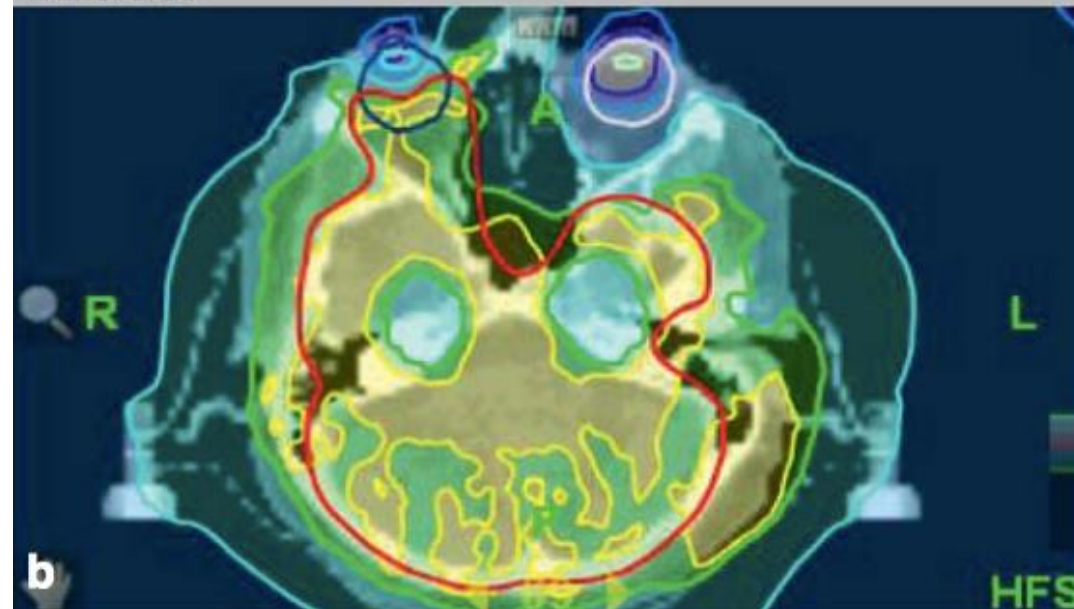
JAHRESTAGUNG

2024
BASEL +

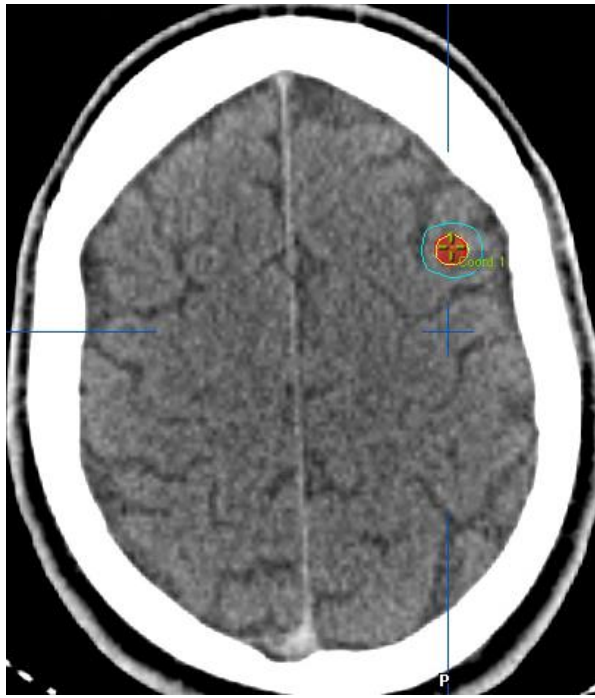
11.-14. Oktober



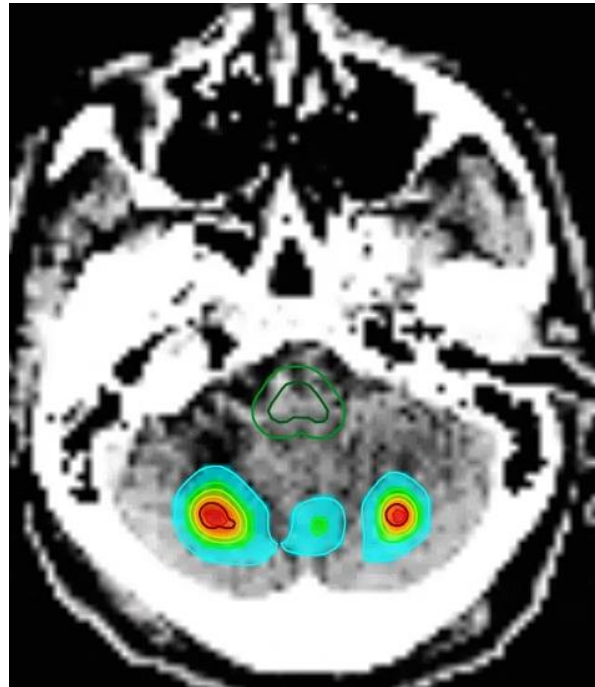
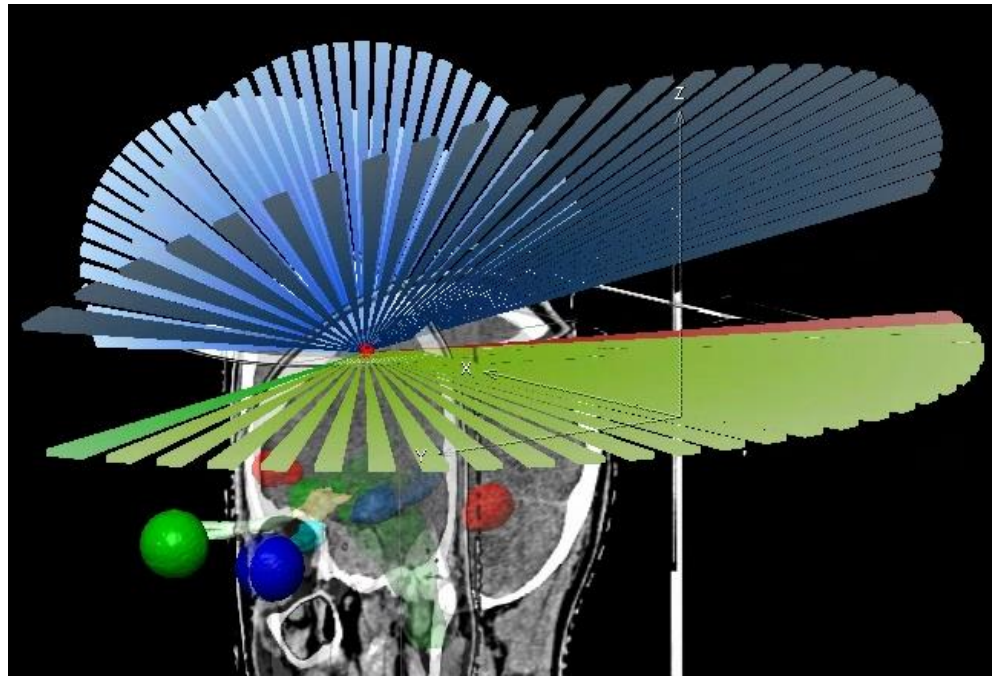
Transverse



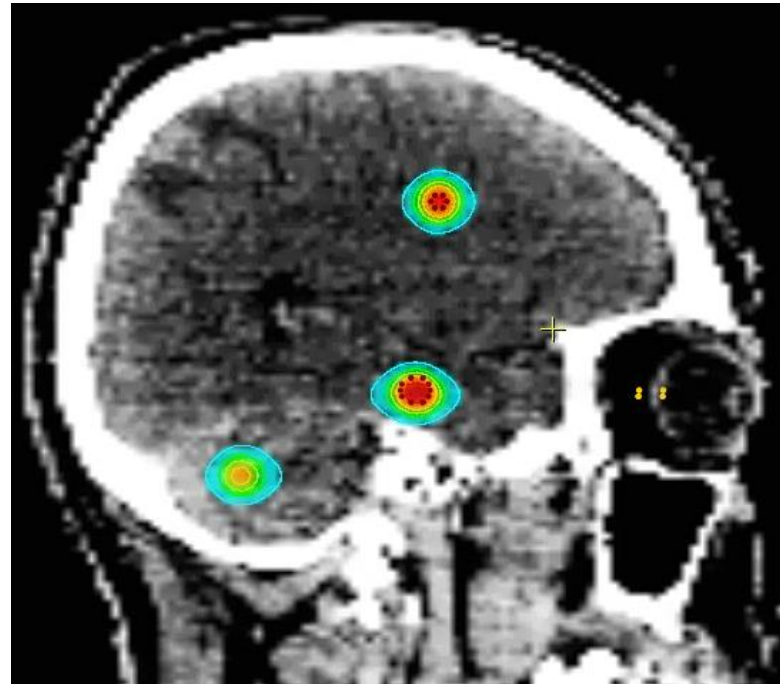
- ✓ Schonung von Augenlinsen (li.) und Hippocampusregion (re.)



SRS



FSRT



Stereotaxie von Hirnmetastasen

- **Hochpräzisionsbestrahlung mit steilem Dosisgradienten zur maximalen Schonung des umliegenden Gewebes**
 - 50% Dosisabfall in den ersten 2,5mm
 - PTV=GTV (kein Sicherheitssaum)
 - PTV 80% umschließende Isodose, Hotspots im Tumorzentrum werden toleriert
- **Bestrahlungsgeräte:**
 - Gamma-Knife
 - Linac Beschleuniger (z. B. mit Brainlab Lokalisationssystem)
 - Cyberknife
- **Hohe Präzision bei der Lagerung erforderlich**
 - Minimalinvasive Kopfmaske aus Scotchcast (geringfügig weniger präzise dafür elektive Bestrahlung und weniger Aufwand, Genauigkeit ca. 1-2mm)
 - Genauigkeit wird heute maßgeblich vom Image-Guidance System beeinflusst (z. B. Brainlab System am Novalis)
- **Dosis bei Einzeitstereotaxie ist invers proportional zur Tumorgröße, um Risiko von Radionekrosen zu minimieren**
 - Je Größer der Tumor, um so kleiner die applizierte Dosis



