

Klinik für Strahlentherapie und
Radioonkologie

Universitätsmedizin Göttingen

Univ.-Prof. Dr. Stefan Rieken
Ärztlicher Direktor

PJ-Leitfaden

Strahlentherapie

PJ-Logbuch

Liebe Studentinnen und Studenten,

ich begrüße Sie herzlich zum Praktischen Jahr in der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie der Universitätsmedizin Göttingen. Unsere Klinik ist die führende Einrichtung für Strahlentherapie in Südniedersachsen und großen Teilen der benachbarten Bundesländer.

Sie werden während Ihrer Ausbildung bei uns fundierte Kenntnisse in der ambulanten und stationären, in der kurativen und palliativen strahlentherapeutischen Patientenversorgung erwerben. Neben externen Bestrahlungsverfahren lernen Sie auch invasive Bestrahlungsverfahren wie die Brachytherapie kennen.

Für die Diagnostik und die Strahlentherapie-Planung stehen (teilweise genutzt im Rahmen der Kooperation mit den Partnerabteilungen) modernste Geräte zur Verfügung: Computertomographie (CT), Magnetresonanztomographie (MRT), PET-CT, außerdem dreidimensionale Strahlentherapie-Planung sowie die Simulation mittels eines Therapiesimulators. Sie lernen während Ihres PJs alle diese Verfahren kennen und werden dabei mit den internationalen Qualitätsstandards in Strahlentherapie, Medizintechnik und Informatik vertraut gemacht.

Unsere Klinik ist Teil des Comprehensive Cancer Center Niedersachsen (CCC-N). Dieses ist eines von 14 Krebszentren in Deutschland, welche als Spitzenzentren von der Deutschen Krebshilfe speziell gefördert werden. Zum einen stehen hier eine multidisziplinäre und qualitätsgesicherte Versorgung der Patientinnen und Patienten, eine Förderung der klinischen und translationalen Forschung sowie eine Vernetzung der onkologischen Leistungsbringer im Vordergrund. Zum anderen ist die gezielte Förderung des medizinischen Nachwuchses ein sehr wichtiger Schwerpunkt. Die Patientenversorgung wird im Rahmen des Zentrums durch die Kooperationen mit zusätzlichen Angeboten (z. B. Ernährungsberatung, Psychoonkologie, Sozialberatung) aufgewertet. Insgesamt werden Sie daher im Rahmen ihres PJs vielfältige Aspekte der onkologischen Patientenversorgung kennenlernen und die wichtigsten Prinzipien zur Einbindung der radioonkologischen Konzepte vermittelt bekommen.

Ich wünsche Ihnen eine interessante und lehrreiche Zeit in unserer Klinik und würde mich freuen, wenn wir einige von Ihnen bei der Ausbildung zum Facharzt für Strahlentherapie wiedersehen.



Ihr Univ.-Prof. Dr. med.
Stefan Rieken

FAQ**1.) Bekomme ich einen Kittel?**

Jeder Studierende im Praktischen Jahr (PJ) an der UMG erhält 3 namentlich gekennzeichnete Kittel. Gemäß Arbeitsstättenverordnung und Empfehlungen des Robert-Koch-Instituts soll ein täglicher Kittelwechsel stattfinden. Die Kittel sind Eigentum des Bereichs Humanmedizin und müssen nach Abschluss des PJ zurückgegeben werden. Die Bereitstellung von Kitteln an Studierende erfolgt von der Anprobe bis zur ersten Ausgabe über die „Ausgabe Berufsbekleidung“ im Bettenhaus 1, Ebene 0, zu den Öffnungszeiten ohne Voranmeldung. Die Wäscheausgabe ist Montags-Freitags von 10.30 Uhr bis 13.00 Uhr telefonisch (Tel. 12952) zu erreichen. Gegen Vorlage des Studentenausweises und des Personalausweises werden Ihnen die Kittel ausgehändigt. Die Abgabe gebrauchter Kittel erfolgt über die entsprechenden Behälter der jeweiligen Station. Die gereinigten Kittel erhalten Sie in der „Ausgabe Berufsbekleidung“ Bettenhaus 1, Ebene 0, dort werden Fächer für die PJlerinnen und PJler eingerichtet. Nach Ende des PJs geben Sie die Berufsbekleidung persönlich an der „Ausgabe Berufsbekleidung“ ab, damit sie ausgelistet werden können. Nicht zurückgegebene Berufsbekleidung wird in Rechnung gestellt.

(Weitere Informationen:

<https://www.umg.eu/studiumlehre/studiengaenge/humanmedizin/praktisches-jahr/>)

2.) Wo bekomme ich einen Mitarbeiterausweis?

In der Verwaltung (Zentrale Kartenstelle), Raum 0 C1 214, direkt neben Sparkasse und Kiosk am Westeingang, Tel. 0551/39-62000, email: kartenstelle@med.uni-goettingen.de.

