

Gebiet Strahlentherapie

Fachlich empfohlener Weiterbildungsplan für den/die Facharzt/Fachärztin für Strahlentherapie

(Strahlentherapeut/Strahlentherapeutin)

Gebietsdefinition	Das Gebiet Strahlentherapie umfasst die Strahlenbehandlung maligner und benigner Erkrankungen einschließlich der medikamentösen und physikalischen Verfahren zur Radiosensibilisierung und Verstärkung der Strahlenwirkung am Tumor unter Berücksichtigung von Schutzmaßnahmen der gesunden Gewebe.
Weiterbildungszeit	60 Monate Strahlentherapie unter Befugnis an Weiterbildungsstätten, davon - können zum Kompetenzerwerb bis zu 12 Monate Weiterbildung in anderen Gebieten erfolgen

Weiterbildungsinhalte der Facharzt-Kompetenz

MWBO 2018			
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl Kommen- tiert	Kommentierung
Allgemeine Inhalte der Weiterbildung für Abschnitt B unter Berücksichtigung gebietsspezifischer Ausprägung			
Spezifische Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Strahlentherapie			
Übergreifende Inhalte der Facharzt-Weiterbildung Strahlentherapie			
Wesentliche Gesetze, Verordnungen und Richtlinien			
Indikationsstellung			
	Indikationsstellung für alle strahlentherapeutischen Verfahren unter Berücksichtigung der spezifischen Risiken und möglicher Komplikationen		Indikationsstellung, für die perkutane Radiotherapie (3D, 4D, IMRT/VMAT, stereotaktische und ablativ Verfahren sowie für die Brachytherapie unter Beachtung der onkologischen Gesamtsituation und patientenindividueller Faktoren wie Nebendiagnosen, anatomischer Besonderheiten und Alter, Unterscheidung zwischen kurativer und palliativer Indikationsstellung

MWBO 2018			
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl Kommentiert	Kommentierung
	Bewertung und Vergleich der unterschiedlichen strahlentherapeutischen Verfahren		Kenntnis der optimalen Technik (u.a. Brachytherapie, perkutane Strahlentherapie mit hochenergetischen Photonen und Röntgenstrahlung, stereotaktische und ablativ Verfahren, bewegungsgesteuerte Verfahren) sowie unterschiedlicher Strahlenarten (Photonen- . Elektronen, Strahlentherapie mit geladenen Teilchen)
	Indikationsstellung und Befundinterpretation von vorbereitender und weiterführender Diagnostik im Rahmen von strahlentherapeutischen Behandlungen		Indikationsstellung sowie korrekte Bildfusion der Bestrahlungsplanungs-CT mit MRT (z.B. bei Tumoren von Prostata, Hirn, Leber), PET-CT-gestützte Zielvolumendefinition (z.B. beim Lungenkarzinom)
Strahlenschutz			
Grundlagen des Strahlenschutzes beim Patienten und Personal einschließlich der Personalüberwachung und des baulichen und apparativen Strahlenschutzes			
Grundlagen des Umgangs mit offenen und geschlossenen radioaktiven Strahlen			
	Voraussetzungen zur Erlangung der erforderlichen Fachkunden im gesetzlich geregelten Strahlenschutz		Verweis auf geforderte Spezialkurse
Medizinische Strahlenphysik und Informationstechnologie			
Grundlagen der Radioaktivität, Strahlerzeugung, Strahlcharakteristik sowie der Wechselwirkungen von Strahlung mit Materie			
Dosimetrie und Bestrahlungsplanungssysteme sowie in der Strahlentherapie eingesetzte Geräte, z.B. Linearbeschleuniger, sonstige Teilchenbeschleuniger, radioaktive Quellen, Röntgentherapie, Bildgebungsanlagen, Zusatzgeräte			
Strahlentherapeutisch relevante Informationstechnologie			Kenntnisse und Umgang mit Bestrahlungsplanungs-Systemen, Bilddatenbanken, Steuerungssystemen für Beschleuniger