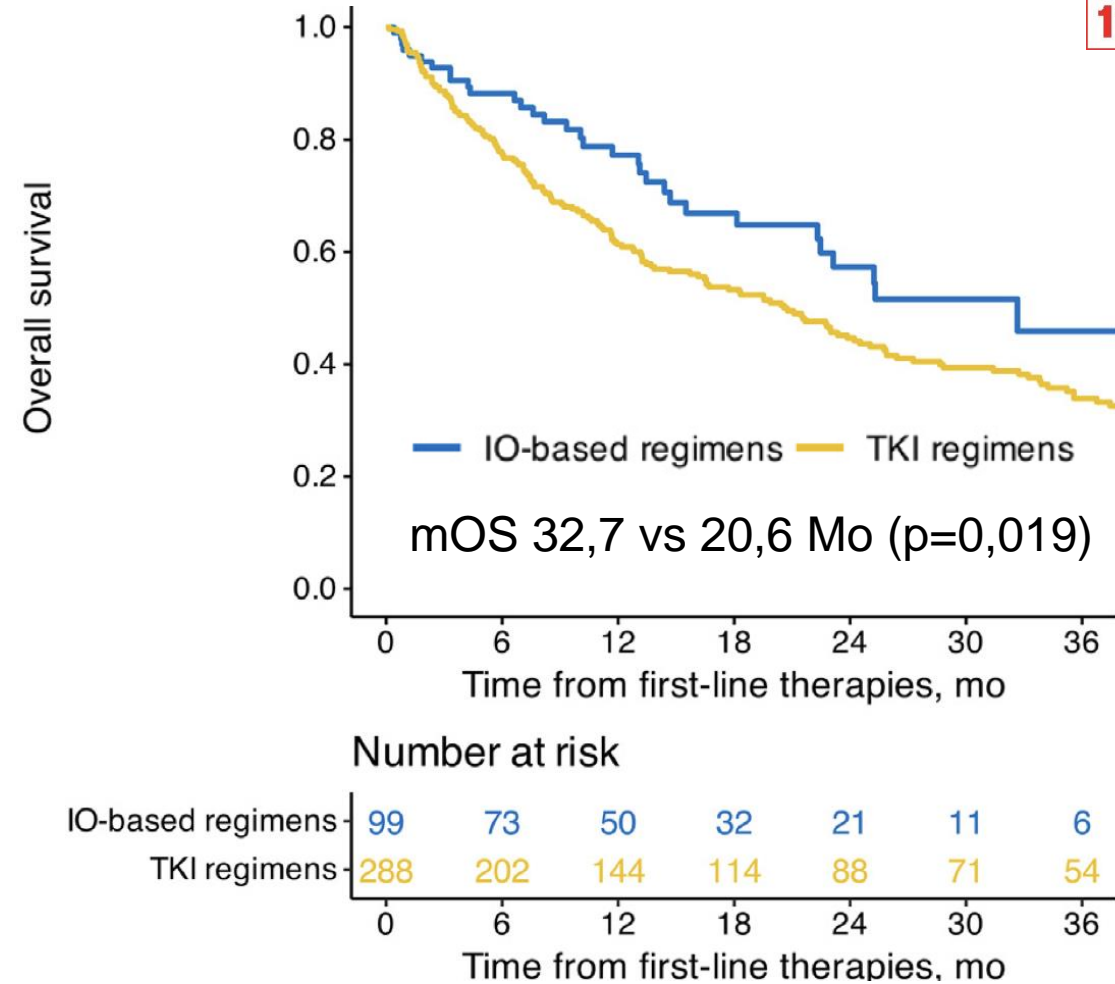
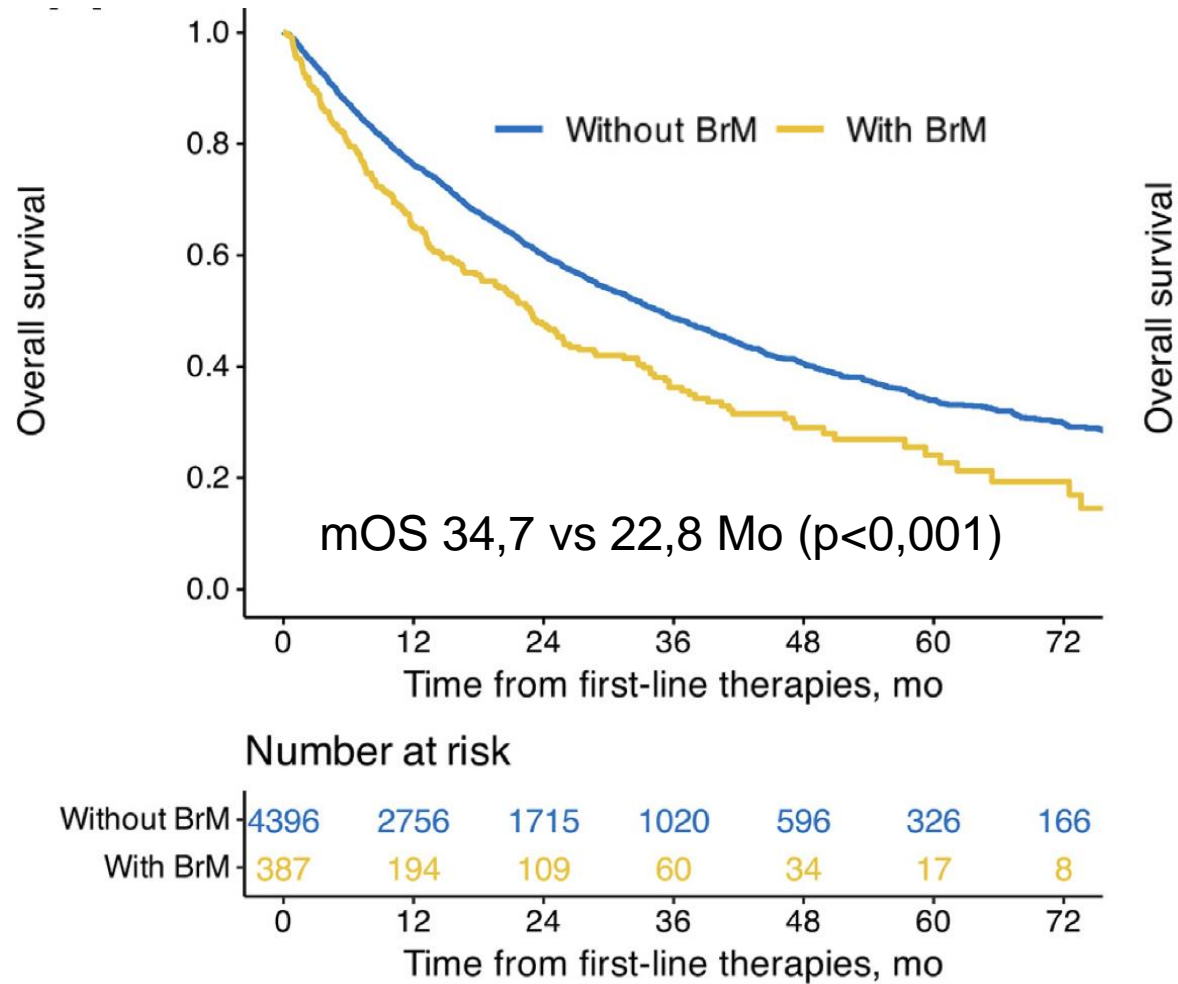
S3-Leitlinie 2024 Version 5.0



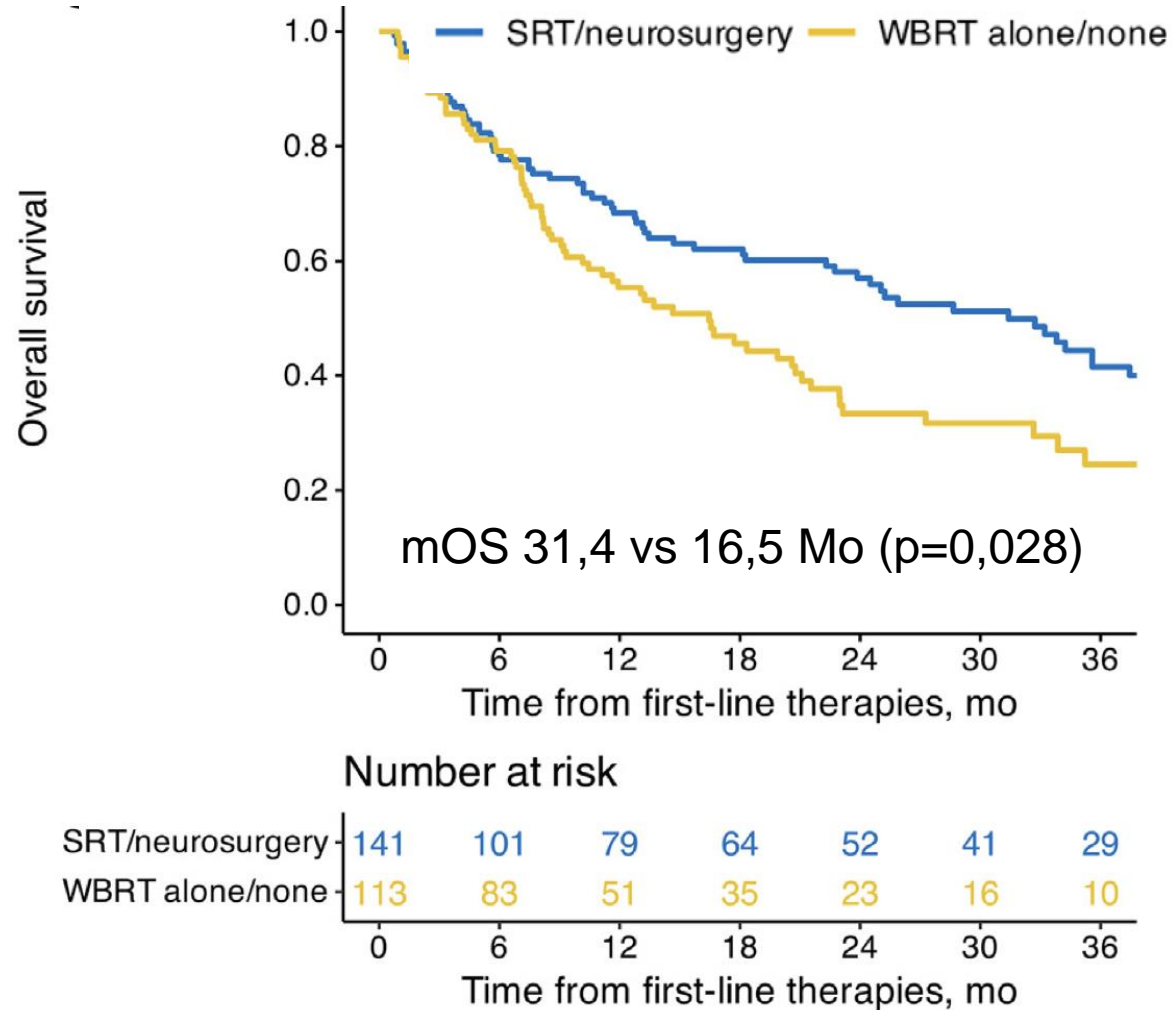
8.12	Evidenzbasierte Empfehlung	geprüft 2022
Empfehlungsgrad A	Bei Patienten mit Nierenzellkarzinom und intrakranieller Oligometastasierung soll die Indikation für eine stereotaktische Strahlentherapie geprüft werden.	
Level of Evidence	3	
Literatur	[Schouten, L. J. 2002]	
	Starker Konsens	043-0170L-5.0-8.12-2022G

8.13	Evidenzbasierte Empfehlung	geprüft 2022
Empfehlungsgrad A	Bei Patienten mit limitierter Hirnmetastasierung und günstigem Risikoprofil (keine progressive extrakranielle Tumoraktivität) soll eine Radiochirurgie/stereotaktische Radiotherapie ohne anschließende Ganzhirnbestrahlung durchgeführt werden. Die Ganzhirnbestrahlung sollte erst als Salvage-Therapie bei Auftreten multipler Hirnmetastasen angewendet werden. Die Vor- und Nachteile einer WBRT sollen individuell mit dem Patienten besprochen werden.	
Level of Evidence	3	
Literatur	[Kocher, M. 2011] , [Soffiatti, R. 2013]	
	Starker Konsens	043-0170L-5.0-8.13-2022G

IMDC: mRCC mit Hirnmetastasen in der 1. Linie



IMDC: mRCC mit Hirnmetastasen in der 1. Linie

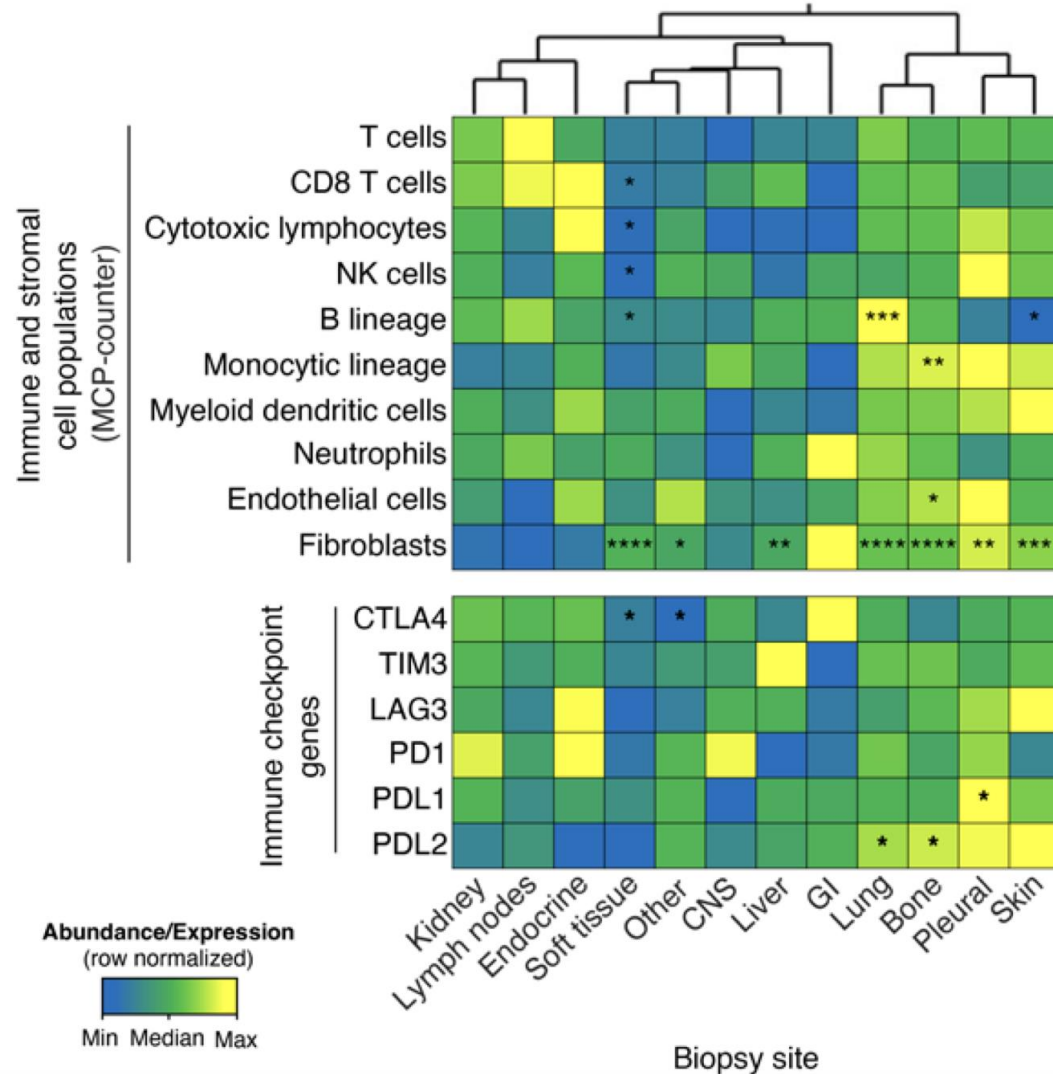


Signifikant in der Multivariaten Analyse:

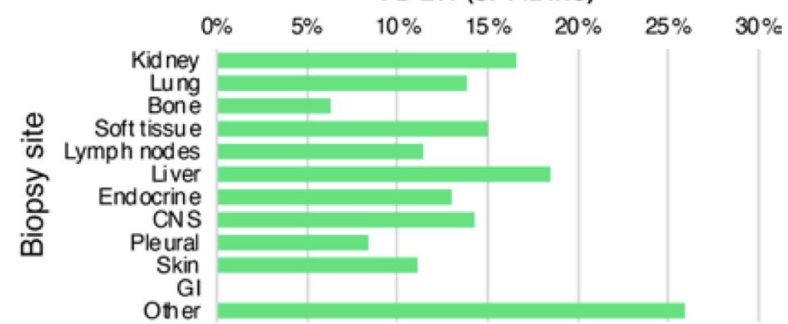
- IMDC günstige/intermediäre vs. ungünstige Prognose
- IO-basiert vs TKI
- Fokale Tx vs WBRT/keine

mRCC: Lokalisation und IO-Marker

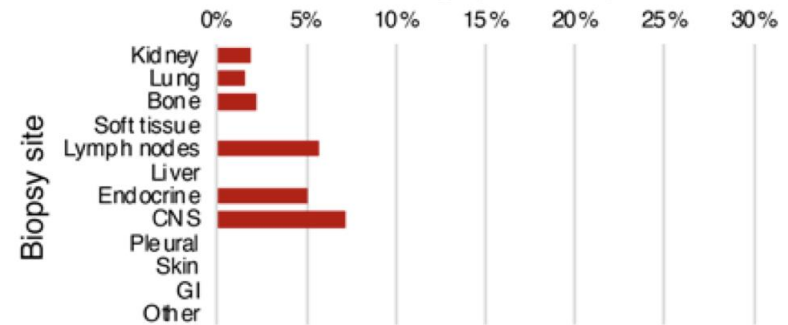
A



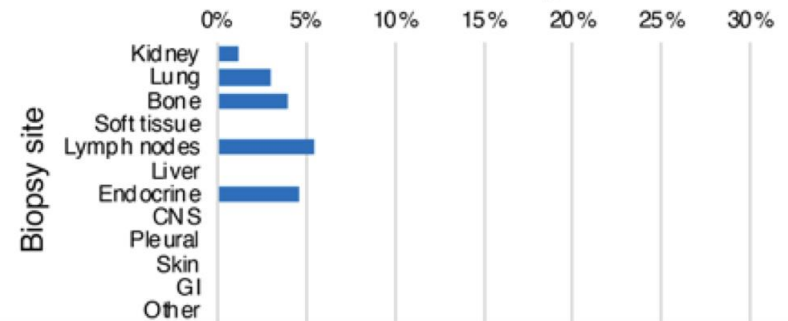
B



C



D



Strahlentherapie von Wirbelkörpermetastasen

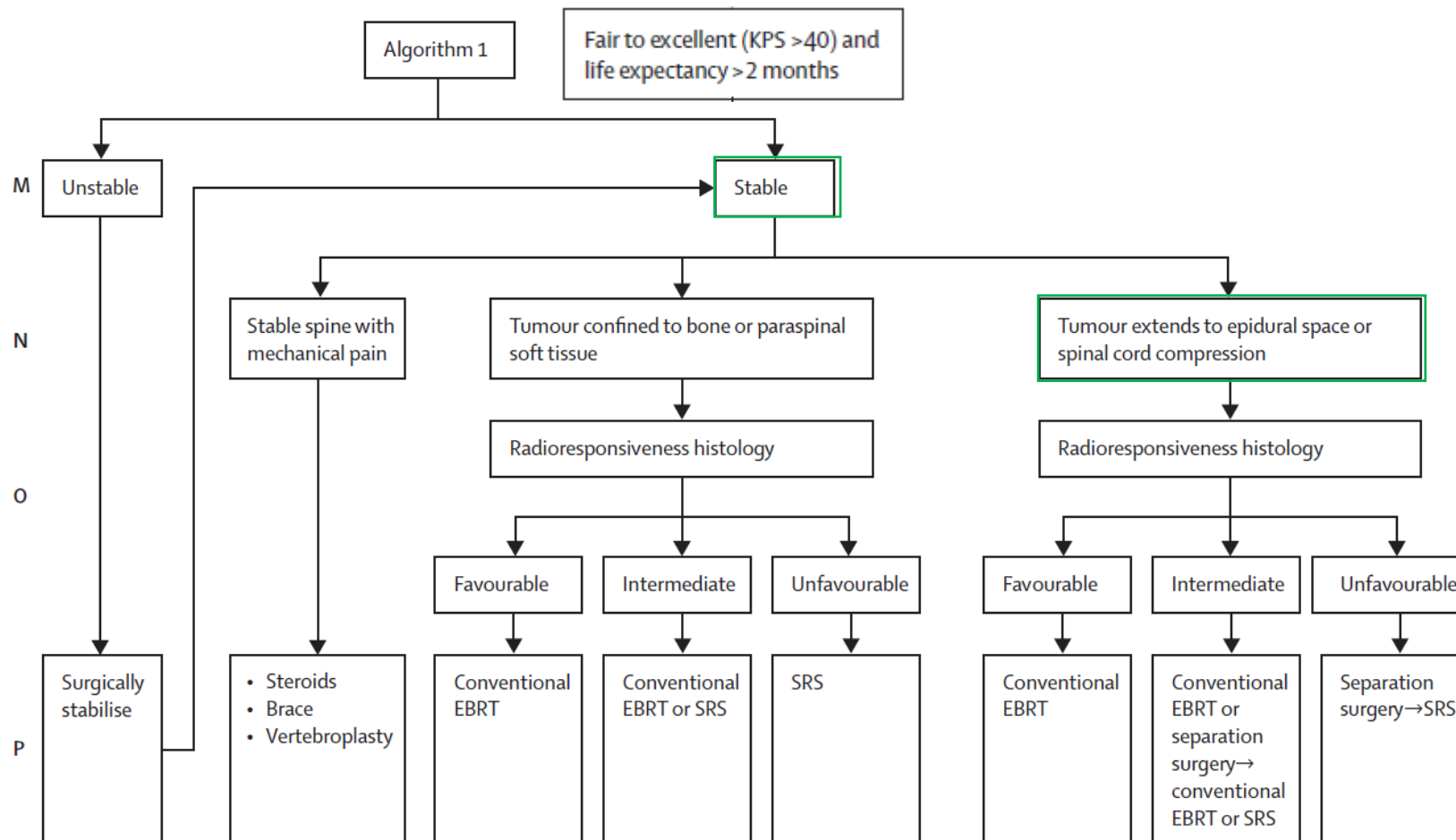


- Schmerzreduktion
- Lokale Tumorkontrolle
- Stabilisierung (SINS ≥ 7 , Eval. Stabilisierung)
- Neurologische Funktion (Bilsky ≥ 2 , Eval. Dekompression)

An integrated multidisciplinary algorithm for the management of spinal metastases: an International Spine Oncology Consortium report



Daniel E Spratt, Whitney H Beeler, Fabio Y de Moraes, Laurence D Rhines, Joseph J Gemmete, Neeraj Chaudhary, David B Shultz, Sean R Smith, Alejandro Berlin, Max Dahele, Ben J Slotman, Kelly C Younge, Mark Bilsky, Paul Park, Nicholas J Szerlip



S3-Leitlinie 2024 Version 5.0

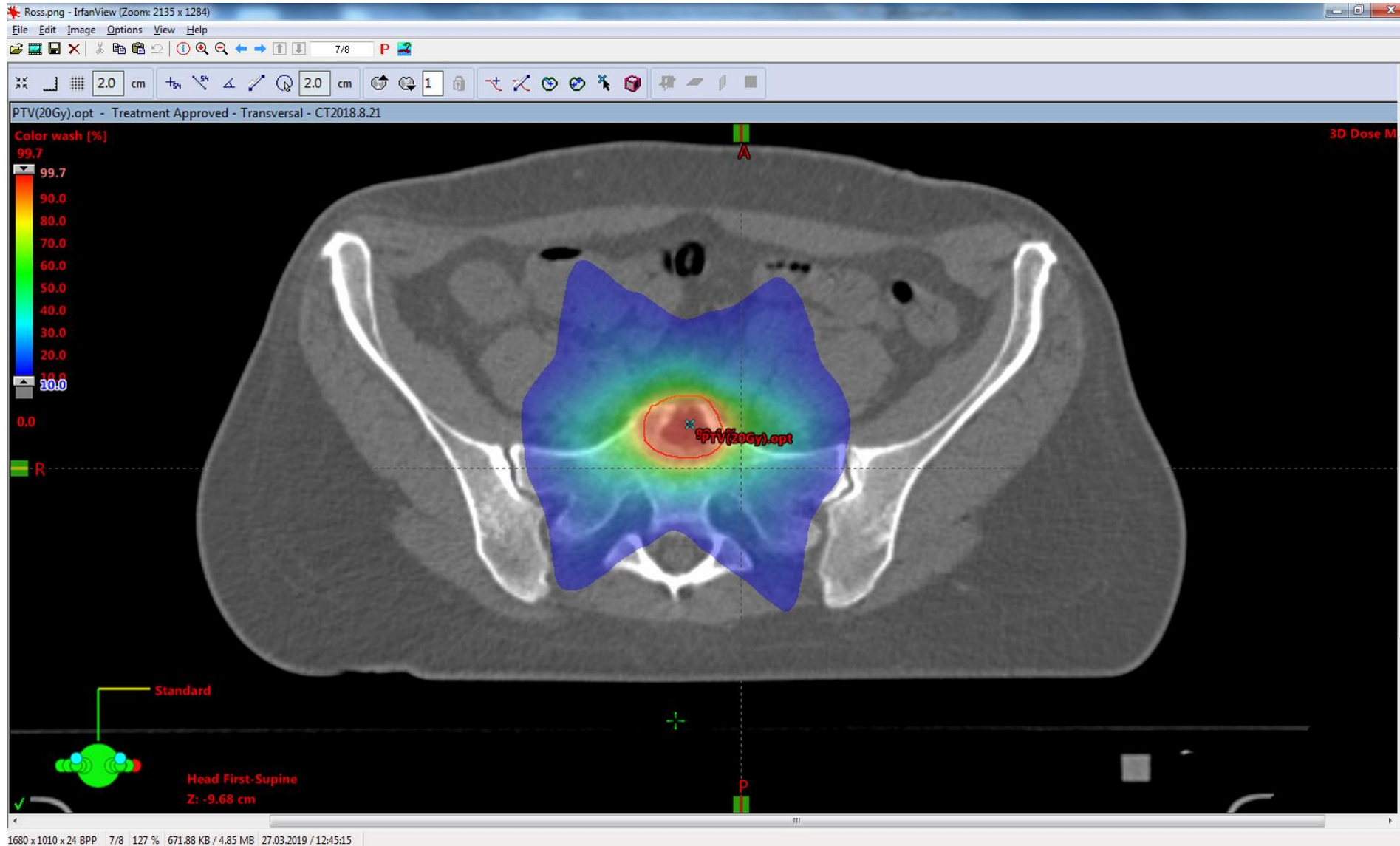


12.3	Evidenzbasierte Empfehlung	geprüft 2022
Empfehlungsgrad B	Bei einer palliativen Bestrahlung von Patienten mit begrenzter Prognose sollten Kurzzeitkonzepte (z. B. 1 x 8 Gy oder 5 x 4 Gy) angewendet werden. Ist dahingegen von einem längeren Überleben (> 6 Monate) auszugehen, sollte ein Bestrahlungsschema mit höherer Intensität und/oder Dosierung verwendet werden (z. B. 10 x 3 Gy). Leitlinienadaptation: [Tumoren, Landelijke Werkgroep Urologische et al. 2010]Literatur: [Kjaer, M. et al. 1982]	
Level of Evidence	4	
Literatur	[Kjaer, M. 1982], [Tumoren, Landelijke Werkgroep Urologische 2010]	
	Konsens	043-0170L-5.0-12.3-2022G