3.) Muss ich in der Strahlentherapie mit vermehrter Strahlenbelastung rechnen und brauche ich ein Dosimeter?

Alle Mitarbeiter der Strahlentherapie haben im Normalfall mit der üblichen zivilisatorischen Strahlenbelastung in der Normalbevölkerung und nichts darüber hinaus zu rechnen.

Dennoch verlangt der Strahlenschutz eine Überwachung mittels Dosimeter, da Zugang zu Kontroll- und Überwachungsbereichen besteht.

Kontakt: Diensthabender Medizinphysikexperte der Klinik, Pieper 1190.

4.) Wird das Essen bezahlt?

PJ-Studierende an der UMG erhalten einen Essenzuschuss, der auf dem Studierendenausweis freigeschaltet wird. Der Essenzuschuss ist nur an den Kassen der Mensen, Cafeteria, Restaurant und Bistro für die in der Anlage aufgeführten Artikel frei geschaltet. Ein evtl. Differenzbetrag zum tatsächlichen Verkaufspreis muss von der Karte des Nutzers beglichen werden. Eine Barauszahlung ist nicht möglich.

Studierende von einer externen Universität erhalten dort eine Gastkarte, auf der der Zuschuss freigeschaltet wird.

(Weitere Informationen:

<https://www.umg.eu/studiumlehre/studiengaenge/humanmedizin/praktisches-jahr/>)

5.) Wie sind meine Arbeitszeiten, und wie ist der Arbeitsablauf?

Die reguläre Arbeitszeit beträgt 8:00 bis 17:00 Uhr.

8:00 Frühbesprechung

6.) Wo bin ich eingesetzt in der Abteilung?

Sie erhalten am ersten Tag ihres PJs in der Strahlentherapie einen separaten und individuellen Rotationsplan durch die einzelnen Therapiestationen (Station, Außenambulanz, Nachsorgeambulanz, Innenambulanz, Brachytherapie, Planung) und sollen die gesamte Klinik kennen lernen!

7.) Gibt's Fortbildungen und PJ-Unterricht?

Montags um 08:00 Uhr: wöchentl. „Journal Club“ i.R.d. Frühbesprechung

Dienstags um 14:30 Uhr: Fortbildung „klinische Konferenz“ für alle Pjler/innen der UMG

Donnerstags um 08:00 Uhr: wöchentl. ärztl. Fortbildung i.R.d. Frühbesprechung

Nach individueller Absprache: Besprechung der Themen dieses Heftes

8.) Was sind meine Lernziele, und was muss ich im Staatsexamen erwarten?

Sie werden eine separate Auflistung der Lernziele der Strahlentherapie in diesem Skript finden. Dies soll Ihnen helfen bei der Rotation durch die Therapiestationen ein möglichst umfassendes Bild vom Fach zu erhalten. Am Ende der einzelnen Rotationswochen bitten wir Sie, mit Ihrem ausbildenden Mentor das umgesetzte Lernziel zu benennen und durch eine Unterschrift bestätigen zu lassen. Dies soll Ihnen bei der Prüfungsvorbereitung helfen.

Studenten mit Wahlfach Radiologie werden sowohl in der Strahlentherapie als auch in der radiologischen Diagnostik eingesetzt und im Examen entweder von einem Strahlentherapeuten oder diagnostischen Radiologen geprüft.

12.) Wie ist die Abteilung aufgebaut und wer sind meine Ansprechpartner?

PJ-Beauftragter:	Univ.-Prof. Dr. S. Rieken
Lehrbeauftragte:	OA Dr. M. Leu OA Dr. L. H. Dröge
Station 5024:	Bettenhaus 2, Ebene 5; 15 Betten; Radiochemotherapie, Radioimmuntherapie, Chemotherapie, Palliativtherapie; Ansprechpartnerin: OÄ Prof. Dr. A. Hille
Außenambulanz	OÄ O. Knaus; OA Dr. M. Guhlich
Privatambulanz:	OA Dr. Jan Oelmann-Avéndano; OA PD Dr. Rami El Shafie
Innenambulanz	Betreuung der ambulanten Patient/innen während der Bestrahlungsserie; Ansprechpartner/innen: alle OÄ der Klinik
Planung	Betreuung von Therapiesimulator, Planungs-CT, Bestrahlungspläne: Erstellung und ggf. Adaptation im Verlauf der Behandlungsserie; Ansprechpartner/innen: alle OÄ der Klinik
Clinac 4:	konventionelle 3D-konformale Radiotherapie (3D-RT), intensitätsmodulierte Radiotherapie (IMRT), volumetrisch modulierte Rotationsbestrahlung (VMAT) kV-CT-Image-guidance Ansprechpartnerin: OÄ S. Donath
Clinac 5:	konventionelle 3D-konformale Radiotherapie (3D-RT), intensitätsmodulierte Radiotherapie (IMRT), volumetrisch modulierte Rotationsbestrahlung (VMAT) kV-CT-Image-guidance Ansprechpartner: OA Dr. M. Leu
Brachytherapie:	Kurzdistanzbestrahlung z.B. der Vagina, der Zervix, des Ösophagus, der Prostata oder der Lunge Ansprechpartner/innen: OA Dr. Jan Oelmann-Avéndano, OÄ Prof. Dr. A. Hille, OÄ O. Knaus

