

## Curriculum der DEGRO-Akademie (2018)

1. Strahlenbiologie
  - 1.1. Grundlagen der molekularen und zellulären Strahlenwirkung: u.a. Zellüberleben, DNA- Reparatur, Zellzyklus, Modifikation der Strahlenantwort, LET, RBW, Signaltransduktion
  - 1.2. Grundlagen der Strahlenbiologie von Tumor- und Normalgewebe: u.a. 5 Rs der Strahlenbiologie, neue Erkenntnisse der Tumorbiologie, Hypoxie, Mikromilieu, Immunbiologie
  - 1.3. Frühe Normalgewebsreaktionen: (ZNS, Herz, Lunge, Niere, Leber, Pankreas, Haut, Knochen, Weichteile, Harnblase, Darm, Sinnesorgane)
  - 1.4. Fraktionierung, Hypofraktionierung, Stereotaxie
  - 1.5. Gesamtbehandlungszeit
  - 1.6. Volumeneffekt und NTCP
  - 1.7. Re-Bestrahlung
  - 1.8. Späte Normalgewebsfolgen: Organ-spezifisch (ZNS, Herz, Lunge, Niere, Leber, Pankreas, Haut, Knochen, Weichteile, Harnblase, Darm, Sinnesorgane)
  - 1.9. Strahlenwirkung auf Fortpflanzungsorgane und Strahlenrisiko allgemein
  - 1.10. Kombinierte Radiochemotherapie: u.a. Wechselwirkungen zwischen Radiotherapie und Chemotherapeutika
  - 1.11. Molekulares und biologisches Targeting: u.a. grundlegendes Konzept, Target-Identifizierung, Target-Validierung
  - 1.12. Individualisierung und Personalisierung der Strahlentherapie: u.a. Omics, Definition von prognostischen und prädiktiven Markern
  - 1.13. Molekulare, zelluläre und gewebspezifische Effekte durch Partikeltherapie
2. Physik und Strahlenschutz
  - 2.1. Strahlenschutzrecht
  - 2.2. Grundlagen des Strahlenschutzes
  - 2.3. Strahlenschutzgrundsätze
    - 2.3.1. Rechtfertigung, Dosisbegrenzung, Vermeidung
  - 2.4. Organisation des betrieblichen Strahlenschutzes
  - 2.5. Natürliche und zivilisatorische Strahlenexposition
  - 2.6. Strahlenschutzbereiche, Grenzwerte für Patient, Personal und Umgebung, Personendosimetrie
  - 2.7. Stochastische und deterministische Strahlenwirkungen
  - 2.8. Fehler- und Risikomanagement
  - 2.9. Struktur der Materie
  - 2.10. Ionisierende Strahlung, Strahlenarten, Radioaktivität, Strahlerzeugung
  - 2.11. Radionuklide, Grundlagen der Nuklearmedizin
  - 2.12. Dosisbegriffe, Dosismessung
  - 2.13. Wechselwirkung von Strahlung und Materie, Dosisverteilungen
  - 2.14. Technische Evolution der Strahlentherapie / historische Bestrahlungsgeräte
  - 2.15. Aufbau und Funktionsweise von med. Linearbeschleunigern und Kollimatoren
  - 2.16. Volumendefinition nach ICRU
  - 2.17. Dosisberechnungsalgorithmen
  - 2.18. Bestrahlungstechniken in der Teletherapie / 3D-Bestrahlungsplanung
  - 2.19. Intensitätsmodulierte Techniken / VMAT/ Tomotherapie
  - 2.20. Planqualitätsanalyse: Isodosen, DVH, Konformität, Homogenität
  - 2.21. Biologische Bestrahlungsplanung
  - 2.22. Planverifikation: Gamma-Index-Analysen, DVH-Vergleich
  - 2.23. Simulation: klassisch, virtuell, am CT
  - 2.24. IGRT
  - 2.25. Gating und adaptive Strahlentherapie
  - 2.26. Brachytherapie: technische Voraussetzungen / Gerätetechnik, Volumendefinition, Bestrahlungsplanung, Plananalyse, Applikation
  - 2.27. Spezielle Bestrahlungstechniken: IORT, stereotaktische Strahlenbehandlung, Strahlenbehandlung der gesamten Haut
  - 2.28. Therapie mit Protonen, Neutronen, Schwerionen etc.