12.5	Evidenzbasierte Empfehlung	geprüft 2022
Empfehlungsgrad B	Bei Patienten mit einer relativ günstigen Prognose und einer Myelonkompression infolge einer begrenzten Wirbelkörpermetastasierung (z. B. maximal 3 Wirbel, nicht spezifisch für das Nierenzellkarzinom) sollte einer chirurgischen Dekompression mit anschließender Radiotherapie (10 x 3 Gy) gegenüber einer alleinigen Radiotherapie der Vorzug gegeben werden. Leitliniendadaptation: [Tumoren, Landelijke Werkgroep Urologische et al. 2010]Literatur: [Patchell, R. A. et al. 2005][Hunter, G. K. et al. 2012][Rades, D. et al. 2014]	
Level of Evidence	2	
Literatur	[Patchell, R. A. 2005] , [Rades, D. 2014] , [Tumoren, Landelijke Werkgroep Urologische 2010] , [Hunter, G. K. 2012]	
	Starker Konsens	043-0170L-5.0-12.5-2022G

Einzeitstereotaxie (24 Gy) einer SWK1-Metastase beim RCC

JAHRESTAGUNG
2024
BASEL
11.-14. Oktober

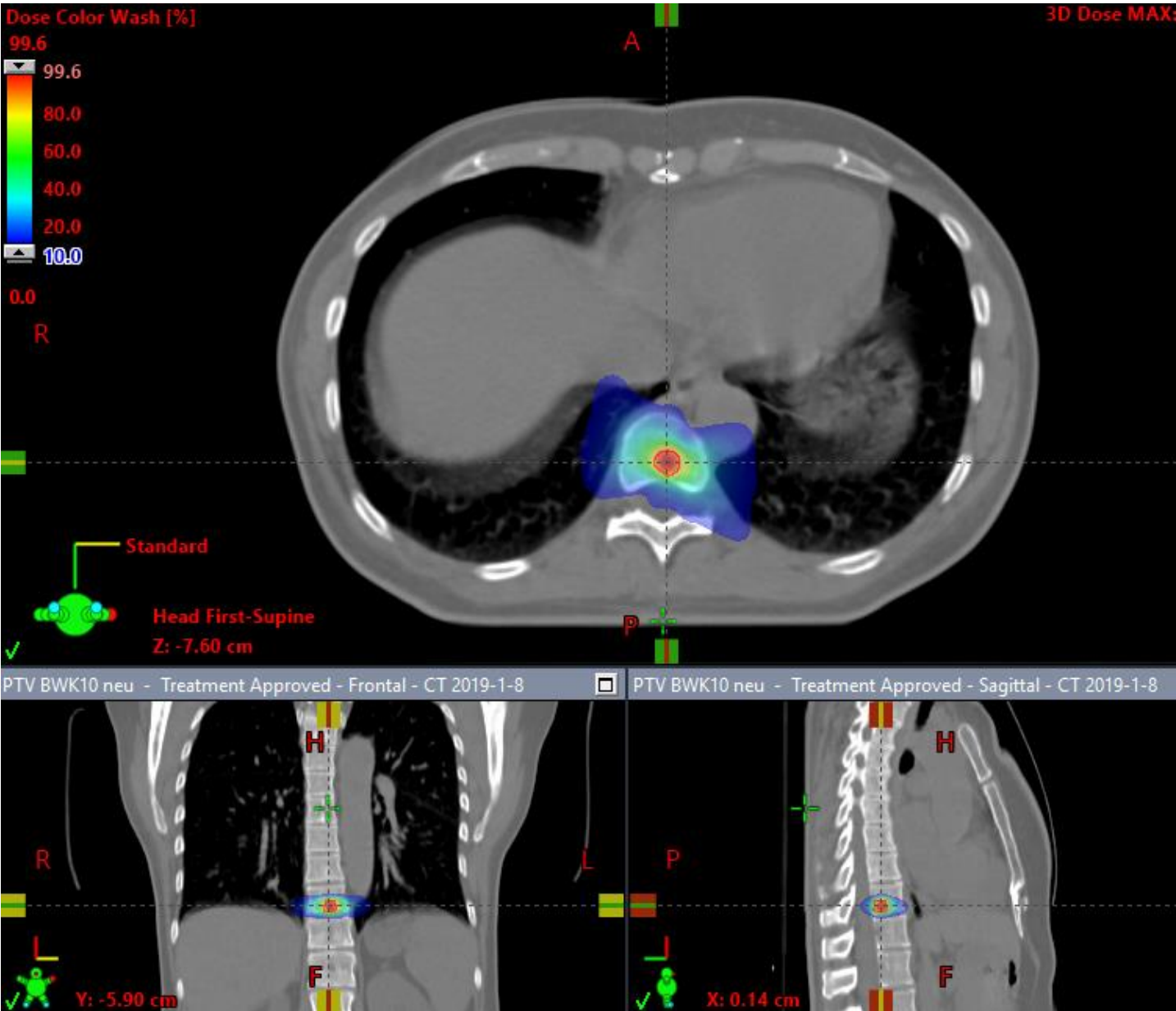


Fraktionierte STX BWK 10 ad 30 Gy (6 Gy/F)

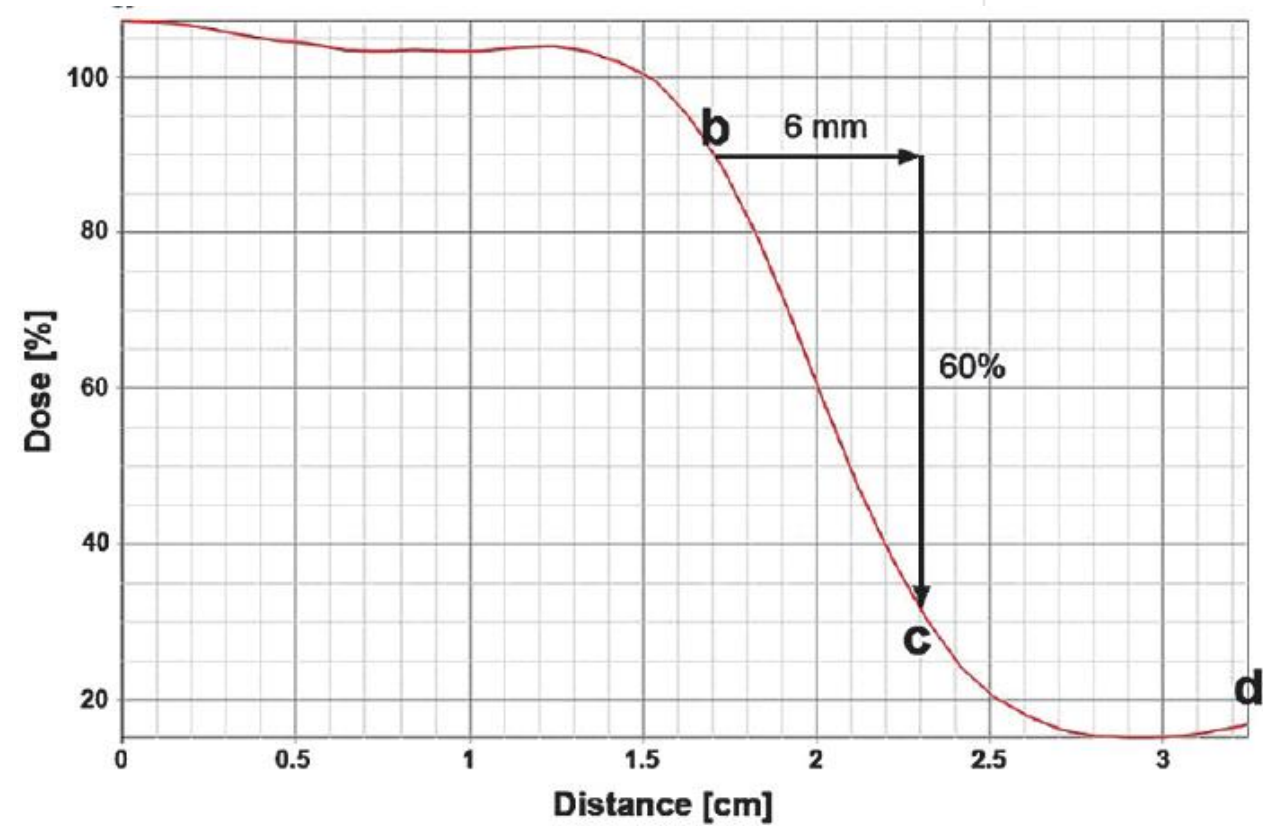
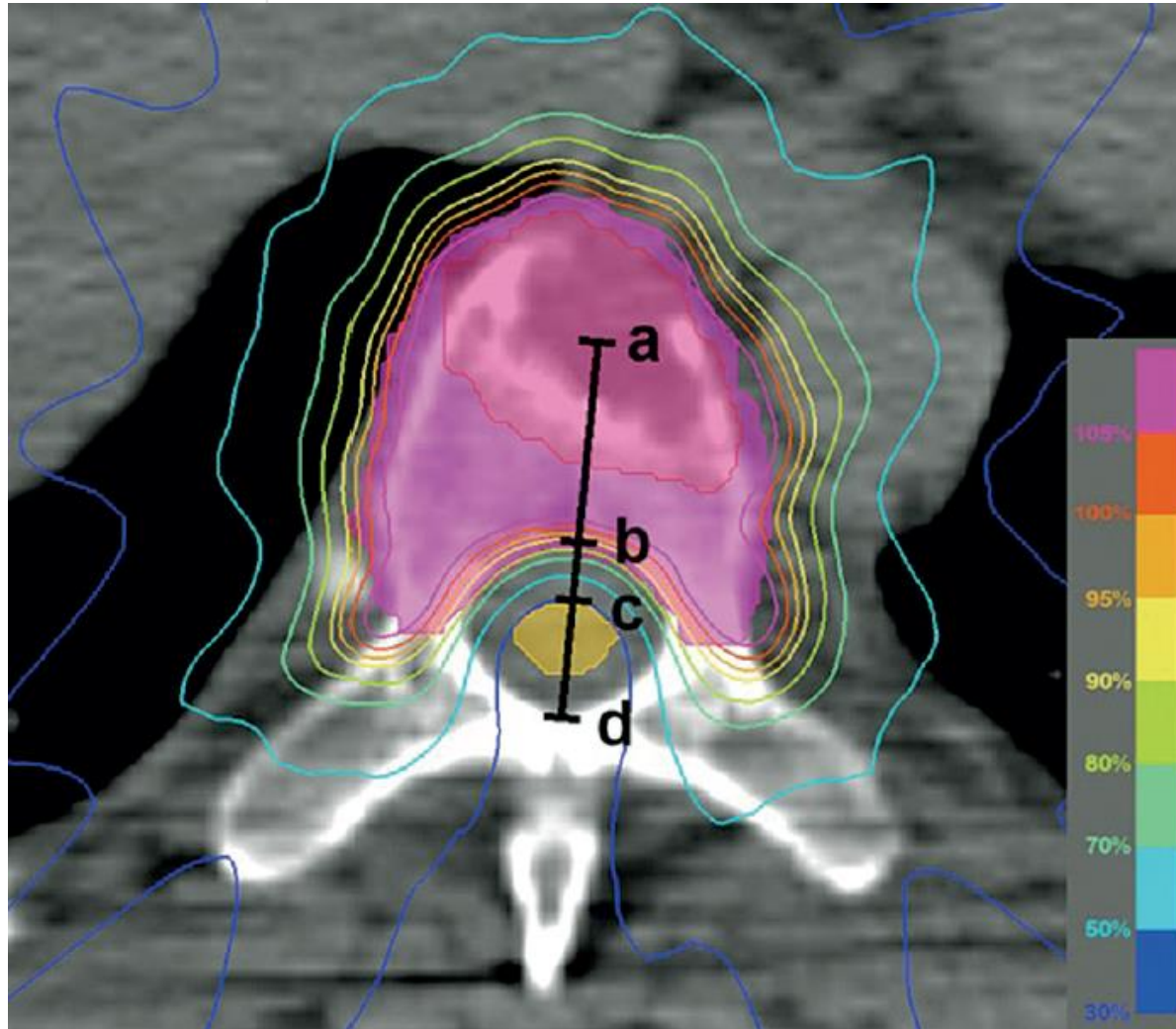
JAHRESTAGUNG

