

Anhang 1

Fachspezifischer Lernzielkatalog

1. Inhalt der Weiterbildung

Die fachspezifischen Lernziele sind in diesem Anhang definiert und korrespondieren mit den Logbuchinhalten.

2. Wissenschaftliche und rechtliche Grundlagen

Als Grundlage der Behandlung maligner Erkrankungen sollten den Weiterbildungsassistenten die Tumorbilogie, die onkologische Therapieprinzipien sowie die korrekte Durchführung, Auswertung und Interpretation klinischer Studien geläufig sein. Die rechtlichen Grundlagen der ärztlichen Tätigkeit gehören ebenfalls zur Basisausbildung.

2.1 Tumorbilogie

- Kenntnis der Biologie gesunder Zellen und der Grundprozesse der Karzinogenese.
- Verständnis von Genstruktur, Genorganisation, Genexpression und Genregulation.
- Kenntnisse des Zellzyklus, dessen Steuerung durch Onkogene sowie der Zellzyklusinteraktion mit Zytostatika.
- Einblick in die Tumorkinetik und -proliferation, den programmierten Zelltod (Apoptose) sowie das Gleichgewicht zwischen Zelltod und Zellproliferation.
- Verständnis der Signalwege in Tumor- und Stromazellen.
- Kenntnis der biologischen Wirkprinzipien von Tyrosin-Kinase-Inhibitoren und anderen small molecule inhibitors auf den Tumor.
- Zumindest theoretische Kenntnis der häufigsten molekularbiologischer Techniken, einschliesslich DNA Sequenzierung (Sanger, Next Generation Sequencing), Polymerasekettenreaktion (PCR), RNA Microarray, Western Blot, Massenspektrometrie, Immunhistochemie, Immunfluoreszenz, Metaphasen-Chromosomenanalyse und Fluoreszenz-in-situ Hybridisierung (FISH).
- Anwendung der tumorbiologischen Kenntnisse hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit einer Wirksamkeit von Medikamenten auf den Tumor (prädiktive Marker).
- Anwendung molekularbiologischer Informationen als Marker für die Prognose der Erkrankung.

2.2 Tumorimmunologie

- Grundkenntnisse über zelluläre und humorale Immunantwort und der regulierenden Wirkung der Zytokine auf das Immunsystem.
- Kenntnis über Wechselwirkungen zwischen Tumor und Patientenimmunsystem, insbesondere Mechanismen wie Tumorantigenizität, immunvermittelte Antitumorzytotoxizität und direkte Zytokinwirkung.
- Verständnis der Rolle von inhibitorischen und aktivierenden Zelloberflächenmolekülen auf T-Zellen.
- Verständnis der Wirkung von Antikörpern und anderen immunmodulatorischen Substanzen auf den Tumor.

2.3 Ätiologie, Epidemiologie, Screening und Prävention

- Kenntnis über genetische Faktoren und Umwelteinflüsse im Hinblick auf die Tumorentwicklung. Grundkenntnisse über epidemiologische Faktoren und Krankheitsdeskriptoren.
- Kenntnis über die Grundprinzipien des Screenings, inklusive den wichtigsten Biases (lead time und length time bias), Abschätzen des Risikos eines Screenings. Sensitivität, Spezifität und Kosten Nutzen-Verhältnis eingesetzter Tests. Kenntnis, wo Screening Methoden sinnvoll und etabliert sind und wo noch keine gesicherten Daten vorhanden sind. Anwenden der Prinzipien der genetischer Beratung und der genetischen Screening-Methoden.
- Kenntnis über den Nutzen der Tumorprävention, insbesondere der primären, sekundären und tertiären Massnahmen zur Prävention einer Tumorentwicklung.

2.4 Klinische Forschung und Statistik

- Theoretische und praktische Kenntnisse in der Ausarbeitung und Durchführung von klinischen Studien durch die Teilnahme an internationalen und/oder lokalen Studienprotokollen.
- Kenntnis und Anwendung des Schweizerischen Rechts im Hinblick auf klinische Studien.
- Kenntnis und Anwendung der Good Clinical Practice (GCP) Richtlinien in der klinischen Forschung.
- Die Kandidaten sollten insbesondere folgende Kenntnisse und Fertigkeiten nachweisen können:
 - Kenntnis des Designs und der Ausarbeitung klinischer Studien; Unterschiede zwischen Phase I-, II- und III-Studien
 - beim Studiendesign zu berücksichtigende ethische, regulatorische und rechtliche Fragen
 - Definierte Kriterien des Ansprechens auf die Therapie (primäre und sekundäre Endpunkte sowie explorative Analysen)
 - Lebensqualitätserfassung
- Grundlagen der Statistik:
 - statistische Methoden klinischer Studien
 - erforderliche Patientenzahl für den Studienentwurf (Powerberechnung)
 - korrekte Auswertung der Daten
- Standardisierte Toxizitätskriterien für klinische Studien (NCI-CTC)
- Rolle und Funktion lokaler Prüfung- (sofern vorhanden) und Ethik-Kommissionen
- Entwicklung adäquater Einverständniserklärungen
- Rolle und Funktion staatlicher Aufsichtsbehörden
- Beantragung von Drittmitteln und Informationen über die Möglichkeiten, finanzieller und administrativer Unterstützung bei klinischen Forschungsvorhaben
- Therapiekosten und ökonomische Evaluation der Therapie
- Erstellung von Abstracts, Erstellung von visuellen Präsentationen und Verfassen von Artikeln/Publicationen. Fähigkeit, den wissenschaftlichen Wert veröffentlichter Artikel und ihren Einfluss auf die tägliche medizinische Praxis einzuschätzen.