Zusätzlich liegt eine Arbeitsplatzeinteilung für die entsprechenden Arbeitsplätze (sowohl für oberärztlichen Hintergrund als auch für den Einsatz der Assistenzärzte/innen) vor. Fr. OÄ. S. Donath ist verantwortlich für die Einteilung

PJ-Logbuch

Rotationsübersicht

Pflicht Strahlentherapie und Radioonkologie			
Woche	Lernziel	Präf. Einsatzorte	Aufgaben und Tätigkeiten
1	Einführung Radiochemotherapie	Station 5024	Begrüßung und Administration Führung durch die Klinik auf der Station <ul style="list-style-type: none"> • Allg. Stationsablauf • Patientenaufnahme • Blutentnahmen, intravenöse Zugänge Wirkstofflehre Aufklärung über Chemotherapie „handling“ zytostatischer Therapien <ul style="list-style-type: none"> • Laborvoraussetzungen • Supportivmedikation • Komplikationen Konzepte der Kombinationstherapie
2	Entitäten I gastrointestinale Tumore	Station 5024 Außenambulanz Innenambulanz Planung	Betreuung von Patienten mit z.B. folgenden Diagnosen: <ul style="list-style-type: none"> • Ösophaguskarzinom • Magenkarzinom • Pankreas- und Gallengangskarzinome • Rektumkarzinom • Analkarzinom Sonographie Abdomen CT-Abdomen Neueinstellungen am Gerät Tumorboard
3	Entitäten II gynäkologische Tumore	Station 5024 Außenambulanz Innenambulanz Planung	Betreuung von Patienten mit z.B. folgenden Diagnosen: <ul style="list-style-type: none"> • Mammakarzinom • Endometriumkarzinom • Zervixkarzinom • Vulva- und Vaginalkarzinome CT- und MRT-Becken Neueinstellungen am Gerät Tumorboard
4	Entitäten III Kopf-/Hals-Tumore Hirntumore	Station 5024 Außenambulanz Innenambulanz Planung	Betreuung von Patienten mit z.B. folgenden Diagnosen: <ul style="list-style-type: none"> • Naso-/Oro-/Hypopharynxkarzinom • Larynxkarzinom • Gliome • Meningeome • Hirnmetastasen CT- und MRT-Hals/Schädel Neueinstellungen am Gerät Tumorboard
5	Entitäten IV Lungentumore Palliativmedizin	Station 5024 Außenambulanz Innenambulanz Planung	Betreuung von Patienten mit z.B. folgenden Diagnosen: <ul style="list-style-type: none"> • Bronchialkarzinomen • Knochen- und Weichteilmetastasen • Tumorblutungen CT-Thorax Neueinstellungen am Gerät und Tumorboard

Kür Strahlentherapie und Radioonkologie

Woche	Lernziel	Einsatzorte	Aufgaben und Tätigkeiten
6 + 7	<i>eine selbst gewählte Tumorentität</i>	Station 5024 Außenambulanz Innenambulanz Planung	Eigenständige Betreuung und Begleitung eines Patienten / einer Patientin mit der Lernziel-Diagnose ⇒ Ambulanz / stationäre Aufnahme ⇒ Planung der Therapie ⇒ Durchführen der Therapie ⇒ Nachsorge Vorbereiten einer abteilungsinternen Fortbildung zur gewählten Tumordiagnose
8	Tumordiagnostik und Bestrahlungsplanung	Planungs-CT, Planung	dreidimensionale Bestrahlungsplanung, Stereotaxie, Lagehilfen
9	Konzepte der konformalen Strahlentherapie	Clinac 4/5 Planung	Intensitätsmodulierte Strahlentherapie (IMRT) Bildgeführte Strahlentherapie (IGRT)
10	Brachytherapie	Brachytherapie	Vaginale Spekulumuntersuchungen Anpassung von Bestrahlungssonden Planung von Brachytherapien
11	Prinzipien der Ionenbestrahlung mit ihren physikalischen und biologischen Eigenschaften	-	Als Kür im Selbststudium erlernbar

Unterschriften der betreuenden Ärzte		
Woche	Lernziel	Unterschrift des betreuenden Mentors
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