2024
BASEL

11.-14. Oktober



Erreichbare Dosisgradienten

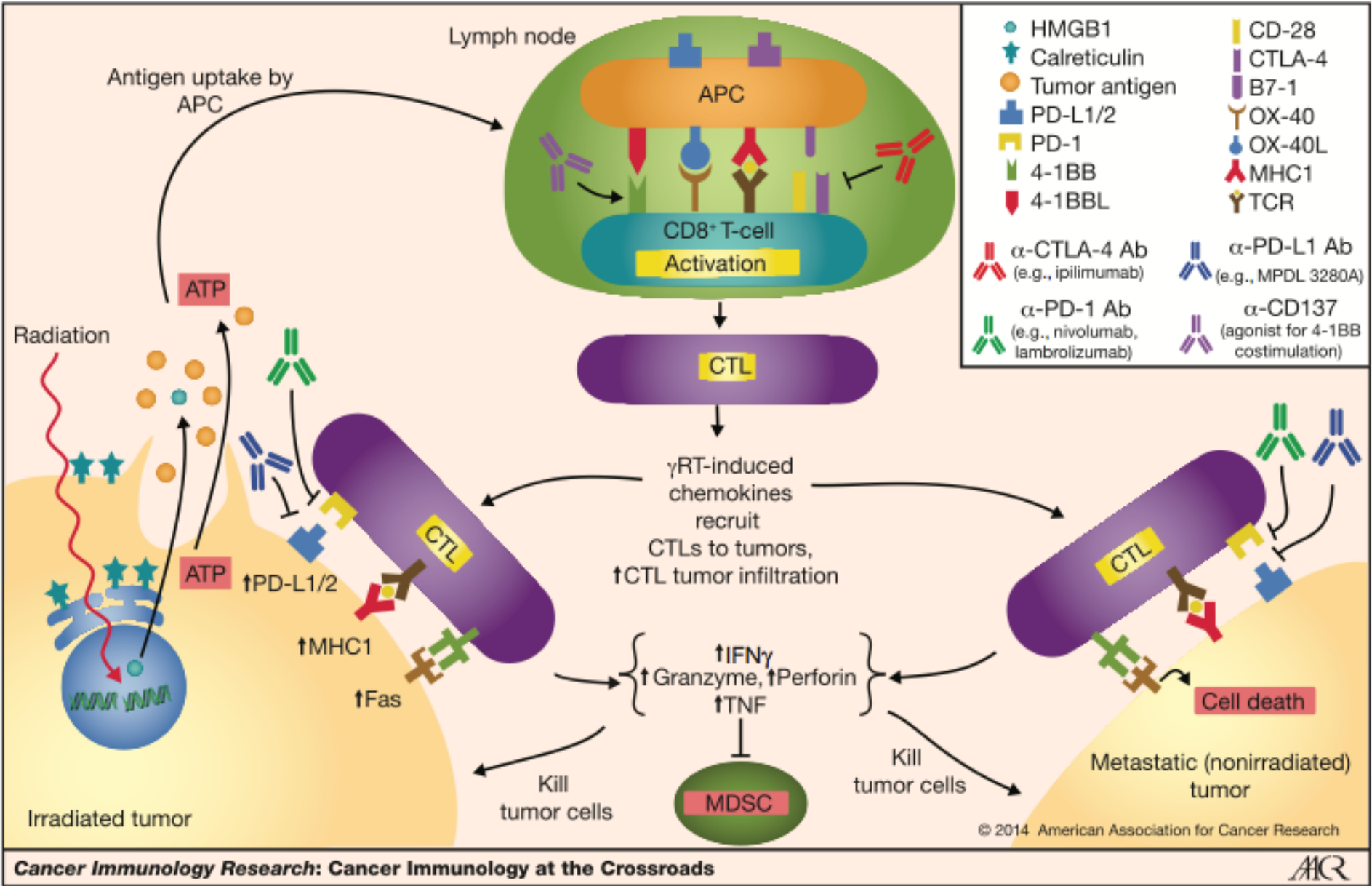


Rand. Ph III zu WK-Mets, SBRT (2 x 12 Gy) vs. cRT (5 x 4 Gy)

Primärer Endpunkt: Komplette Schmerzreduktion 3 Monate nach RTx

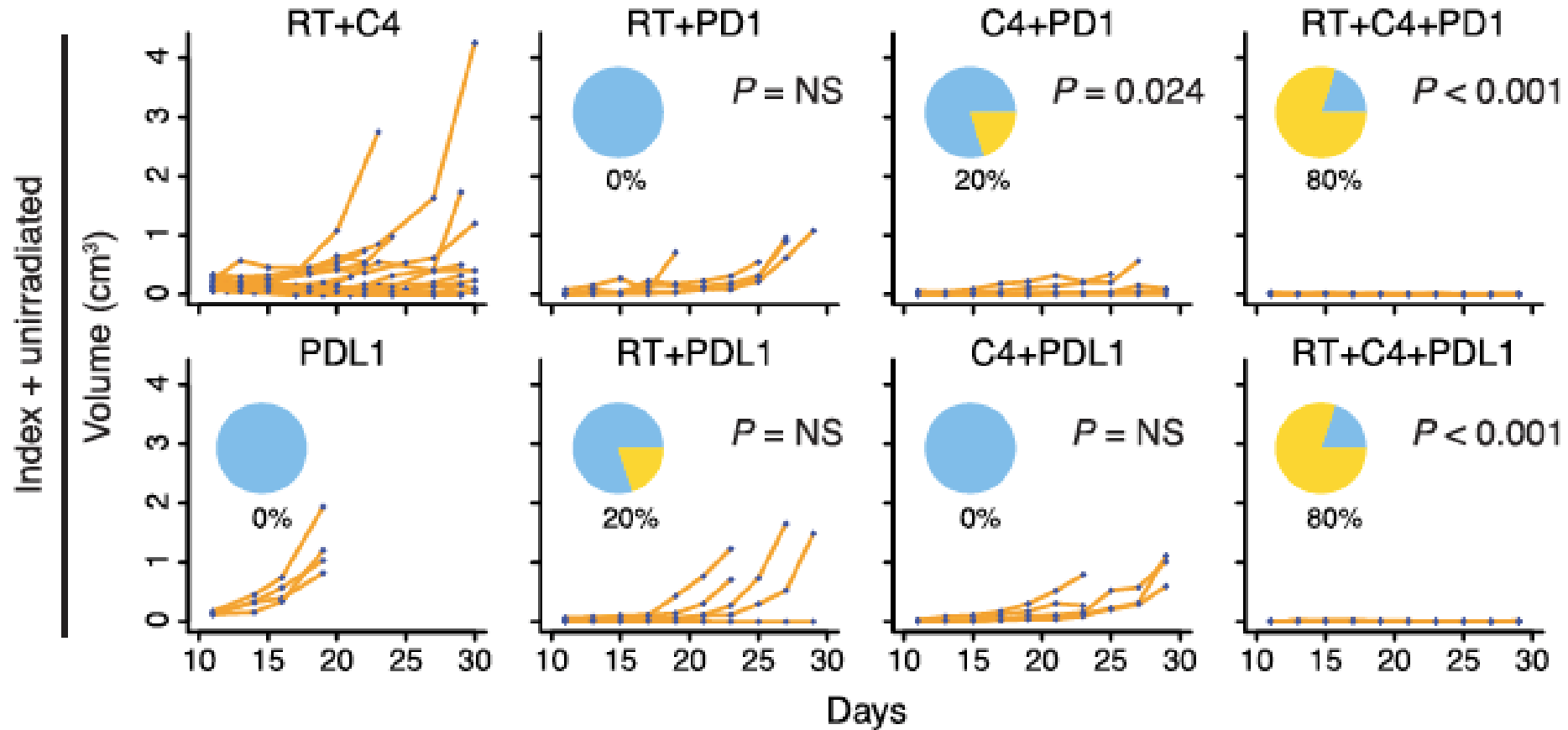
- SBRT 40(35%)/114 Pts vs cRT 16(14%)/115 Pts (risk ratio 1.33, 95% CI 1.14-1.55; p=0.0002)
- Signifikant auch in der multivariable-adjustierten Analyse (odds ratio 3.47, 95% CI 1.77-6.80; p=0.0003)
- SAE (Grad 3): Schmerz je 5 Pts in beiden Armen
- keine Grad 4/5 Toxizität

Radiotherapie als Mediator der Immunantwort



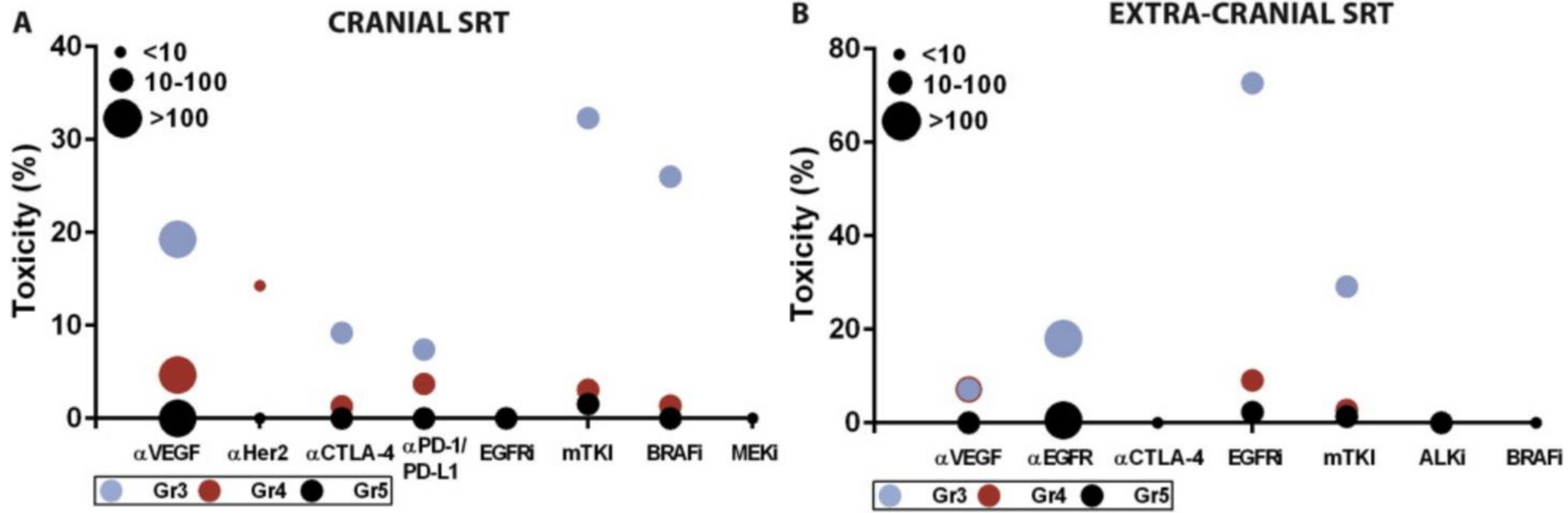
Bestrahlung und Bystander(="abscopal")-Effekt (Immunmodulation)

B16-F10



Melanomzelllinie

Toxizität durch System-Tx + SRT

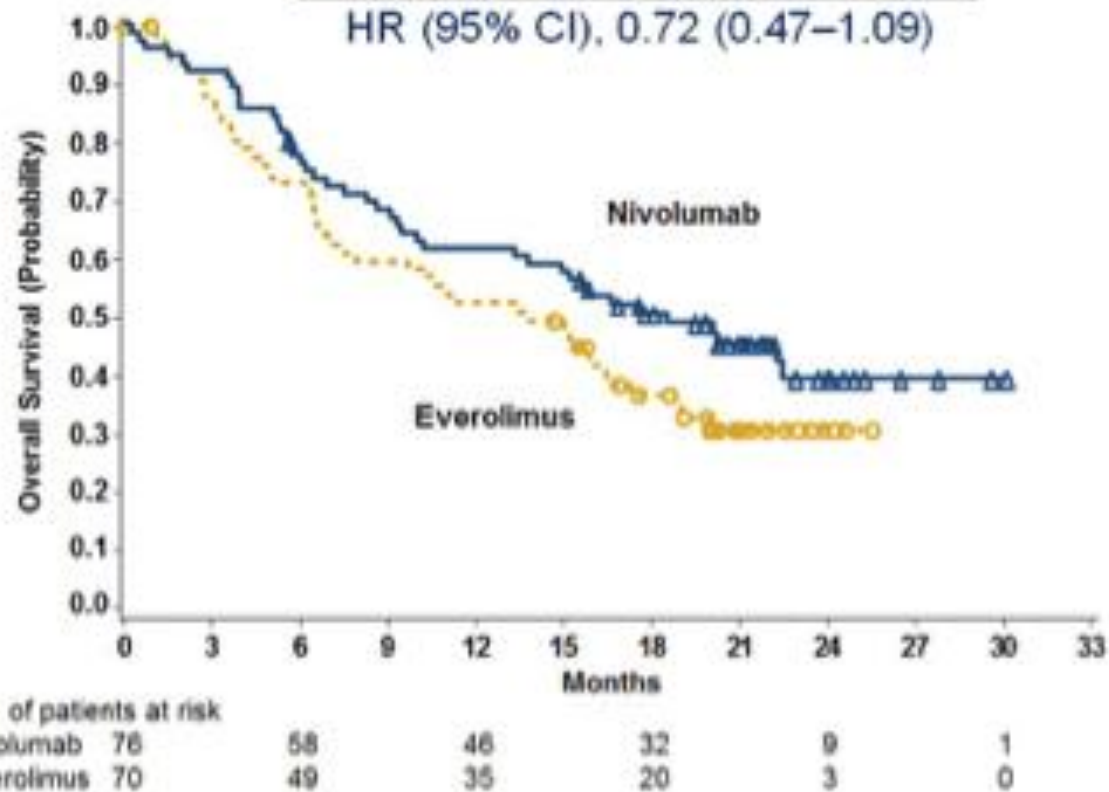


CheckMate 025: Nivolumab und RTx?