  - 2.29. Grundlagen der Bildgebung: Gerätetechnik, Rekonstruktion, Fusionierung, Registrierung, Segmentierung
3. Strahlentherapeutischer Techniken
  - 3.1. HDR- & Brachytherapie inkl. Seed-Implantation
  - 3.2. Bestrahlungsplanung in der Brachytherapie
  - 3.3. Spezifikation der Dosisverteilung im Zielvolumen bei der Brachytherapie

- 3.4. 3D-Planung, virtuelle und CT-Simulation
- 3.5. GTV, CTV, PTV und relevante UCRU- bzw. DIN-Empfehlungen
- 3.6. Zielvolumendefinition und Konturierung, Bestimmung des Zielvolumens in der klinischen Praxis
- 3.7. Spezifikation der Dosisverteilung im Zielvolumen bei externer RT
- 3.8. Typische Bestrahlungstechniken
- 3.9. Prinzipien, Techniken und Anwendungen der konformalen RT und IMRT/VMAT inkl. ICRU50, IRCU62 und ICRU83 Reports
- 3.10. Besondere Techniken: Ganzkörperbestrahlung, Strahlenbehandlung der gesamten Haut, Ruthenium-Augenschalen
- 3.11. IORT mittels Röntgenstrahlung bzw. Elektronen
- 3.12. Stereotaktische Bestrahlungstechniken: kraniell und extrakraniell
- 3.13. Strahlenbehandlung mit Protonen/Schwerionen, Prinzipien und klinische Anwendungen
- 3.14. Modalitäten der Bildgebung, Verfahren, Technologie: z.B. Computertomographie, Ultraschall, MRT, PET
- 3.15. Entwicklungen in der Bildgebung: z.B. PET-CT
- 3.16. MR-bildgeführte Radiotherapie (MRgRT)
- 3.17. Image-guided Radiotherapy (IGRT)
- 3.18. Ultraschall-basierte IGRT
- 3.19. IGRT mittels Oberflächen-Scanning
- 3.20. Deep-Inspiration Breathhold-Techniken: z.B. beim Mammakarzinom
- 3.21. Gating/Tracking
- 3.22. Kombinierte Strahlentherapie und Hyperthermie
4. Klassifizierung von Akut- und Spätreaktionen, Supportivtherapie
  - 4.1. Radiogene Akut- und Spätreaktionen der in der klinischen Radioonkologie wesentlichen Organe / Organsysteme: Klinische Manifestierung sowie Grundlagen biologischer Mechanismen sowie deren Klassifizierung nach einer international gängigen Klassifikation (z.B. CTCAE für Akut und LENT-SOMA für Spätreaktionen)
  - 4.2. Toleranzdosen wesentlicher Risikoorgane: z.B. nach den evidenzbasierten Vorgaben der QUANTEC-Tabellen für die normofraktionierte Bestrahlung sowie die Toleranzdosistabellen der AAPMTG (American Association of Physicists in Medicine Task Force) für die hypofraktionierte Bestrahlung
  - 4.3. Supportivtherapie bei radiogenen Akut- sowie Spätreaktionen wesentlicher relevanter Normalgewebe inkl. medikamentöser und physikalischer Begleitbehandlung (auch zur Protektion gesunder Gewebe) mit auch Evidenz-basierten komplementärmedizinischen Ansätzen
  - 4.4. Wesentliche Organsysteme, auf die sich die Punkte 5.1. bis 5.3. beziehen
    - 4.4.1. Haut / Schleimhaut / Unterhaut
    - 4.4.2. Muskeln / Knochen
    - 4.4.3. Knochenmark
    - 4.4.4. ZNS (Hirn / Retina / N. opticus / Chiasma / Innenohr / Hypophyse / Hirnstamm)
    - 4.4.5. Peripheres Nervensystem (Rückenmark / periphere Nerven (-plexus))
    - 4.4.6. Kopf-Hals-Bereich (Speicheldrüsen / Mandibula / Kiefergelenk / Zähne / Larynx / Schilddrüse)
    - 4.4.7. Herz / Gefäße
    - 4.4.8. Lunge
    - 4.4.9. Leber
    - 4.4.10. Gastrointestinaltrakt (Ösophagus / Magen / Dünndarm / Colon / Sigma / Rektum)
    - 4.4.11. Genito-Urethralssystem (Niere / ableitende Harnwege (Ureter, Urethra) / Harnblase / Hoden / Vulva/ Vagina / Uterus / Cervix / Ovarien)
  - 4.5. Grundlagen der Palliativmedizin, inkl.