PJ-Logbuch

Woche 1: Radiochemotherapie

Zeitplan	Thema	Einsatzorte	inhaltlich
1	Einführung Radiochemotherapie	Station 5024	Begrüßung und Administration <ul style="list-style-type: none"> • Kittelausgabe • Dosimeter • Strahlenschutz-Aufklärung • Datenschutz-Aufklärung • Mitarbeiterausweis Führung durch die Klinik auf der Station <ul style="list-style-type: none"> • Allg. Stationsablauf • Patientenaufnahme • Blutentnahmen, intravenöse Zugänge Wirkstofflehre Aufklärung über Chemotherapie „handling“ zytostatischer Therapien <ul style="list-style-type: none"> • Laborvoraussetzungen • Supportivmedikation • Komplikationen Konzepte der Kombinationstherapie

- **Allg. Vokabular der (Radio-) Onkologie**

- Was bedeuten folgende Begriffe?

- Adjuvant
- Neoadjuvant
- Kurativ
- Palliativ

- **Konzepte**

- Grundsätzliches zur Idee von Kombinationstherapien: Warum macht es Sinn, eine Strahlentherapie mit einer Chemotherapie zu kombinieren

- „Wer erhält was?“ (*grobe* Einteilung von Wirkstoffen zu Tumorentitäten)

- **Aufklärung: Chemotherapie, Immuntherapie**

- **Wirkstoffe in der kombinierten Radiochemotherapie**
 - **Cisplatin** (*Carboplatin*)
 - Wirkmechanismus

 - Typ. Indikationen

 - Nebenwirkungsprofil

 - **Gemcitabine**
 - Wirkmechanismus

 - Typ. Indikationen

 - Nebenwirkungsprofil

 - **5-FU** (*Capecitabine*)
 - Wirkmechanismus

 - Typ. Indikationen

 - Nebenwirkungsprofil

 - **Mitomycin C**
 - Wirkmechanismus

 - Typ. Indikationen

 - Nebenwirkungsprofil

PJ-Logbuch

- **Temozolomid**
 - Wirkmechanismus
 - Typ. Indikationen
 - Nebenwirkungsprofil

- **Cetuximab**
 - Wirkmechanismus
 - Typ. Indikationen
 - Nebenwirkungsprofil

- **Management im klinischen Alltag**
 - Was ist zu untersuchen vor Gabe einer Chemotherapie?

 - Wie wird eine Chemotherapie appliziert? Müssen Vor- und Nachläufe verabreicht werden? Wie werden typische Nebenwirkungen und Komplikationen behandelt?

PJ-Logbuch

Woche 2: Gastrointestinale Tumore

Zeitplan	Thema	Einsatzorte	inhaltlich
2	Entitäten I gastrointestinale Tumore	Station 5024 Außenambulanz Innenambulanz Planung	Betreuung von Patienten mit z.B. folgenden Diagnosen: <ul style="list-style-type: none"> • Ösophaguskarzinom • Magenkarzinom • Pankreas- und Gallengangskarzinome • Rektumkarzinom • Analkarzinom Sonographie Abdomen CT-Abdomen Neueinstellungen am Gerät Tumorboard

1.) Ösophaguskarzinom

- **Epidemiologie/Ätiologie**
 - o Inzidenz

 - o Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**
 - o Diagnostisches Vorgehen

 - o TNM, Stadieneinteilung

 - o Typische Histologie

2.) Rektumkarzinom

- **Epidemiologie/Ätiologie**
 - o Inzidenz

 - o Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**
 - o Diagnostisches Vorgehen

 - o TNM, Stadieneinteilung

 - o Typische Histologie

 - o Was ist die „Adenom-Karzinom-Sequenz“? Hat sie eine Bedeutung für Früherkennungsmaßnahmen?

PJ-Logbuch

- **Therapie**

- Wie beeinflusst die Stadieneinteilung das Therapiekonzept (Wer erhält eine neoadjuvante Therapie? Wer erhält welche neoadjuvante Therapie?)

- Chirurgisch (Was ist eine TME? Was ist der CRM?)

- Konzepte der neoadjuvanten Therapie (RChT vs. Kurzzeitbestrahlung mit 5 x 5 Gy)?

- Erläutern Sie den Begriff „totale neoadjuvante Therapie“ (Organerhalt)

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**

3.)Analkarzinom

- **Epidemiologie/Ätiologie**
 - o Inzidenz

 - o Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**
 - o Diagnostisches Vorgehen

 - o TNM, Stadieneinteilung

- **Therapie**
 - o Wie unterscheidet sich die Therapie des Analkarzinoms grundkonzeptionell von der des Rektumkarzinoms?

 - o Was wird bestrahlt? Welche Lymphknotenstationen müssen in Therapie und Nachsorge berücksichtigt werden?

 - o Welche Chemotherapie wird gegeben?