MWBO 2018			
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl Kommen- tiert	Kommentierung
Strahlenbiologie			
Biologie unterschiedlicher Strahlenarten, insbesondere linearer Energietransfer (LET) und relative biologische Wirksamkeit (RBE)			Biologische Wirkung der Strahlentherapie mit Photonen, Elektronen, geladene Teilchen
Biologische Grundlagen der Strahlenbehandlung gutartiger Erkrankungen			
Akute und späte Nebenwirkungen an gesunden Geweben			Serielle und parallele Risikoorgane, Toleranzdosen
	Bewertung von Risiken für strahlentherapieassoziierte Nebenwirkungen, insbesondere Spätfolgen (Toleranzdosen, linear-quadratisches Modell, Dosisvolumeneffekte von Normalgewebsschäden) einschließlich Einsatz von Radioprotektoren		Beispielrechnungen für verschiedene Fraktionierungsschemata Bewertung von Fraktionierungsmöglichkeiten i.R. von Re-Bestrahlungen
Strahlenbiologie von Tumoren			
	Bewertung von Tumorkontrollwahrscheinlichkeiten		s.o.
Strahlenbiologie der Kombination der Bestrahlung mit medikamentösen und physikalischen Verfahren			
	Bewertung der Radiosensibilisierung und Verstärkung der Strahlenwirkung		z.B. Chemotherapie, Immuntherapie, Hyperthermie
Strahlentherapie gutartiger Erkrankungen			
Konzepte der strahlentherapeutischen Behandlung gutartiger Erkrankungen			
	Strahlentherapeutische Behandlung auch im Kontext interdisziplinärer Behandlungskonzepte von gutartigen Erkrankungen	70	Indikationsstellung zur Bestrahlung von degenerativen Gelenkerkrankungen und des Sehnenapparates, Fibromatosen, Ossifikation und benignen Tumoren und technische Umsetzung
Grundlagen der Onkologie			
Interdisziplinäre Behandlungskonzepte			Wertigkeit der verschiedenen onkologischen Therapiekonzepte bei den verschiedenen Tumorentitäten (Operation, Strahlentherapie, medikamentöse Tumortherapie), auch in Kombination ([neo-]adjuvant), interdisziplinäre Abstimmung

MWBO 2018			
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl Kommen- -tiert	Kommentierung
Grundlagen der Tumorbiologie und Tumorpathologie einschließlich der molekularen Diagnostik und Kategorisierung onkologischer Erkrankungen			Klassifizierung nach TNM, molekulare Tumorpathologie mit Treibermutationen der häufigsten Tumorerkrankungen
Grundlagen nicht-radioonkologischer Therapieverfahren in interdisziplinären Konzepten, insbesondere operative Verfahren, systemische Therapien einschließlich myeloablativer Verfahren, Radionuklidtherapie und immunologischer Therapie			
	Indikationsstellung zur radioonkologischen Kombinationsbehandlung	100	Teilnahme an interdisziplinären Tumorkonferenzen
Tumorerkrankungen			
	Strahlentherapeutische Behandlung, auch im Kontext interdisziplinärer Behandlungskonzepte von verschiedenen Tumorentitäten einschließlich onkologischer Notfälle und der Behandlung von Metastasen, insbesondere		
	- Tumore des zentralen Nervensystems	40	Interdisziplinäre Abstimmung, Ganzhirn-, Teilhirn- und stereotaktische Radiotherapie, Bestrahlung der Neuroachse, Strahlentherapie in Kombination mit medikamentöser Tumortherapie, davon ein wesentlicher Anteil simultan zur Strahlentherapie, obligat zum Teil im stationären Setting
	- Kopf-Hals-Tumore	50	Interdisziplinäre Abstimmung, in Kombination mit medikamentöser Tumortherapie, davon ein wesentlicher Anteil simultan zur Strahlentherapie, obligat zum Teil im stationären Setting
	- gastrointestinale Tumore	30	Interdisziplinäre Abstimmung, in Kombination mit medikamentöser Tumortherapie, davon ein wesentlicher Anteil simultan zur Strahlentherapie, obligat zum Teil im stationären Setting
	- Tumore der Lunge und des Mediastinum	40	Interdisziplinäre Abstimmung, in Kombination mit medikamentöser Tumortherapie, davon ein wesentlicher Anteil simultan zur Strahlentherapie, obligat zum Teil im stationären Setting
	- Tumore der Brust	70	Ganz- vs. Teilbrustbestrahlung, Atemanhaltetechniken (DIBH) Bestrahlung der Lymphabflusswege, Boost