    - 4.5.1. Schmerztherapie (u.a. medikamentös)
    - 4.5.2. Ernährungsmedizin / supportive Ernährungstherapie (enteral/parenteral)
    - 4.5.3. Psychoonkologie (psychogene Symptome / somatopsychische Reaktionen / psychosoziale Zusammenhänge)
    - 4.5.4. Supportivtherapie bei kombinierter Radiochemotherapie, Blutersatztherapie sowie sonstiger Infusionstherapie
  - 4.6. Rehabilitation / Nachsorge
5. Palliative Strahlentherapie
  - 5.1. Definition palliative Strahlentherapie
  - 5.2. Grundkenntnisse in der interdisziplinären Palliativtherapie
    - 5.2.1. Systemtherapie, Operative Therapie, Supportive Care
  - 5.3. Kenntnisse der grundsätzlichen Unterschiede zwischen kurativer und palliativer Strahlentherapie
  - 5.4. Kenntnisse über die wichtigsten Indikationen für eine palliative Strahlentherapie
    - 5.4.1. Knochenmetastasen
    - 5.4.2. Hirnmetastasen

- 5.4.3. Fortgeschrittene Tumorerkrankungen (z.B. Bronchialkarzinom, Kopf-Hals-Tumoren)
- 5.4.4. Hautmetastasen
- 5.4.5. Lungenmetastasen
- 5.4.6. Kompressionssyndrome
- 5.4.7. Lebermetastasen, Lebermalignome
- 5.4.8. Tumorblutung
- 5.4.9. Rektumkarzinomrezidive
- 5.4.10. Andere Tumorrezidive
- 5.4.11. Splenomegalie
- 5.4.12. Sonstige Situationen
- 5.5. Kenntnis der unterschiedlichen Fraktionierungsschemata in der palliativen Strahlentherapie und der strahlenbiologischen Implikationen
  - 5.5.1. Hypofraktionierung, Akzelerierung, Einzeitbestrahlung
- 5.6. Notfälle in der Strahlentherapie
  - 5.6.1. Obere Einflusstauung, Tumorblutungen, drohender Querschnitt, Hirndrucksymptomatik
  - 5.6.2. Grundkenntnisse der palliativen Strahlentherapie bei nicht-malignen Erkrankungen, z.B. Sialorrhoe bei amyotropher Lateralsklerose (ALS)
- 5.7. Grundlagen der Palliativmedizin, inkl.
  - 5.7.1. Scherztherapie (u.a. medikamentöse)
  - 5.7.2. Ernährungsmedizin / supportive Ernährungstherapie (enteral sowie parenteral)
  - 5.7.3. Psychoonkologie (psychogene Symptome / somatopsychische Reaktionen / psychosoziale Zusammenhänge)
  - 5.7.4. Supportivtherapie, Blutersatztherapie sowie sonstiger Infusionstherapie
- 5.8. Grundkenntnisse der Hospizarbeit
- 5.9. Grundkenntnisse komplementärer und alternativer Medizin am Lebensende
- 6. Strahlentherapie bei gutartigen Erkrankungen
  - 6.1. Definition Strahlentherapie bei gutartigen Erkrankungen
  - 6.2. Unterscheidung maligne und nicht-maligne Erkrankungen
  - 6.3. Kenntnisse der grundsätzlichen Unterschiede zwischen der Strahlentherapie maligner und nicht-maligner Strahlentherapie
  - 6.4. Kenntnisse der Epidemiologie, Ätiologie und Pathogenese der wichtigsten gutartigen, nicht-malignen Erkrankungen
  - 6.5. Kenntnisse über die grundsätzlichen nicht-strahlentherapeutischen Behandlungsmöglichkeiten bei den wichtigsten gutartigen nicht-malignen Erkrankungen
  - 6.6. Kenntnisse über die wichtigsten Indikationen für eine Strahlentherapie bei nicht-malignen Erkrankungen
    - 6.6.1. Neurinom, Akustikusneurinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur normofraktionierten und radiochirurgischen RT
    - 6.6.2. Meningeom, Hämangioperizytom: definitive und postoperative Behandlungskonzepte, u.a. in Abhängigkeit der histologischen WHO-Graduierung (Meningeome WHO Grade I, II und III)
    - 6.6.3. Hypophysentumore wie Adenome und Karzinome: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, Unterscheidung hormonproduzierend/nicht-hormonproduzierend
    - 6.6.4. Kraniopharyngeom: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT