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**

4.) Pankreaskarzinom

- **Epidemiologie/Ätiologie**
 - Inzidenz

 - Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**
 - Diagnostisches Vorgehen

 - TNM, Stadieneinteilung

- **Therapie**
 - Wieso ist die Resektion oftmals nicht möglich (pathologische Anatomie der lokalen Tumorausbreitung)?

 - Chirurgisch

 - Radiochemotherapie
 - neoadjuvant

 - adjuvant

 - definitiv

- **Nachsorge & Prognose**

PJ-Logbuch

Woche 3: Gynäkologische Malignome

Zeitplan	Thema	Einsatzorte	inhaltlich
Woche 3	Entitäten II gynaekologische Tumore	Station 5024 Außenambulanz Innenambulanz Planung	Betreuung von Patienten mit z.B. folgenden Diagnosen: <ul style="list-style-type: none"> • Mammakarzinom • Endometriumkarzinom • Zervixkarzinom • Vulva- und Vaginalkarzinome CT- und MRT-Becken Neueinstellungen am Gerät Tumorboard

1.) Endometriumkarzinom

- **Epidemiologie & Ätiologie**
 - Inzidenz
 - Altersgipfel
 - Risikofaktoren
 -
- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**
- **Diagnostik & Staging**
 - Diagnostisches Vorgehen
 - TNM
 - Typische Histologie, histologische Risikofaktoren

PJ-Logbuch

- **Therapie**
 - o Chirurgisch

 - o Radioonkologisch
 - *Teletherapie:*

 - *Brachytherapie:*

 - o Systemtherapeutisch

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**

2.) Zervixkarzinom

- **Epidemiologie/Ätiologie**
 - Inzidenz

 - Altersgipfel

 - Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**
 - Diagnostisches Vorgehen

 - TNM

 - Typische Histologie, histologische Risikofaktoren

3.) Vaginal- und Vulvakarzinome

- **Epidemiologie/Ätiologie**
 - o Inzidenz
 - o Altersgipfel
 - o Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik**

- **Diagnostik & Staging**
 - o Diagnostisches Vorgehen

 - o TNM

 - o Typische Histologie

- **Therapie**
 - o Chirurgisch

 - o Radioonkologische

 - o Systemtherapeutisch

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**
-

4.) Mammakarzinom

- **Epidemiologie & Epidemiologie/Ätiologie**
 - o Inzidenz
 - o Altersgipfel
 - o Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik**

- **Diagnostik & Staging**
 - o Früherkennung und Screening – *Für wen? Ab wann?*
 - o Diagnostisches Vorgehen
 - o TNM

 - o Typische Histologie
 - duktal vs. lobulär

 - invasiv vs. nicht-invasiv

 - Hormonrezeptoren

 - Her2-Status

- **Therapie**
 - o Chirurgisch

PJ-Logbuch

- Radioonkologisch
 - Wer wird bestrahlt?

 - Wie wird bestrahlt? Was ist Hypofraktionierung? Was ist eine Teilbrustbestrahlung?

 - Was wird bestrahlt? Wann werden die Lymphabflusswege bestrahlt? Welche Anteile der Lymphabflusswege werden bestrahlt?

 - Typische Nebenwirkungen der Bestrahlung

- Systemtherapeutisch

- **Nachsorge & Prognose**
 - Untersuchungsmodalitäten

 - Wie beeinflusst die Bestrahlung die Lokalkontrolle und das Überleben?

- **Eigene Notizen**

Woche 4: ZNS- sowie Kopf-/Hals-Tumore

Zeitplan	Thema	Einsatzorte	inhaltlich
4	Entitäten III Kopf-/Hals-Tumore Hirntumore	Station 5024 Außenambulanz Innenambulanz Planung	Betreuung von Patienten mit z.B. folgenden Diagnosen: <ul style="list-style-type: none"> • Naso-/Oro-/Hypopharynkarzinom • Larynxkarzinom • Gliome • Meningeome • Medulloblastome, Ependymome • Hirnmetastasen CT- und MRT-Schädel Neueinstellungen am Gerät Tumorboard

1.) ZNS-Tumore: Allgemeines

Was ist ein primärer Hirntumor?

Was ist ein sekundärer Hirntumor?

Welches sind die häufigsten intrakraniellen Tumore?

Welche bildgebenden Modalitäten eignen sich zur Hirntumordiagnostik?