MWBO 2018			
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl Kommen- tiert	Kommentierung
	- gynäkologische Tumore	20	Interdisziplinäre Abstimmung, in Kombination mit medikamentöser Tumorthherapie, davon ein wesentlicher Anteil simultan zur Strahlentherapie, obligat zum Teil im stationären Setting, insbesondere bei Kombination mit Brachytherapie
	- urologische Tumore	80	in Kombination mit antihormoneller Therapie, ggf. in Kombination mit medikamentöser Tumorthherapie bei Blasenkarzinom, davon ein wesentlicher Anteil simultan zur Strahlentherapie, obligat zum Teil im stationären Setting
	- Lymphome und Leukämien	20	u.a. stationäre Ganzkörperbestrahlung vor SZT, Bulkbestrahlung
	- Knochen- und Weichteilsarkome		neoadjuvante vs. adjuvante Radio(chemo-)therapie, ggf. in Kombination mit Hyperthermie, in Zusammenarbeit mit einem Sarkomzentrum
	- Hauttumore	30	Indikation zur definitiven Bestrahlung vs. adjuvanten Bestrahlung, Elektronen vs. Photonen-RT, ggf. in Kombination mit medikamentöser Tumorthherapie
	- Tumore mit unbekanntem Primärtumor		
	- Tumore des Auges und der Orbita		
	- pädiatrische Tumore		Einholen und Bewertung der Empfehlungen der Referenzstrahlentherapien der jeweiligen Studienteams, Kenntnis der Besonderheiten der pädiatrischen Strahlentherapie insbesondere hinsichtlich Strahlenempfindlichkeit der Normalgewebe und Spätfolgen
Bestrahlungsplanung und Therapieverifikation			
Lagerung und Immobilisation von Patienten			
	Indikation und Durchführung bildgebender Verfahren zur Therapieplanung und Verifikation der Bestrahlungsfelder, insbesondere konventionelle Simulation, CT-Simulation	500	Anweisung der Lagerung und des Scanbereiches sowie Kontrastmittelgabe für CTs-zur Bestrahlungsplanung, klinische Einstellung von Steh- oder 2D-Feldern am Linac, virtuelle Simulation mit LINAC-integrierter Bildgebung
	Definition von Tumorumfängen und Normalgeweben anhand bildgebender Methoden	500	Definition des Gross-Tumor-, Clinical- und Planning-Target-Volume, Internal Target Volume inklusive räumlicher Ungenauigkeiten, Konturierung der Risikoorgane, Bewertung von Dosis-Volumen-Histogrammen

MWBO 2018			
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl Kommen- -tiert	Kommentierung
	Computergestützte Bestrahlungsplanung auf der Basis von CT-Untersuchungen für die Strahlentherapie unter Berücksichtigung möglicher Kombinationstherapien und interdisziplinärer Behandlungen, ggf. unter Einbeziehung weiterer bildgebender Verfahren, z.B. MRT, Positronenemissionstomographie (PET), davon	500	ZV- und Risikoorgan- Definition im Rahmen der Bestrahlungsplanung
	- CT verschiedener Körperregionen	200	Anfertigung von Bestrahlungsplanungs-CTs
Externe Strahlentherapie			
	Durchführung von externer Strahlentherapie mit Linearbeschleunigern einschließlich Ersteinstellung, Genauigkeitskontrolle, Korrekturen, Dokumentation, Überwachung des Patienten, Erkennung und Behandlung von Nebenwirkungen, davon		Prüfen der Lage- und Dosisparameter des verordneten Konzepts, Dokumentation der applizierten Dosis und Summendosis auch bei Vorbestrahlung, der Einverständniserklärung des Patienten, Beratung zu Behandlung im Rahmen der Supportivtherapie, ambulant und stationär, insbesondere Hautpflege und Schmerztherapie
	- bei gutartigen Erkrankungen	50	
	- bei bösartigen Erkrankungen mit Linearbeschleuniger	450	
Brachytherapie			
Grundlagen der Anwendung umschlossener radioaktiver Stoffe zur permanenten Implantation, zur Afterloadingtherapie sowie zur endovaskulären Strahlentherapie			Einstellung und Durchführung gynäkologischer und anderer (auch komplexerer – z.B. interstitiell) Brachytherapie-Verfahren, auch im stationären Setting (bei komplexen Verfahren)
	Durchführung von Brachytherapie, insbesondere bei Tumoren des weiblichen Genitale, davon	100	
	- mit Afterloading-Einrichtung	60	
Medikamentöse Tumortherapie und Supportivtherapie			
Begleitbehandlungen zur Verstärkung der Strahlenwirkung im Tumor und zur Protektion gesunder Gewebe			