    - 6.6.5. Chordom: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT
    - 6.6.6. Glomustumore /Chemodektome: Indikation und Behandlungskonzepte zur RT
    - 6.6.7. Arteriovenöse Malformation: Indikation und Behandlungskonzepte zur RT
  - 6.7. Kenntnisse der strahlenbiologischen Grundlagen der gutartigen, nicht-malignen Erkrankungen zur Verfügung stehenden indikationsabgestimmten, technischen strahlentherapeutischen Möglichkeiten: vom Orthovoltgerät über den modernen Linearbeschleuniger mit IMRT bis zur Stereotaxie
  - 6.8. Kenntnisse über die besonderen Erfordernisse des Strahlenschutzes bei gutartigen, nicht-malignen Erkrankungen
  - 6.9. Grundkenntnisse der Schmerzentstehung und der Schmerztherapie bei nicht-malignen Erkrankungen
  - 6.10. Grundkenntnisse des Vorgehens bei seltenen gutartigen Erkrankungen
  - 6.11. Herz-Radiochirurgie-Elektrophys.-basierte stereotakt. Strahlenth. arrhythmogener kardialer Foci
- 7. Maligne onkologische organbezogene Entitäten inkl. Radiochemotherapie und targeted drugs
  - 7.1. Zentralnervensystem und Sinnesorgane - Maligne Tumore
    - 7.1.1. Niedriggradige Hirntumore WHO-Grad I und II wie beispielsweise Astrozytome und Oligodendrogliome: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, Indikation zur simultanen Systemtherapie

- 7.1.2. Höhergradige Hirntumore WHO-Grad III und IV wie beispielsweise anaplastische Astrozytome und Glioblastome: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, Indikation zur simultanen Systemtherapie, u.a. in Abhängigkeit des molekularen Tumorprofils (MGMT-Hypermethylierung, IDH1/2- Mutation, 1p/19q-Ko-Deletion)
- 7.1.3. Ependymale Tumore: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, Indikation zur Bestrahlung der Neuroachse
- 7.1.4. Medulloblastom: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, Indikation zur Bestrahlung der Neuroachse
- 7.1.5. Primäres Zerebrales Lymphom: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, Indikation zur simultanen Systemtherapie
- 7.1.6. Sekundäre Hirntumore - Hirnmetastasen: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, Indikation Ganzhirnbestrahlung und Radiochirurgie
- 7.2. Kopf-Hals
  - 7.2.1. Plattenepithelkarzinom der Mundhöhle, Oropharynx, des Larynx, des Hypopharynx: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, Indikation zur simultanen Systemtherapie inkl. Datenlage Radio-Antikörpertherapie, Konzepte zum Organerhalt, Hyperfraktionierung
  - 7.2.2. Plattenepithelkarzinome der Nebenhöhlen: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, simultane Systemtherapie
  - 7.2.3. Nasopharynxkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, simultane Systemtherapie
  - 7.2.4. Adenokarzinome der Speicheldrüsen: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, Indikation zur simultanen Systemtherapie
  - 7.2.5. CUP-Syndrom: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen, simultane Systemtherapie, Umfelddiagnostik / Staging
  - 7.2.6. Schilddrüsenkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT
- 7.3. Mamma
  - 7.3.1. Invasives Adenokarzinom der Mamma (NST): Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT nach brusterhaltender Operation und Mastektomie, Indikationsstellung zur RT der regionalen Lymphabflusswege, Normo-/Hypofraktionierung, Intra-operative RT (IORT), Interstitielle Brachytherapie
  - 7.3.2. Duktales Carcinoma-in-situ (DCIS) der Mamma: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT
- 7.4. Lunge