2.) Gliome

- **Epidemiologie/Ätiologie**
 - o Inzidenz

 - o Altersgipfel (unterteilt nach WHO-Grad)

 - o Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**

- **Prognostische Faktoren**

- **Therapie**
 - o Neurochirurgisch

 - o Radioonkologisch

 - o Chemotherapie

 - o Kombinationstherapie

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**

3.) Meningeome

- **Epidemiologie/Ätiologie**
 - o Inzidenz

 - o Altersgipfel

 - o Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**

- **Prognostische Faktoren**

- **Therapie**
 - o Neurochirurgisch

 - o Radioonkologisch

 - o Chemotherapie

 - o Kombinationstherapie

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**

4.) Medulloblastome & Ependymome

- **Epidemiologie/Ätiologie**
 - o Inzidenz

 - o Altersgipfel

 - o Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**

- **Prognostische Faktoren**

- **Therapie**
 - o Neurochirurgisch

 - o Radioonkologisch

 - o Chemotherapie

 - o Kombinationstherapie

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**

5.) Hirnmetastasen

- **Epidemiologie/Ätiologie**
 - o Inzidenz

 - o Häufigste Grunderkrankungen

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**

- **Prognostische Faktoren**

- **Therapie**
 - o Neurochirurgisch

 - o Radioonkologisch
(Wer bekommt eine Ganzhirnbestrahlung? Wer bekommt zusätzlich eine Boost-Bestrahlung? Wer wird radiochirurgisch behandelt?)

 - o Chemotherapie

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**

6.) Kopf-/Hals-Tumore – Allgemeines

- Was sind häufige Tumoren des Kopf-/Halsbereiches?

- Welche Risikofaktoren prädisponieren für die Entstehung von Kopf-/Halstumoren?

- (Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik

- Diagnostik
 - o Welche bildgebenden Modalitäten eignen sich zur Diagnostik von Kopf-/Hals-Tumoren?

 - o Was ist eine Panendoskopie?

- TNM-Klassifikation (allg. Überblick)

PJ-Logbuch

- Inwiefern unterscheidet sich das Nasopharynxkarzinom grundsätzlich von anderen Kopf-/Halstumoren (Therapie, Prognose)?

- **Therapie**
 - HNO-chirurgisch

 - Radioonkologisch

 - Chemotherapie

 - Kombinationstherapien

 - Was sind Gründe für eine postoperative Bestrahlung?

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**

6.1) Nasopharynxkarzinom

- **Epidemiologie & Ätiologie**
 - o Inzidenz

 - o Altersgipfel

 - o Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**

- **Therapie**
 - o HNO-chirurgisch

 - o Radioonkologisch

 - o Chemotherapie

 - o Kombinationstherapie

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**

6.2) Oropharynxkarzinom

- **Epidemiologie & Ätiologie**
 - o Inzidenz

 - o Altersgipfel

 - o Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**

- **Therapie**
 - o HNO-chirurgisch

 - o Radioonkologisch

 - o Chemotherapie

 - o Kombinationstherapie

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**

6.3) Larynxkarzinom

- **Epidemiologie & Ätiologie**
 - o Inzidenz

 - o Altersgipfel

 - o Risikofaktoren

- **(Erst-)Symptomatik und/oder typische Klinik**

- **Diagnostik & Staging**

- **Therapie**

(Wann und wie ist ein Organerhalt möglich? Wer muss postoperativ bestrahlt werden? Wer erhält zusätzlich eine Chemotherapie? Welche Alternativen gibt es bei Kontraindikationen für platinhaltige Zytostatika?)

 - o HNO-chirurgisch

 - o Radioonkologisch
(Welche Vorteile bieten moderne Verfahren der Strahlentherapie, wie z.B. IMRT, IGRT, Partikeltherapie?)

 - o Chemotherapie

 - o Kombinationstherapie

- **Nachsorge & Prognose**

- **Eigene Notizen**

Woche 5: Lungentumore, Notfallbestrahlungen und Palliativmedizin

Zeitplan	Thema	Einsatzorte	inhaltlich
5	Entitäten IV Lungentumore Palliativmedizin	Station 5024 Außenambulanz Innenambulanz Planung	Betreuung von Patienten mit z.B. folgenden Diagnosen: <ul style="list-style-type: none">• Bronchialkarzinomen• Knochen- und Weichteilmetastasen• Tumorblutungen CT-Thorax Neueinstellungen am Gerät Tumorboard

1.) Bronchial- und Pleuratumore

a. Allgemeines: Onkologie

- I. Epidemiologie / Inzidenz von Lungentumoren (*nach Histologie*)

- II. Risikofaktoren

- III. Erstsymptome

- IV. Staging

- V. Typische Metastasierung

b. Allgemeines: Radiologie

- I. Welche bildgebenden Verfahren eignen sich zur Diagnose von Lungentumoren?

- II. Welche Parameter sollten vor Einleitung einer Bestrahlung der Lunge bzw. eng benachbarter Organe abgeklärt werden?

- III. Was sind Nebenwirkungen einer Strahlentherapie der Lunge?