Bone

	Median OS, months (95% CI)
Nivolumab	18.5 (10.2–NE)
Everolimus	13.8 (7.0–16.4)

HR (95% CI), 0.72 (0.47–1.09)



- **Ausschluss Hirnfiliae**
- **28 % aller Nivolumab-Pts. hatten vorab eine RTx**
- **Ca. 20 % der Pts hatten Knochenmetastasen**
- **Einzelne, initial vorhandene und im Verlauf schmerzhaft Knochenmetastasen durften bestrahlt werden (non-target lesion!)**

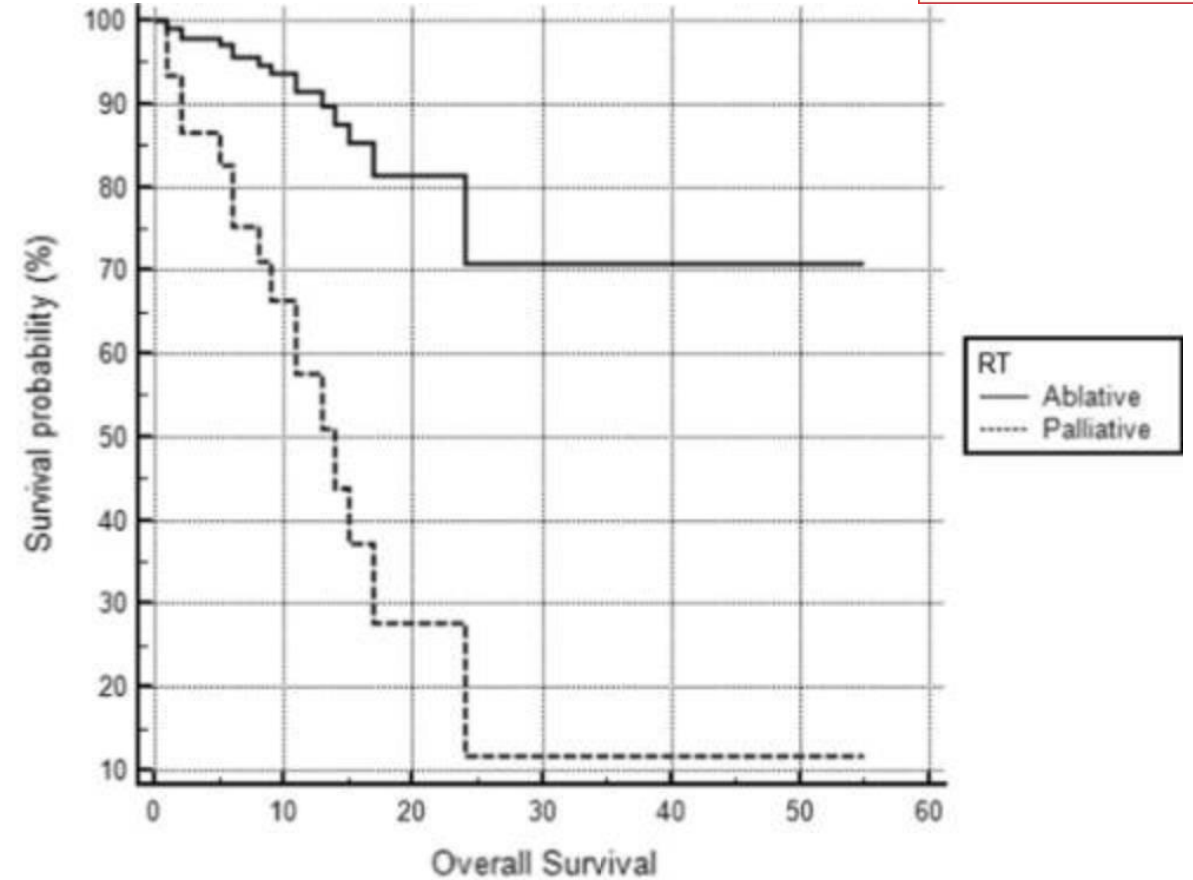
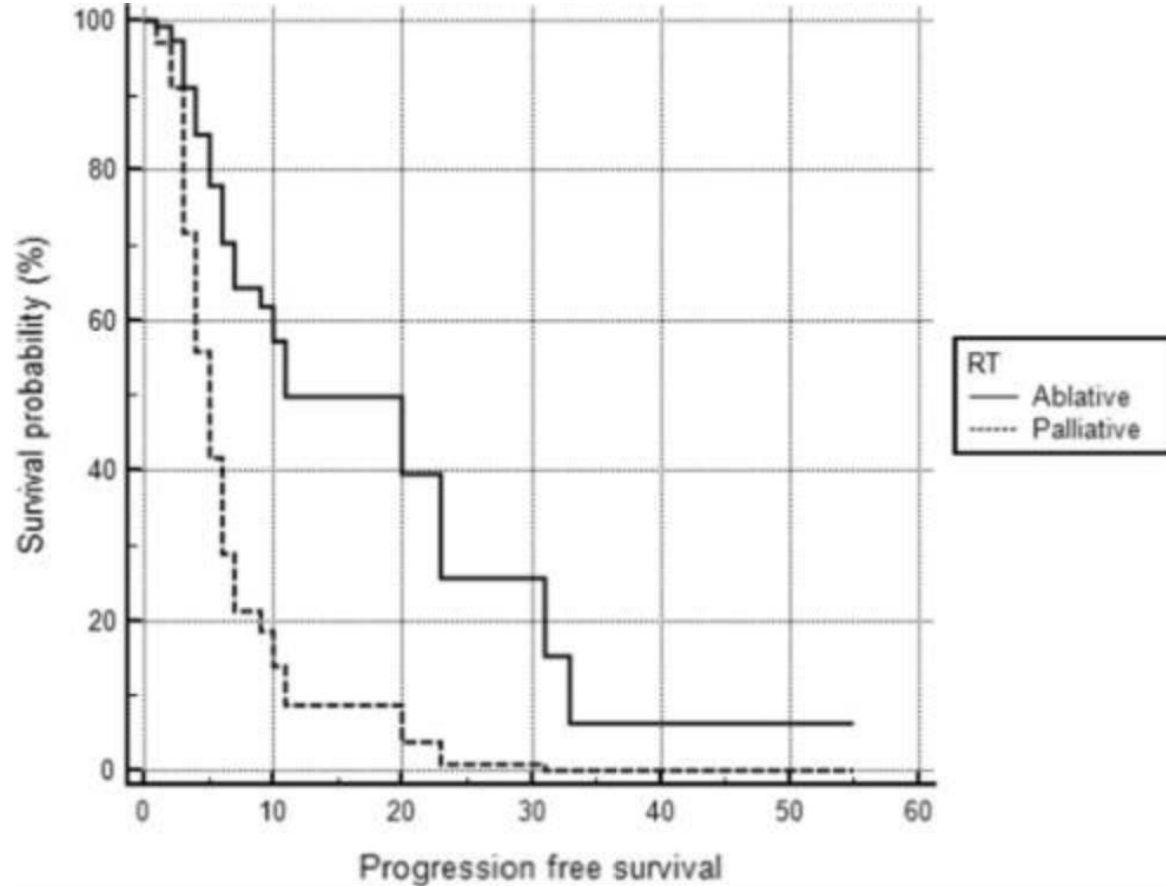
Retrospektiv: Nivo + SBRT vs. Nivo + pall. RTx

JAHRESTAGUNG

2024

BASEL

11.–14. Oktober



Nives-Studie (Ph II): Nivolumab + SBRT (3 x 10 Gy)

	N = 69 (ITT)	N = 63 (PP)
ORR, no. (%)	12 (17)	12 (19)
95% CI	9.3–28	10–31
Best overall response, no. (%)		
CR	1 (1.4)	1 (2.0)
PR	11 (16)	11 (17)
SD	26 (38)	26 (41)
PD	25 (36)	25 (40)
NE	6 (8.6)	–
Disease control rate, no. (%)	38 (55)	38 (60)

CI = confidence interval; CR = complete response; ITT = intention to treat; N = number; NE = not evaluable; ORR = objective response rate; PD = progressive disease; PP = per protocol; PR = partial response; SD = stable disease.

- ✓ ORR von 25 % (Ph III) auf 40 % nicht erreicht
- ✓ Keine zusätzliche Toxizität durch SBRT
- ✓ SBRT-Einsatz in der Zukunft bei OMD und/oder Oligoprogression

Toxicity	Grade 1–2, no. (%)	Grade 3–4, no. (%)
Dermatologic		
Rash	13 (19)	2 (2.9)
Pruritus	6 (8.7)	–
Renal		
eGFR alteration	1 (1.4)	–
Respiratory		
Pneumonitis	10 (14)	–
Gastrointestinal		
Anorexia	1 (1.4)	–
Diarrhea	2 (2.9)	4 (5.8)
Nausea-vomiting	4 (5.8)	–
Colitis	1 (1.4)	1 (1.4)
Gastric pain	2 (2.9)	–
Hyperamylasemia/hyperlipasemia	4 (5.8)	3 (4.3)
Hypertransaminasemia	3 (4.3)	–
Neurologic disorders	0	1 (1.4)
Endocrine immune disorders	4 (5.8)	–
Cardiologic disorders	1 (1.4)	–
Hematologic	–	2 (2.9)
Fatigue	13 (19)	3 (4.3)
Others	10 (14)	–

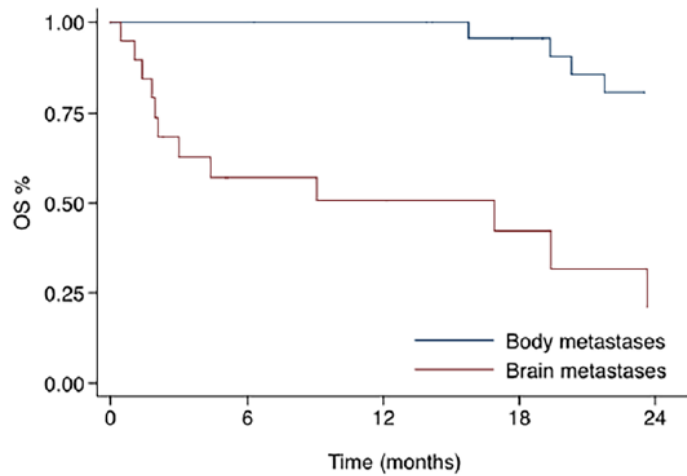
eGFR = estimated glomerular filtration rate.

RADVAX-Studie (Ph II): Ipi/Nivo + SBRT (5 x 10 Gy)

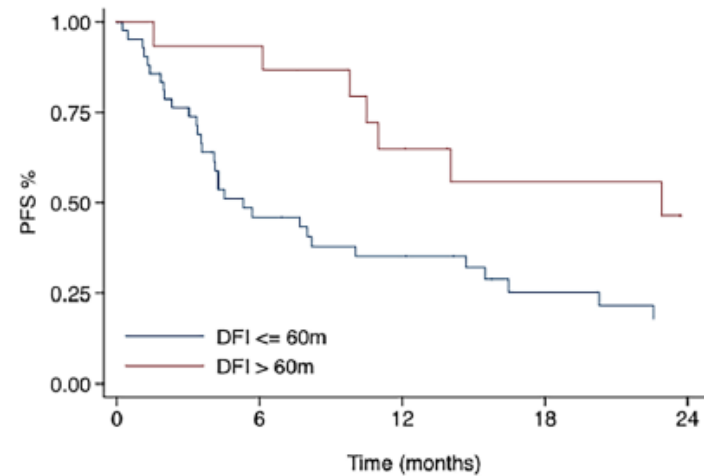
- ✓ 1-2 bestrahlte Läsionen zwischen 1. und 2. Zyklus Nivo/Ipi
- ✓ favorable risk n = 2 (8%), intermediate risk n = 20 (80%), poor risk n = 3 (12%)
- ✓ Keine zusätzliche Toxizität durch SBRT (Grad III/IV 36 %) vs 46 % (Ph III)
- ✓ 10 (40%) Pts benötigten immunsuppressive Tx mit Prednisolon (IRAE durch duale ICI)
- ✓ Radiogen induzierte Pneumonitis limitiert auf das RTx-Feld (Grad II) in 2 Pts mit promptem Ansprechen auf orale Steroide
- ✓ ORR von 56 % (14/25 Pts) vs 42 % (Ph III), aber schlechteres PFS mit 8,21 vs. 11,6 Monate