3. Grundprinzipien der Behandlung maligner Erkrankungen

Die Kandidaten kennen die Bedeutung der verschiedenen medizinischen Teilgebiete bei der Diagnosestellung, der Bestimmung des Krankheitsstadiums und Behandlung der Grundkrankheit und ihrer Komplikationen.

Sie können mit allen Disziplinen interagieren, um den Nutzen und die Grenzen jeder Therapieform richtig einschätzen zu können.

Sie nehmen an interdisziplinären Konferenzen teil und bringen sich aktiv in die Festlegung der Therapiestrategie ein.

Sie sind in der Lage, Komorbiditäten zu erfassen und dadurch mögliche Interaktionen mit der Therapie und Nebenwirkungen zu erkennen. Die Kandidaten können diese Kenntnisse und Fertigkeiten einsetzen, um adäquate Therapiepläne für individuelle Patienten zu entwickeln. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die zunehmende Zahl älterer Patienten mit Malignomen.

3.1 Pathologie/Labormedizin/Molekularbiologie

Weiterbildungsassistenten sollten wissen, dass die definitive Krebsdiagnose auf einer entsprechenden Zytologie oder Biopsie (Histologie) beruht. Die Kandidaten sollten daher die Gelegenheit haben, Biopsien und Histologien mit Hilfe von Pathologen zu begutachten. Sie sollten die Rolle des Pathologen bei der Diagnosefindung und der Bestimmung des Schweregrads (Gradings) und der Krankheitsausdehnung (Staging) erkennen und würdigen. Weiterbildungsassistenten sollten mit den neueren pathologischen Labortechniken und deren Beitrag zur Tumor-Stadieneinteilung und zur Versorgung onkologischer Patienten vertraut sein. Sie sollten wissen, welche Labortests für die Tumor-Stadieneinteilung und zur Verlaufskontrolle bzw. zur Nachsorge am geeignetsten sind. Sie sollten den Nutzen und die Grenzen von Biomarkern (Serum-Tumormarker, Zellmembranmarker, DNA-Marker) einschätzen können.

3.2 Staging-Verfahren

Weiterbildungsassistenten sollten die Stadieneinteilung nach der TNM- und der UICC Klassifikation kennen und anzuwenden wissen. Sie sollten die Indikationen klinischer, radiologischer, und nuklearmedizinischer bildgebender Verfahren bei der Diagnose, Stadieneinteilung und Nachsorge bei Patienten mit malignen Erkrankungen kennen. Sie sollten lernen, wie der Therapieverlauf bzw. das Ansprechen auf eine Therapie mit Hilfe dieser Verfahren beurteilt werden kann.

3.3 Therapie

3.3.1 Chirurgie

Durch Zusammenarbeit mit Chirurgen sollen Weiterbildungsassistenten die Indikationen und Kontraindikationen chirurgischer Therapien verstehen lernen. Sie sollten wissen, welche Rolle der Chirurgie bei der Stadieneinteilung, Behandlung und Palliativbehandlung von Patienten mit malignen Erkrankungen zukommt. Weiterbildungsassistenten sollten mit den Indikationen organerhaltender chirurgischer Verfahren und der sequentiellen Anwendung von Chirurgie und anderen Behandlungsverfahren vertraut sein. Sie sollten Risiken und Nutzen chirurgischer Verfahren als alleinige Behandlungsmodalität und in Kombination mit strahlentherapeutischen und/oder chemotherapeutischen Behandlungen kennen. Ausserdem sollten sie mit postoperativen Komplikationen vertraut sein.

3.3.2 Radio-Onkologie

Weiterbildungsassistenten sollten mit den Grundlagen der Strahlenbiologie und den Indikationen der Strahlentherapie als kurative und palliative Behandlungsstrategie vertraut sein. Sie sollten die Prinzipien der Behandlungs-/Bestrahlungsplanung und der Dosimetrie kennen. Sie sollten ausserdem beurteilen können, wann strahlentherapeutische Verfahren mit chirurgischen und/oder chemotherapeutischen Verfahren kombiniert werden sollten. Sie sollten akute Nebenwirkungen und Langzeitfolgen der Strahlentherapie kennen.