IV. Welche Techniken werden wann und wie verwendet?

1. Bsp.: zentrales Bronchialkarzinom mit ipsi- und kontralateralen Lymphknotenmetastasen

2. Bsp.: 1,8 cm durchmessende singuläre Lungenmetastase

3. Bsp.: Pleuramesotheliom

4. Bsp.: obstruierendes Trachealrezidiv

c. nicht-kleinzelliges Bronchialkarzinom

- I. Subtypen

- II. allg. Therapiekonzept

- III. Prognose

d. Kleinzelliges Bronchialkarzinom

- I. Allg. Therapiekonzept

- II. Prognose

e. Pleuramesotheliom

I. Ätiologie & Pathogenese

II. Subtypen

III. Allg. Therapiekonzept (*Was ist eine P3D?*)

IV. Prognose

- **Eigene Notizen**

2.) Notfallbestrahlungen

a. Indikationen zur Notfallbestrahlung und ihre jeweilige Alternativtherapie

I. :

II. :

III. :

IV. :

b. **Allg. Dosiskonzepte der Notfallbestrahlung** (*und auch Palliativbestrahlung*) im Ggs. zur Nicht-Notfallbestrahlung

Eigene Notizen

3.) Palliativmedizin

a. Was *meint* Palliativmedizin? Was sind ihre Ziele, und welche sind es nicht?

b. WHO-Stufenschema der medikamentösen Schmerztherapie mit Beispielsubstanzen

c. Was sind Koanalgetika?

d. Indikation zur palliativen Bestrahlung

PJ-Logbuch

Wochen 6 + 7: „Kür“ Strahlentherapie und Radioonkologie

Woche	Lernziel	Einsatzorte	Aufgaben und Tätigkeiten
6 + 7	eine selbst gewählte Tumorentität	Station 5024 Außenambulanz Innenambulanz Planung	Eigenständige Betreuung und Begleitung eines Patienten / einer Patientin mit der Lernziel-Diagnose ⇒ Ambulanz / stationäre Aufnahme ⇒ Planung der Therapie ⇒ Durchführen der Therapie ⇒ Nachsorge Vorbereiten einer abteilungsinternen Fortbildung zur gewählten Tumordiagnose

Im Folgenden wollen wir nur einige Anregungen für denkbare Tumore geben. Eine Tumorentität Ihrer Wahl soll von Ihnen „erschöpfend“ bearbeitet werden. Am Ende Ihres PJs sollen Sie in einer 30-minütigen Präsentation die Ergebnisse Ihrer Nachforschungen vorstellen (z.B. im MTRA-Unterricht, in der allg. Fortbildung ...). Natürlich wird Ihnen hierfür ein Mentor mit Rat und Tat zur Seite gestellt.

1.) Prostatakarzinom

a. Allgemeines: Onkologie

- I. Epidemiologie / Inzidenz

- II. Risikofaktoren

- III. Erstsymptome

- IV. Staging

- V. Typische Metastasierung

- VI. Welche bildgebenden Verfahren eignen sich zur Diagnose von Prostatatumoren?

VII. Welche Staginguntersuchungen schlagen Sie vor?

VIII. Was ist der PSA-Wert und welche Aussage erlaubt er?

IX. Was ist ein T1-Prostatatumor?

b. Therapie & Nebenwirkungen

I. Chirurgisch

II. Radioonkologisch
1. Teletherapie

2. Brachytherapie

III. Systemtherapeutisch

2.) Schilddrüsenkarzinom

a. Epidemiologie/Ätiologie

- I. Inzidenz
- II. Altersgipfel
- III. Risikofaktoren

b. (Erst-)Symptomatik

c. Diagnostik & Staging

- I. Diagnostisches Vorgehen
- II. Tumormarker
- III. Humangenetik: tumorprädisponierende Syndrome?
- IV. TNM
- V. Typische Histologien

d. Therapie

- I. Chirurgisch

PJ-Logbuch

II. Radioonkologisch

III. Nuklearmedizinisch

IV. Systemtherapeutisch

e. Nachsorge & Prognose

3.) Kraniopharyngeom

a. Epidemiologie/Ätiologie

I. Inzidenz

II. Altersgipfel

III. Ätiologie, Entstehung

b. (Erst-)Symptomatik

c. Differentialdiagnosen

d. Diagnostik & Staging

e. Therapie

I. Chirurgisch

II. Radioonkologisch

III.

IV. Systemtherapeutisch

f. Nebenwirkungen und Komplikationen der Therapie

g. Nachsorge & Prognose

4.) Sarkome

a. Epidemiologie/Ätiologie

- I. Inzidenz (pädiatrische Pat. vs. adulte Pat.)