  - 7.4.1. Nicht-kleinzelliges Bronchialkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT sowie definitiven RT in Abhängigkeit des TNM-Stadiums, simultane Systemtherapie, Stereotaktische (hypofraktionierte) RT
  - 7.4.2. Kleinzelliges Bronchialkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT sowie definitiven RT in Abhängigkeit des TNM-Stadiums, simultane Systemtherapie, Stereotaktische (hypofraktionierte) RT, prophylaktische Ganzhirnbestrahlung
  - 7.4.3. Pleuramesotheliom: Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT sowie definitiven RT in Abhängigkeit des TNM-Stadiums, simultane Systemtherapie
  - 7.4.4. Thymuskarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur RT
  - 7.4.5. Thymom: Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT sowie definitiven RT in Abhängigkeit der Masaoka-Klassifikation
- 7.5. Ösophaguskarzinom
  - 7.5.1. Plattenepithelkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT sowie definitiven RT in Abhängigkeit des TNM-Stadiums und der Lokalisation (oberes, mittleres, unteres Drittel), simultane Systemtherapie
  - 7.5.2. Adenokarziom: Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT sowie definitiven RT in Abhängigkeit des TNM-Stadiums, simultane Systemtherapie
- 7.6. Adenokarzinom des Magens Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT sowie definitiven RT in Abhängigkeit des TNM-Stadiums, simultane Systemtherapie
- 7.7. Adenokarzinom des Pankreas Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT sowie definitiven RT in Abhängigkeit der Operabilität und Vollständigkeit der Resektion, simultane Systemtherapie
- 7.8. Hepatobiliäres System
  - 7.8.1. Cholangiozelluläres Karzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT sowie definitiven RT in Abhängigkeit des TNM-Stadiums und der Lokalisation (intra-/extrahepatisch), simultane Systemtherapie, Stereotaktisch (hypofraktionierte) RT (intrahepatische Lokalisation)

- 7.8.2. Hepatozelluläres Karzinom: Indikation und Behandlungskonzepte RT, Stereotaktisch (hypofraktionierte) RT
- 7.8.3. Lebermetastasen: Stereotaktisch (hypofraktionierte) RT
- 7.9. Adenokarzinom des Rektums: Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT (sowie definitiven RT im individuellen Fall) in Abhängigkeit des TNM-Stadiums, der Lokalisation (oberes, mittleres, unteres Drittel), simultane Systemtherapie, kurzes und langes Konzept
- 7.10. Plattenepithelkarzinom des Analkanals Indikation und Behandlungskonzepte zur definitiven und postoperativen RT, simultane Systemtherapie
- 7.11. Niere und ableitende Harnorgane
  - 7.11.1. Nierenzellkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT (sowie definitiven RT im individuellen Fall)
  - 7.11.2. Harnblasenkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT (sowie definitiven RT im individuellen Fall), simultane Systemtherapie, Organerhalt
  - 7.11.3. Urothelkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT (sowie definitiven RT im individuellen Fall), simultane Systemtherapie
  - 7.11.4. Peniskarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT sowie definitiven RT, simultane Systemtherapie, Organerhalt
- 7.12. Prostatakarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT sowie definitiven RT, Indikation zur antihormonellen Therapie, Salvage-RT, Interstitielle Brachytherapie im Afterloading-Verfahren mit <sup>192</sup>Iridium, Interstitielle Brachytherapie mit Permanentstrahlern
- 7.13. Hodentumore
  - 7.13.1. Seminom: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT sowie definitiven RT abhängig vom TNM-Stadium
