

Inhalt

Autorenverzeichnis — IX

1 Robotergesteuerte Radiochirurgie — 1

1.1 Physikalische und technische Rahmenbedingungen — 1

- 1.1.1 Technische Grundlagen der Radiochirurgie — 1
- 1.1.2 Entwicklungsgeschichte des Cyberknives — 2
- 1.1.3 Systemkomponenten und Funktionsweise — 3
- 1.1.4 Prinzipien der Bestrahlungsplanung — 8
- 1.1.5 Behandlungsablauf: Atembewegliche Tumoren — 12
- 1.1.6 Behandlungsablauf: Statische Ziele im Körper — 16
- 1.1.7 Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -kontrolle — 18

1.2 Robotergeführte Radiochirurgie im Kontext anderer Systeme — 20

- 1.2.1 Definition Stereotactic Body Radiotherapy (SBRT) — 20
- 1.2.2 Qualitätsanforderungen an die Körperstereotaxie — 21
- 1.2.3 Geschichtliche Entwicklung der SBRT — 23
- 1.2.4 Kriterien zum Vergleich verschiedener SBRT Systeme — 23
- 1.2.5 Modifizierte LINAC Systeme — 24
- 1.2.6 Dedizierte SBRT/SRS Systeme — 28
- 1.2.7 MRT LINAC — 34
- 1.2.8 Zusammenfassung — 38

1.3 Radiobiologie der Radiochirurgie — 41

- 1.3.1 Einführung und Vorbemerkungen — 41
- 1.3.2 Primäreffekte und Einflussfaktoren der intrinsischen Radiosensibilität — 42
- 1.3.3 Sekundäreffekte und SABR-assoziierte Milieu-Phänomene — 49
- 1.3.4 Zusammenfassung — 51

2 Radiochirurgie im Bereich des Körpers — 55

2.1 Einleitung — 55

- 2.1.1 Primär-Therapie — 55
- 2.1.2 Oligometastasierung — 57
- 2.1.3 Salvage-Therapie — 59

2.2 Kopf-Hals-Tumore — 60

- 2.2.1 Klinische Einführung — 60
- 2.2.2 Management — 61
- 2.2.3 Indikation — 68

2.2.4	Vorbereitung und Zielvolumendefinition — 69
2.2.5	Dosiskonzeption und Dosisconstraints — 69
2.2.6	Ergebnisse — 70
2.2.7	Pitfalls — 72
2.2.8	Take home message — 73
2.3	Bronchialkarzinome — 76
2.3.1	Klinische Einführung — 76
2.3.2	Anatomische Hinweise (Besonderheiten) — 77
2.3.3	Pathologie und Staging — 77
2.3.4	Klinische Symptomatik — 78
2.3.5	Therapiemanagement — 78
2.3.6	Robotergeführte stereotaktische Bestrahlung — 79
2.4	Leber — 90
2.4.1	Klinische Einführung — 90
2.4.2	Anatomische Hinweise (Besonderheiten) — 91
2.4.3	Pathologie — 91
2.4.4	Klinische Symptomatik — 93
2.4.5	(Management) Therapiealternativen — 93
2.4.6	Robotergeführte Radiochirurgie — 104
2.5	Nierenzellkarzinom — 127
2.5.1	Klinische Einführung — 127
2.5.2	Pathologie — 128
2.5.3	Klinische Symptomatik — 128
2.5.4	(Management) Therapiealternativen — 129
2.5.5	Robotergeführte Radiochirurgie — 130
2.6	Gynäkologische Tumoren — 137
2.6.1	Primäre Therapiesituation — 137
2.6.2	Progrediente Erkrankung — 140
2.6.3	Therapie der vorbehandelten Patientin (Re-Bestrahlung) — 142
2.6.4	Zusammenfassung — 143
2.7	Prostatakarzinom — 145
2.7.1	Lokalrezidiv — 145
2.7.2	Lokalisiertes Prostatakarzinom — 154

3	Radiochirurgie bei Oligometastasierung — 175
3.1	Das Konzept Oligometastasierung: Allgemeine Prinzipien und Probleme — 175
3.1.1	Biologische Grundlagen der Oligometastasierung — 176
3.1.2	Klinische Belege und Lektionen aus der Chirurgie — 179
3.1.3	Klinische Belege und Lektionen aus der Radiochirurgie von Oligometastasen – Prognosefaktoren für die lokale Kontrolle — 180
3.1.4	Risiken und Nebenwirkungen der Radiochirurgie/SBRT von Oligometastasen — 188
3.1.5	Schwierigkeiten bei der Definition einer oligometastasierten Erkrankung und der Patientenselektion: Prognosefaktoren für das Rezidivfreie-Überleben — 189
3.1.6	Pitfalls — 192
3.1.7	Take home message: Radiochirurgie von Oligometastasen – Wann und wozu? — 193
3.2	Oligometastasierung: Zerebrale Metastasen — 198
3.2.1	Klinische Einführung — 198
3.2.2	Anatomische Hinweise — 200
3.2.3	Pathologie — 201
3.2.4	Klinische Symptomatik — 201
3.2.5	Management von Patienten mit Hirnmetastasen — 202
3.2.6	Robotische Radiochirurgie — 207
3.3	Oligometastasierung: Lymphknotenmetastasen — 220
3.3.1	Hintergrund (Historie, Inzidenz, Klinik, DD, Histologie, Therapieoptionen) — 220
3.3.2	Indikationen (Klinik, prätherapeutisches Work-up, CAVE) — 221
3.3.3	Praxis der Radiochirurgie/SBRT von Oligometastasen im Lymphknoten (Zielvolumen-Konzepte, Konturierung, Dosis und Fraktionierung, Tracking, Dosisverschreibung und Bildgebung zur Bestrahlungsplanung) — 222
3.3.4	Ergebnisse (LC, OAS, DFS, Toxizität) — 223
3.3.5	Take home message: Radiochirurgie von Oligometastasen in Lymphknoten — 227
3.3.6	Sondersituation lymphogen oligometastasiertes Prostatakarzinom? — 229
3.4	Oligometastasierung: Lungenmetastasen — 241
3.4.1	Klinische Einführung — 241
3.4.2	Anatomische Hinweise (Besonderheiten) — 242
3.4.3	Pathologie — 243

VIII — Inhalt

3.4.4	Klinische Symptomatik und Diagnostik — 244
3.4.5	(Management) Therapiealternativen — 245
3.4.6	Robotergeführte Radiochirurgie — 246
3.5	Oligometastasierung: Ossäre Metastasen — 251
3.5.1	Klinische Einführung — 251
3.5.2	Anatomie — 251
3.5.3	Diagnostik — 252
3.5.4	Pathologie — 253
3.5.5	Klinische Symptomatik — 254
3.5.6	(Management) Therapiealternativen — 254
3.5.7	Radiochirurgie — 259
3.5.8	Robotergeführte Radiochirurgie — 261
3.5.9	Take home message — 278

Stichwortverzeichnis — 281