- II. Altersgipfel

- III. Risikofaktoren

- IV. Typische Lokalisationen (pädiatrische Pat. vs. adulte Pat.)

b. (Erst-)Symptomatik

c. Diagnostik & Staging

- I. Diagnostisches Vorgehen

- II. Typische Histologie

d. Therapie

I. Chirurgisch

II. Radioonkologisch

1. Teletherapie

2. Intraoperative Radiotherapie (IORT)

III. Systemtherapeutisch

e. Nachsorge & Prognose

5.) Speicheldrüsenkarzinom

a. Epidemiologie/Ätiologie

I. Inzidenz

II. Altersgipfel

III. Risikofaktoren

b. (Erst-)Symptomatik

c. Diagnostik & Staging

I. Diagnostisches Vorgehen

II. TNM

III. Typische Histologie

1. Welche besondere maligne Eigenschaft kennzeichnet das adenoidzystische Karzinom in seinem Ausbreitungsmuster?

2. Welche gutartigen Speicheldrüsentumore kennen Sie? Handelt es sich dabei um Präkanzerosen?

d. Therapie

I. Chirurgisch

II. Radioonkologisch

(Welches Bestrahlungsverfahren/ Welche Bestrahlungsmodalität würden Sie wählen?)

III. Systemtherapeutisch

e. Nachsorge & Prognose

6.) „Hautkrebs“: Malignes Melanom, Spinaliom, Basaliom

a. Epidemiologie/Ätiologie

I. Inzidenz

II. Altersgipfel

III. Histologie & und spez. Risikofaktoren

1. Welche Vorstufen des Spinalioms kennen Sie?

2. Welche Formen des Melanoms gibt es?

3. Warum gilt das Basaliom als *semimaligne*?

b. (Erst-)Symptomatik

c. Diagnostik & Staging

I. Diagnostisches Vorgehen

II. TNM

III. Müssen für alle 3 Entitäten gleichermaßen ausgedehnte Staginguntersuchungen bemüht werden?

d. Therapie

I. Chirurgisch

II. Radioonkologisch

III. Systemtherapeutisch

e. Nachsorge & Prognose

7.) Hodentumore

a. Epidemiologie/Ätiologie

I. Inzidenz

II. Altersgipfel

III. Risikofaktoren

b. (Erst-)Symptomatik

c. Diagnostik & Staging

I. Diagnostisches Vorgehen

II. TNM

III. Typische Histologie

d. Therapie

I. Chirurgisch

II. Radioonkologisch

III. Systemtherapeutisch

e. Nachsorge & Prognose

8.) Primäre Lebertumore

a. Epidemiologie/Ätiologie

- I. Inzidenz

- II. Altersgipfel

- III. Risikofaktoren (HCC und CCC)

- IV. Welche gutartigen Lebertumore gibt es und wie unterscheiden sie sich bildgebend von den bösartigen Neoplasien?

b. (Erst-)Symptomatik

c. Diagnostik & Staging

- I. Diagnostisches Vorgehen

- II. TNM

- III. Typische Histologie

d. Therapie

I. Chirurgisch

II. Interventionell-radiologisch

III. Radioonkologisch

1. Teletherapie

2. Brachytherapie

IV. Systemtherapeutisch

e. Nachsorge & Prognose

9.) Gutartige Erkrankungen

a. Welche gutartigen Erkrankungen eignen sich für eine Strahlentherapie

I. ZNS/Auge

1. :

2. :

3. :

4. :

II. Gelenke/Sehnen

1. :

2. :

3. :

4. :

III. Bindegewebe/Haut

1. :

2. :

3. :

4. :

b. Was ist im Rahmen der Aufklärung vor Bestrahlung gutartiger Erkrankungen zu bedenken? Wie beeinflusst dies die Indikationsstellung?

c. Wie wird der Effekt einer Bestrahlung gutartiger Erkrankungen strahlenbiologisch erklärt?

Woche	Lernziel	Einsatzorte	Aufgaben und Tätigkeiten
8-11	Bestrahlungsplanung und -techniken	Planungs-CT Planung Clinac 4/5 Brachytherapie	Bildgebungen in der Bestrahlungsplanung 3D-konformale Bestrahlungsplanung, inverse Bestrahlungsplanung Stereotaxie, IMRT, IGRT Partikeltherapie

Lernziele spezielle Planungs- und Bestrahlungstechniken

a) Simulation

- a. Technik, Funktionsweise
- b. Berechnung der Monitoreinheiten
- c. *Beispiele: Ganzhirn-RT ohne Aufsättigung*

b) 3D-Planung

- a. Definition „3D konformale RT“
- b. Indikationen
- c. *Beispiele: Mammakarzinom. Bestrahlung mit „Tangenten“*

c) Stereotaxie

a. Definition und Funktionsweise

b. Zielsystem und Koordinaten

c. *Beispiele: Hirnmetastasen/Resektionshöhle*

d) Intensitätsmodulierte Radiotherapie (IMRT)

a. Definition, Rationale

b. *Sliding window* IMRT

c. VMAT

d. *Anwendungsbeispiele: u.a. HNO-Tumoren*

e) bildgeführte Radiotherapie (image-guided radiotherapy, IGRT)

- a. Rationale

- b. interfraktionelle Variation

- c. intrafraktionelle Variation

- d. kV-OBI (Clinac 4/5)

- e. kV-cone-beam-CT (Clinac 4/5)