  - 7.13.2. Nicht-seminomatöse Keimzelltumore: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT sowie definitiven RT abhängig vom TNM-Stadium, Indikation zur RT zerebraler Metastasen
  - 7.13.3. Testikuläre intraepitheliale Neoplasie (TIN): Indikation und Behandlungskonzepte zur RT
- 7.14. Gynäkologische Tumore des Beckens
  - 7.14.1. Plattenepithelkarzinom der Cervix uteri: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT sowie definitiven RT, simultane Systemtherapie, Interstitielle Brachytherapie im Afterloading-Verfahren mit <sup>192</sup>Iridium als Boostkonzept
  - 7.14.2. Adenokarzinom des Corpus uteri (Endometriumkarzinom): Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT (sowie definitiven RT im individuellen Fall), adjuvante RT als Brachytherapie im Afterloading-Verfahren mit <sup>192</sup>Iridium
  - 7.14.3. Plattenepithelkarzinom der Vulva: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT sowie definitiven RT, simultane Systemtherapie, RT als Brachytherapie im Afterloading-Verfahren mit <sup>192</sup>Iridium
  - 7.14.4. Vaginalkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT sowie definitiven RT, simultane Systemtherapie, RT als Brachytherapie im Afterloading-Verfahren mit <sup>192</sup>Iridium
  - 7.14.5. Ovarialkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT sowie definitiven RT, simultane Systemtherapie, Ganz-Abdomen-Bestrahlung im Einzelfall
- 7.15. Weichteilsarkome
  - 7.15.1. Extremitätensarkome: Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT sowie definitiven RT, RT als Interstitielle Brachytherapie im Afterloading-Verfahren mit <sup>192</sup>Iridium als Boostkonzept, Organerhalt
  - 7.15.2. Retroperitoneale Sarkome: Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT
  - 7.15.3. Desmoide/aggressive Fibromatose: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperativen RT
- 7.16. Lymphome:
  - 7.16.1. Morbus Hodgkin: Indikation und Behandlungskonzepte zur RT im Rahmen multimodaler Konzepte
  - 7.16.2. Non-Hodgkin-Lymphome: Indikation und Behandlungskonzepte zur RT im Rahmen multimodaler Konzepte
  - 7.16.3. Multiple Myelome und Plasmozytom: Indikation und Behandlungskonzepte zur RT im Rahmen multimodaler Konzepte oder als definitive Therapie
- 7.17. Hauttumore
  - 7.17.1. Basalzellkarzinom und Plattenepithelkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperative sowie definitiven RT, simultane Systemtherapie
  - 7.17.2. Malignes Melanom: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperative sowie definitiven RT, adjuvante RT der Lymphabflusswege

- 7.17.3. Merkelzellkarzinom: Indikation und Behandlungskonzepte zur postoperative RT, adjuvante RT der Lymphabflusswege
- 7.18. Tumore bei Kindern
  - 7.18.1. Osteosarkom, Ewing-Sarkom: Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperative sowie definitiven RT im Rahmen multimodaler Konzepte, Ganzlungenbestrahlung
  - 7.18.2. Retinoblastom, Neuroblastom, Nephroblastom: Indikation und Behandlungskonzepte zur RT im Rahmen multimodaler Konzepte
  - 7.18.3. Leukämien: Indikation und Behandlungskonzepte zur Ganzkörperbestrahlung (GKB) im Rahmen multimodaler Konzepte, Dosierungskonzepte, Techniken zur GKB
  - 7.18.4. Knochenmetastasen: Indikation und Behandlungskonzepte zur RT, Einsatz eines adäquaten Fraktionierungsschemas, Vorgehen bei Rückenmarkskompression, Re-Bestrahlung
- 7.19. Pterygium, Aderhaut-Hämangiom, endokrine Orbitopathie: Indikation und Behandlungskonzepte zur RT
- 7.20. Entzündliche Veränderungen des Bewegungsapparates