Monozentrisch: STx bei Oligoprogression

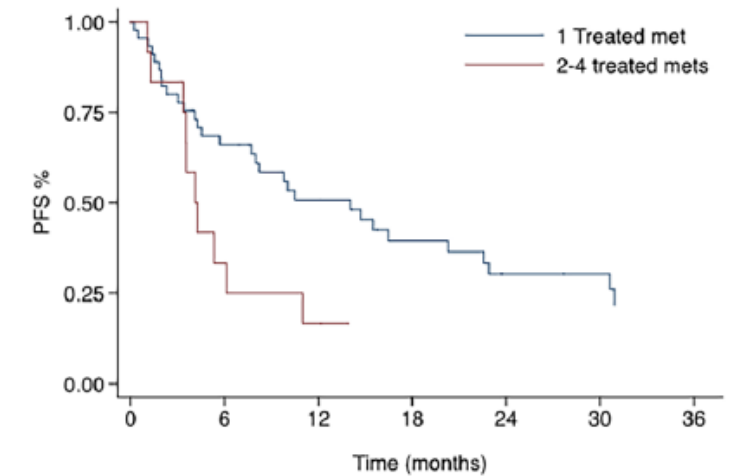
- ✓ Keine Grad III/IV Toxizität
- ✓ 80% der Patienten konnten ihre Systemtherapie 2 Jahre nach STx fortsetzen



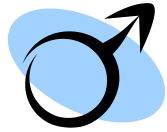
Number at risk		0	6	12	18	24
Body metastases	25	25	24	20	15	
Brain metastases	19	9	8	5	2	



Number at risk		0	6	12	18	24
DFI <= 60m	42	18	13	7	5	
DFI > 60m	15	14	9	6	3	



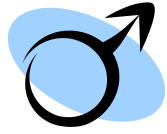
Number at risk		0	6	12	18	24	30	36
1 Treated met	45	28	20	13	8	7	5	
2-4 treated mets	12	4	2	0	0	0	0	



75 Jahre mit klarzelligem RCC



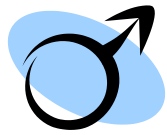
- **02/20 ED mittels offener Nephrektomie rechts (pT2a cNX cM0 G2-3 L0 V0 Pn0 R0)**
- **02/24 Lokalrezidiv (2 Läsionen) rechts und rasch progrediente NN-Metastase links**
- **IDDM Typ II, chronische NI Stadium IIIB, KHK mit Z. n. 5 x MI, Z. n. AKE, SM-Träger, Colitis ulcerosa, chron. Pankreatitis Grad D, COPD mit OSAS, chron. Polyarthrititis, Neurostimulator linke dorsale Flanke (Spinalkanalstenose)**
- **PS 2 (KI 60%)**



75 Jahre mit klarzelligem RCC

- CT-T/A 16.01.24



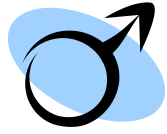


75 Jahre mit klarzelligem RCC

JAHRESTAGUNG
2024
BASEL +
11.-14. Oktober

- 15.04. bis 17.05.24 perkutane fraktionierte Präzisionsbestrahlung retroperitoneal rechts in der Nierenloge und NN-Metastase links mit 3 Gy/F ad 36 Gy





75 Jahre mit klarzelligem RCC

JAHRESTAGUNG

2024

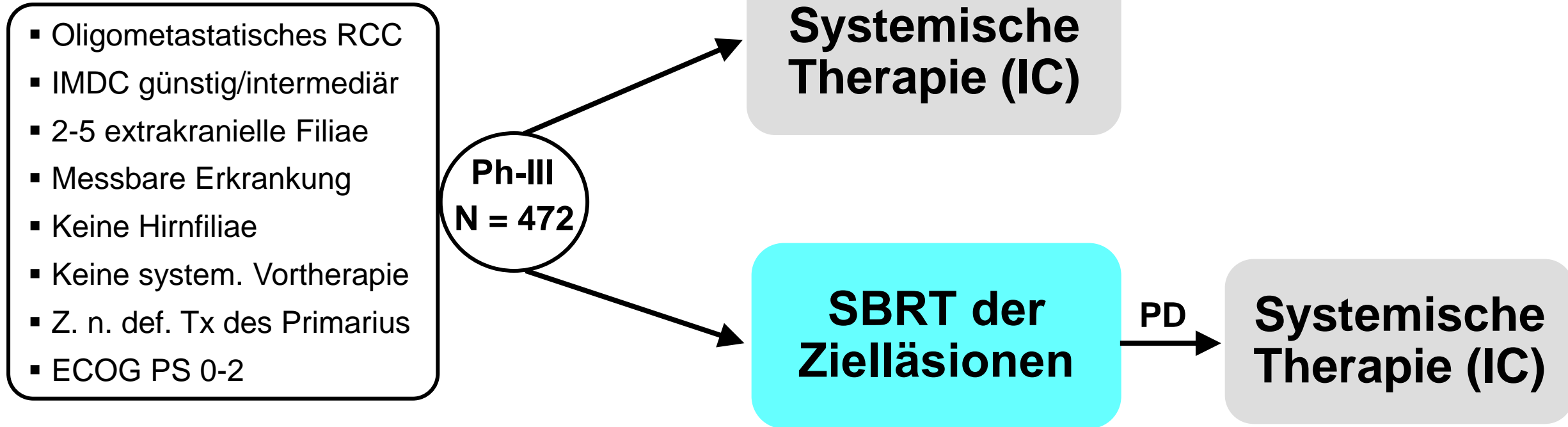
BASEL

11.-14. Oktober

- CT-T/A 17.07.24



Oligotop mRCC: ECOG-ACRIN8211-SOAR

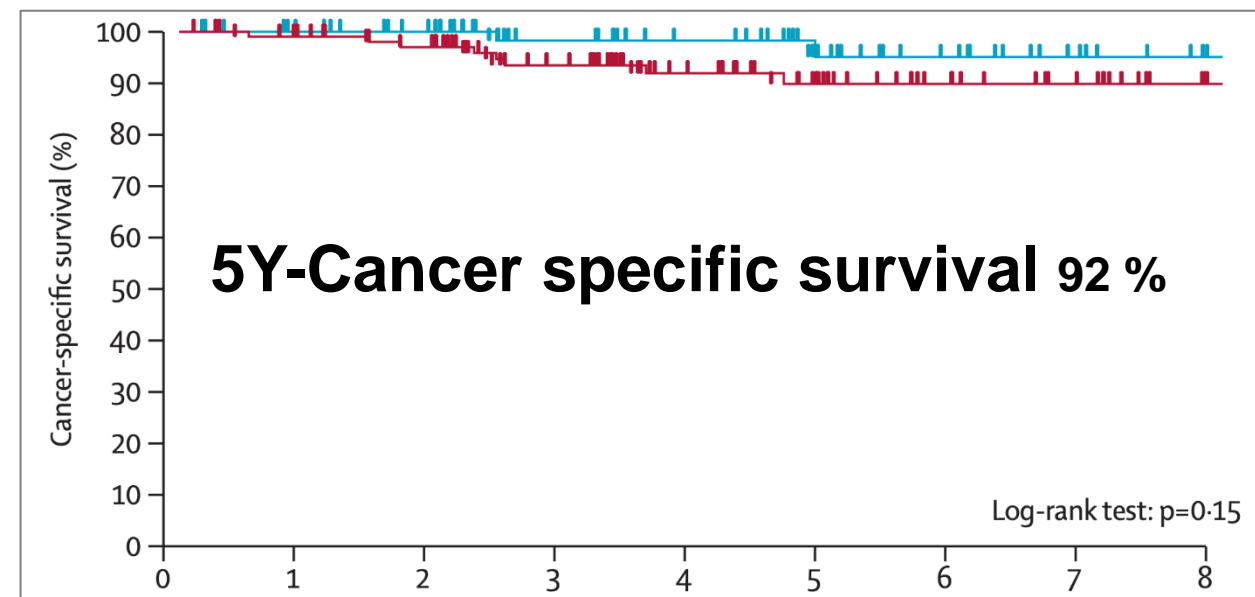
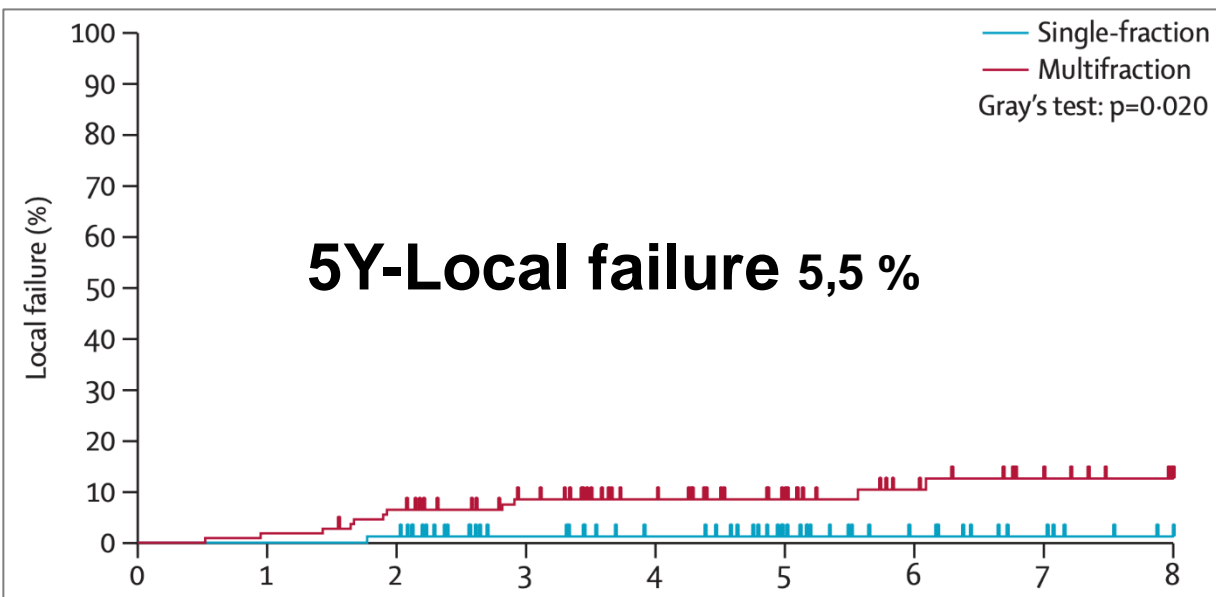


Primärer Endpunkt: OS (85 % Power für Nicht-Unterlegenheit (Hybrid-Design: HR 1.24 (H0) und alternativ 0.85 (HA)) und Toxizität (Grad 3)

Sekundärer Endpunkt: QoL, PFS, LCR, Kosteneffektivität

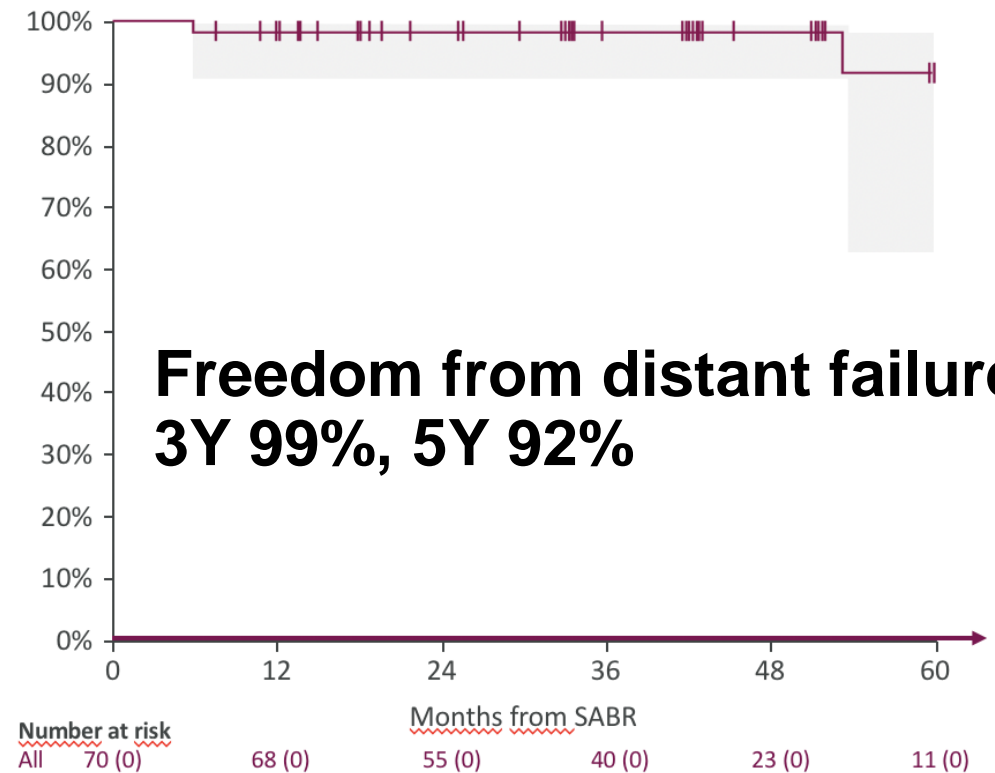
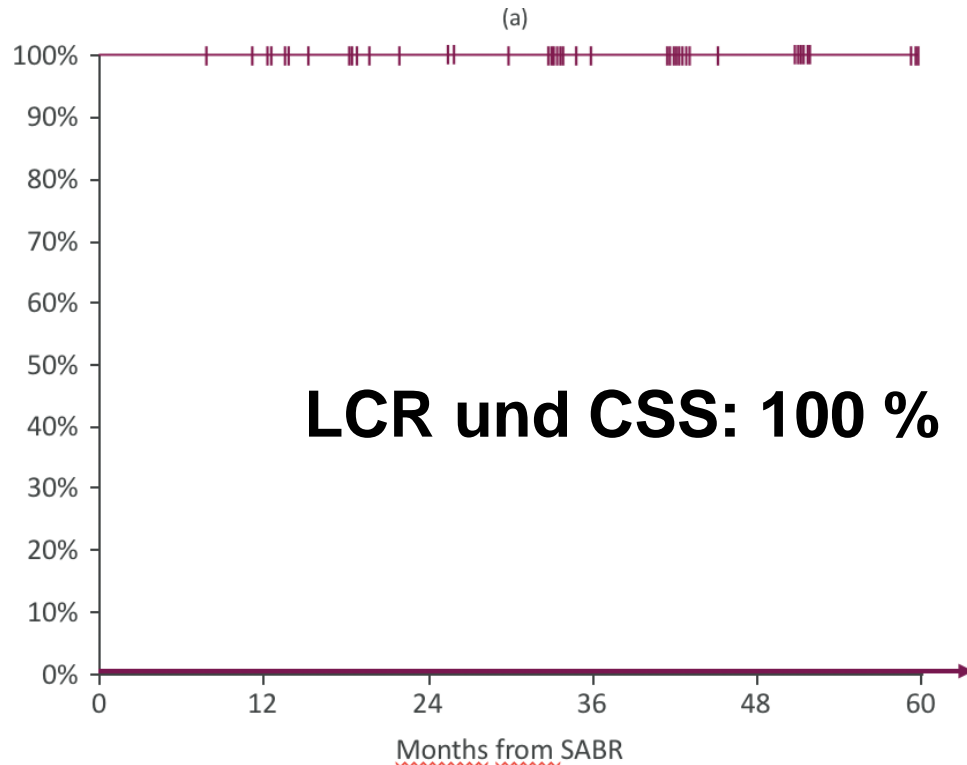
SBRT des primären RCC: IROCK