Fachlich empfohlener Weiterbildungsplan für den/die Facharzt/Fachärztin für Strahlentherapie

MWBO 2018			
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl Kommen- -tiert	Kommentierung
	Indikation, Durchführung und Überwachung der systemischen Tumortherapie in Kombination mit Bestrahlungen bei soliden Tumorerkrankungen einschließlich der Beherrschung auftretender Komplikationen in Behandlungsfällen, davon	500	Neben Chemotherapien auch andere antineoplastische medikamentöse Tumortherapie: antihormonelle Therapien, Antikörper, small molecules; Therapie der Pneumonitis, der oralen Mukositis, der Ösophagitis und der Proktitis, stationäres Management der Panzytopenie und anderer höhergradiger Komplikationen wie LAE, Pneumonie und anderer infektiöser Komplikationen Sepsis sowie höhergradiger Organtoxizität, eskalierte Schmerztherapie
	- mit Chemotherapie	100	
	Strahlentherapeutische Nachsorge von Tumorpatienten	200	
	Regelmäßige Teilnahme an interdisziplinären Tumorkonferenzen, davon		
	- Falldarstellungen	20	
Pharmakologie und Wirkungsweise von medikamentösen Tumortherapien			
	Indikationsstellung zur medikamentösen Tumortherapie unter Berücksichtigung von Komorbiditäten		Erstellen von Plänen zur medikamentösen Tumortherapie mit exakter Dosierung und Co-Medikation, obligat auch im stationären Setting
	Prävention, Erkennung und Behandlung spezifischer Nebenwirkungen von Tumortherapeutika		stationäres Management der Panzytopenie, Infektionen einschließlich schwerer Infektionen und Sepsis, höhergradiger oraler Mukositis, Dermatitis sowie anderer Organtoxizitäten oder Exanthembildung
Aspekte der Nachsorge bei medikamentöser Tumortherapie			Beachtung im Rahmen der strahlentherapeutischen Nachsorge
Grundlagen der Supportivtherapie und Rehabilitation bei Tumorerkrankungen			
	Prophylaktische und interventionelle Supportivtherapie, insbesondere Antiemese, Ernährungsberatung und Diätetik einschließlich enteraler und parenteraler Ernährung, Infektionsprophylaxe und Therapie von Infektionen, Antikoagulation		Verordnung einer Antibiotikatherapie, Aufklärung über Mund- und Schleimhautpflege, Beratung zur oralen Kost, prophylaktischen PEG-Anlage, obligat auch im stationären Setting
	Einleitung und Überwachung physikalischer Maßnahmen		Lymphdrainage, Physiotherapie

MWBO 2018			
Kognitive und Methodenkompetenz Kenntnisse	Handlungskompetenz Erfahrungen und Fertigkeiten	Richtzahl Kommentiert	Kommentierung
Psychogene Symptome, somatopsychische Reaktionen und psychosoziale Zusammenhänge			Vermittlung zur Psychoonkologie, palliativmedizinischen Angeboten, stationäres Entlassmanagement
	Infusions-, Transfusions- und Blutersatztherapie sowie parenterale Ernährung	50	Erythrozyten- und Thrombozytenkonzentrate, Flüssigkeitssubstitution, künstliche (par-)enterale Ernährung, Organisation Heimversorgung, obligat auch im stationären Setting
	Einleitung und Überwachung rehabilitativer Maßnahmen		Verordnung einer Anschlussheilbehandlung oder Anschlussrehabilitation, ggf. geriatrische oder neurologische Rehabilitationsmaßnahmen, obligat auch im stationären Setting
	Betreuung palliativmedizinisch zu versorgender Patienten		Symptomkontrolle (unabhängig von strahlentherapeutischen Indikationen), obligat auch im stationären Setting