  - 7.20.1. Bursitis, Tendinitis, Peritendinopathia humeroscapularis, Epicondylpathia hu-meri, Kalkaneodynie, Achillodynie, Osteoarthritis deformans: Indikation und Behandlungskonzepte zur RT, Beachtung Strahlenschutz
- 7.21. Erkrankungen von Bindegewebe und der Haut
  - 7.21.1. Induratio penis plastica, Morbus Dupuytren, Morbus Ledderhose, Keloid/hypertrophe Narben: Indikation und Behandlungskonzepte zur RT
- 7.22. Heterotrophe Ossifikationen: Indikation und Behandlungskonzepte zur prä- und postoperativen RT
- 8. Bildgebung in der Strahlentherapie
  - 8.1. Grundsätzliche Kenntnisse und Fertigkeiten in der Bildgebung, die für die Bestrahlungsplanung notwendig sind
  - 8.2. Kenntnisse der technischen Grundlagen für die wichtigsten bildgebenden Verfahren (Röntgen, Ultraschall, CT, MRT, PET, Szintigraphie)
  - 8.3. Grundkenntnisse über den Einsatz von verschiedenen Kontrastmitteln
  - 8.4. Grundkenntnisse der Möglichkeiten der interventionellen Radiologie
  - 8.5. Kenntnisse der wichtigsten radiologischen und nuklearmedizinischen Befunde bei den wichtigsten Indikationen für eine Strahlentherapie
    - 8.5.1. Mammakarzinom
    - 8.5.2. Prostatakarzinom
    - 8.5.3. Bronchialkarzinom
    - 8.5.4. Rektumkarzinom
    - 8.5.5. Weitere gastrointestinale Tumoren
    - 8.5.6. Analkarzinom
    - 8.5.7. Kopf-Hals-Tumoren
    - 8.5.8. Hirntumoren
    - 8.5.9. Lymphome und Leukämien
    - 8.5.10. Weichteiltumoren
    - 8.5.11. Tumoren der Haut und Anhangsgebilde
    - 8.5.12. Gynäkologische Tumoren
    - 8.5.13. Urogenitale Tumoren
    - 8.5.14. Kindliche Tumoren
    - 8.5.15. Metastasen der verschiedenen Regionen
    - 8.5.16. Gutartige Erkrankungen
- 9. BVDST-relevante Komplexe, Abrechnung/DRG
  - 9.1. Organisation strahlentherapeutischer Einrichtungen (Klinik, MVZ, Praxis)
    - 9.1.1. Arbeitsrecht
    - 9.1.2. Personalbedarf und -planung
    - 9.1.3. Implementierung der digitalen Patientenakte
    - 9.1.4. Archivierung
  - 9.2. Qualitätsmanagement
    - 9.2.1. ISO 9001 und vergleichbare Instrumente
  - 9.3. Abrechnung mit besonderer Berücksichtigung moderner Therapieverfahren (IMRT, IGRT, etc.)
    - 9.3.1. EBM
    - 9.3.2. GOÄ
    - 9.3.3. DRG
  - 9.4. Rechtliche Grundlagen und deren konkrete Umsetzung
    - 9.4.1. Richtlinie Strahlenschutz
    - 9.4.2. Röntgenverordnung
  - 9.5. Ärztliche Stelle

- 9.5.1. Kenntnisse und Anforderungen
- 9.5.2. Auditvorbereitung
- 9.6. Interdisziplinäre onkologische Versorgung
  - 9.6.1. Organzentren, Onkologische Zentren, Tumorzentren
  - 9.6.2. Aktuelle Konzepte (z.B. SAPV, ASV)
- 9.7. Kooperation mit relevanten Institutionen im Gesundheitswesen
  - 9.7.1. Kassenärztliche Vereinigung
  - 9.7.2. Deutsche Krankenhausgesellschaft
  - 9.7.3. Private und gesetzliche Krankenkassen
- 9.8. Öffentlichkeitsarbeit (Webpräsenz, soziale Medien, Printmedien)
  - 9.8.1. Von BVDST und DEGRO
  - 9.8.2. Der eigenen Institution
- 9.9. Wissenschaftliches Arbeiten im nicht-universitären Umfeld
  - 9.9.1. Organisation und Durchführung von Studien
- 10. Sonstiges
  - 10.1. Historie der Radiologie und Strahlentherapie
    - 10.1.1. Entdeckung der Röntgenstrahlung
    - 10.1.2. Prinzipien der Teletherapie und ihre Entwicklung
    - 10.1.3. Strahlentherapie im Nationalsozialismus
  - 10.2. Prävention
  - 10.3. Epidemiologie und Statistik, Studienplanung
  - 10.4. Risikomanagement in der Radioonkologie
  - 10.5. Grundlagen der evidenzbasierten Medizin
  - 10.6. Ethische und legale Aspekte der Radioonkologie
  - 10.7. Volks- und betriebswirtschaftliche Aspekte der Radioonkologie