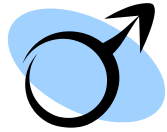
- Multicenter Analyse von 190 Pts (individuelle Daten), funktionell inoperabel
- Tumordurchmesser im Median 4,0 cm
- SBRT erfolgte als EZ-STx (N=81) oder mit > 5 Gy/F (N=109)
- Median FU 5.0 Jahre, darunter Erhalt der Nierenfunktion (4% dialysepflichtig)
- Kein therapieassoziierter Todesfall, keine Grad III Tox, 1% Grad IV (Duodenalulkus und Spätgastritis)



SBRT des primären RCC: FASTRACK Ph-II (TROG)

- Prospektive Phase II von 70 Pts, funktionell inoperabel
- Tumordurchmesser im Median 4,6 cm, CCI 7, 19 % PS 2
- SBRT <4cm als EZ-STx mit 26 Gy (N=23) oder > 4cm GD 42 Gy (14 Gy/F) (N=47)
- Median FU 43 Monate, darunter Nierenfunktion (eGFR) mit 14,6 mls/min Abnahme
- Kein therapieassoziierter Todesfall, 10 % Grad III Tox (Schmerz, N&V), 0% Grad IV

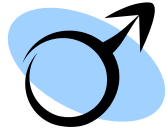




70 Jahre mit klarzelligem RCC



- **2015 ED mittels offener Nephrektomie und Adrenalektomie links (pT3a V1 G1 R0)**
- **07/16 Adrenalektomie rechts bei Metastase, Hemikolektomie links mit passagerer Transversostoma-Anlage**
- **30.09.19 offene lumbale Nierenteilresektion von 2 RCC (1 x R0, 1 x R1)**
- **HSPC Gl. 6 mit AS seit 2022, art. HT, COPD, Z. n. TIA, Z. n. VHF, Z. n. multiplen BS-Prolaps mit 3 x OP, Nikotin 40 PY**
- **PS 2 (KI 60%)**



70 Jahre mit klarzelligem RCC

- CT-T/A 06.03.24

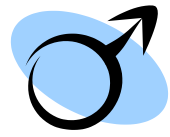


JAHRESTAGUNG

2024

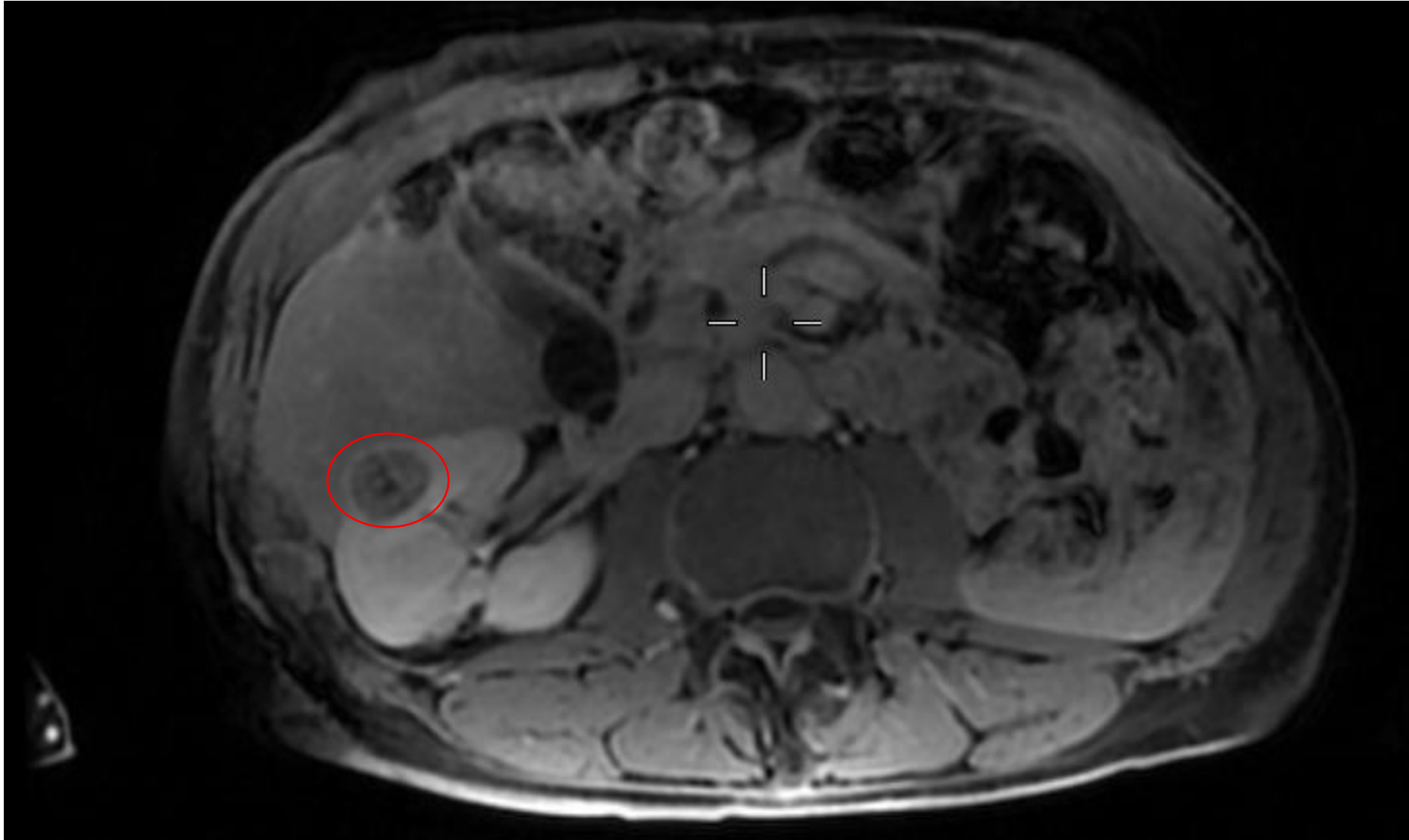
BASEL

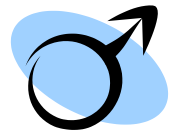
11.-14. Oktober



70 Jahre mit klarzelligem RCC

- MRT-Oberbauch 22.07.24

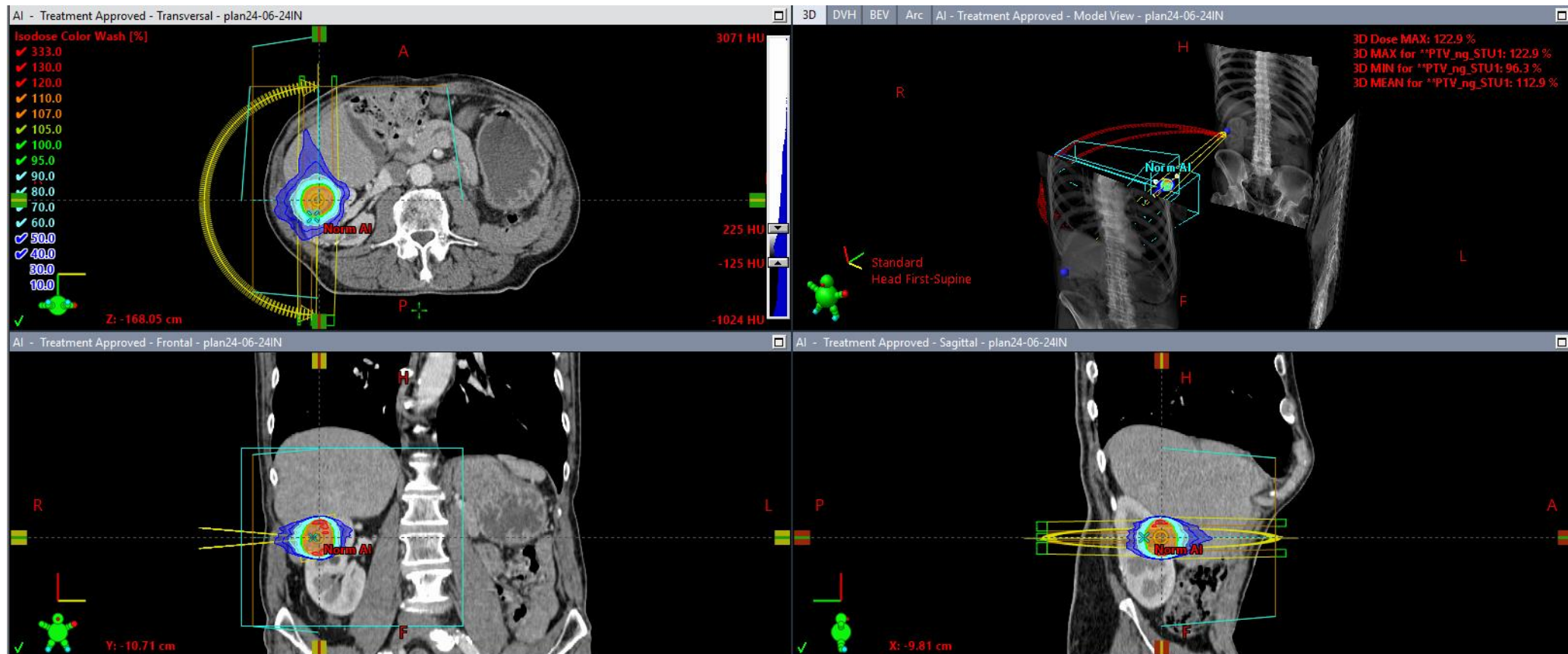




70 Jahre mit klarzelligem RCC

- 09. bis 13.08.24 perkutane fraktionierte Präzisionsbestrahlung

Niere rechts mit 14 Gy/F ad 42 Gy



Clinical Goals	Optimization Objectives	Dose Statistics	Reference Points	Calculation Models	Plan Sum	Primary Reference Point			Plan Normalization Mode	Plan Normalization Value [%]
						ID	Planned Dose per Fraction [Gy]	Planned Total Dose [Gy]		
Number of Fractions	Total Dose [Gy]	Treatment Percentage [%]	Target Structure							
3	42.000	100.00	**PTV_ng_STU1	Norm AI	14.000	42.000	100% in Reference Point Norm AI	100.1		

Fazit: Lokale Metastasentherapie beim RCC unter IO

- ▶ Chirurgische und strahlentherapeutische Optionen decken eine große Bandbreite klinischer Situationen ab, so dass den Patienten eine individualisierte Therapie angeboten werden kann.
- ▶ Fokale Techniken sind hoch effektiv und ermöglichen die Schonung gesunden Gewebes (Cave: Risikoorgane).
- ▶ Selektions-Faktoren für intensivierete Therapie-Konzepte sind etabliert bzw. in Evaluation.
- ▶ Weitere prospektive Studien hierfür erforderlich (Überlebensvorteil zur alleinigen Systemtherapie, Abgrenzung zur Chirurgie und anderen ablativen Verfahren, Timing, Technik)





JAHRESTAGUNG
2024
BASEL 
11.-14. Oktober

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**