3.3.3 Chemotherapie/Zytostatika

Weiterbildungsassistenten sollten mit den Indikationen und den Chancen und Zielsetzungen der chemotherapeutischen Behandlung bei primären und rezidivierten malignen Erkrankungen vertraut sein. Sie sollten den Nutzen der Chemotherapeutika in der neoadjuvanten, kombinierten/definitiven und adjuvanten Anwendung kennen. Sie sollten mit dem Einsatz von Zytostatika als Radiosensibilisatoren (Radiosensitizer) vertraut sein. Sie sollten wichtige Parameter wie Dosierung und Wirkung bei Therapieverzögerung bestimmter Chemotherapeutika kennen. Sie sollten in der Lage sein, Komorbiditäten zu erkennen, um Nutzen-Risiko-Verhältnisse der zytostatischen Behandlung individuell beurteilen zu können. Sie sollten sich Wissen über Pharmakokinetik, Pharmakogenomik und Pharmakologie verschiedener Zytostatika aneignen. Weiterbildungsassistenten sollten die Toxizitätsprofile inklusive langfristiger Nebenwirkungen der einzelnen Zytostatika kennen und wissen, wie Dosierungen im Einzelfall im Hinblick auf Komorbiditäten oder Organdysfunktionen zu verändern sind und wie entsprechende Komplikationen zu behandeln sind.

Hochdosistherapien und Stammzelltransplantation

Kandidaten sollten die Indikationen und die möglichen Nebenwirkungen und Komplikationen von Hochdosistherapien mit autologem Stem Cell Rescue kennen und Patienten vor, unter und nach autologer Transplantation fachliche korrekt betreuen können. Kandidaten sollten ebenfalls mit den Prinzipien der allogenen Transplantation vertraut sein und Patienten vor, unter und nach allogener Transplantation betreuen können.

3.3.4 Biologische Therapien

Weiterbildungsassistenten sollten mit Wirkungen und Indikationen biologischer Therapeutika wie Zytokinen und hämatopoetischen Wachstumsfaktoren vertraut sein. Sie sollten Kenntnisse über spezifische Nebenwirkungen und ihre Behandlung sowie über die Kombination von biologischen Therapeutika mit Zytostatika haben. Weiterbildungsassistenten sollten zudem mit sogenannten «targeted molecular therapies», wie monoklonalen Antikörpern, Tumorstimmungsimpfungen, Zelltherapien und Gentherapien vertraut sein.

4. Patientensicherheit, Risikoeinschätzung und Fehlermanagement

Facharztkandidaten sollten Massnahmen kennen und anwenden können, welche der Erhöhung der Patientensicherheit dienen (z.B. elektronische Verordnungssysteme, Überprüfung von Medikamenteninteraktionen, Beschriftung von Medikamenten und Kennzeichnung von Patienten zur Vermeidung von Verwechslungen, etc.). Sie sollten mit den Grundbegriffen der Risikoeinschätzung und des Risikomanagements vertraut sein und aus diesem Wissen Handlungen ableiten können. Zudem sollten sie ebenfalls klinisch relevante Konzepte des Fehlermanagements (z.B. CIRS, M&M Konferenzen, etc.) kennen und im Alltag anwenden können.

4.1 Supportive und palliative Massnahmen

Weiterbildungsassistenten sollten wissen, was supportive Therapien im Rahmen einer Krebsbehandlung bedeuten und fähig sein, supportive Therapien anzuwenden. Sie sollten die Indikationen der einzelnen supportiven Behandlungen, ihre Grenzen und Nebenwirkungen kennen. Sie sollten wissen, was Palliativtherapie bedeutet und in der Lage sein, zu erkennen, wann eine palliative Behandlung indiziert ist. Sie sollten wissen, was palliative Versorgung und finale Versorgung/Sterbebegleitung bedeutet und wie sie in der täglichen Praxis anzuwenden

ist. Weiterbildungsassistenten sollten sich darüber im Klaren sein, dass Palliativkonzepte ein integrativer Bestandteil medizinischer Onkologie sind und dass sich dahinter interdisziplinäre Ansätze verbergen.

4.1.1 Supportive Massnahmen

4.1.1.1 Übelkeit und Erbrechen

Weiterbildungsassistenten sollten die Ätiologie von Übelkeit und Erbrechen bei Patienten mit malignen Erkrankungen sowie den Wirkmechanismus und die Pharmakologie der gebräuchlichen Antiemetika und ihre Anwendung in der täglichen klinischen Praxis kennen.

4.1.1.2 Infektionen und Neutropenie

Weiterbildungsassistenten sollten die Prinzipien der Diagnostik und Behandlung von Infektionen und neutropenischem Fieber bei Patienten mit unterschiedlichen onkologischen Erkrankungen kennen. Sie sollten wissen, wie Infektionen zu behandeln und ihnen vorzubeugen ist und die Anwendungsindikationen hämatologischer Wachstumsfaktoren kennen.

4.1.1.3 Anämie

Weiterbildungsassistenten sollten die Indikationen und Komplikationen von Erythrozytentransfusionen kennen. Sie sollten die unterschiedlichen Aufbereitungs- und Transfusionsmöglichkeiten sowie die entsprechenden Indikationen zur Gabe von Erythropoetin kennen.

4.1.1.4 Thrombozytopenie

Weiterbildungsassistenten sollten über Indikationen und Komplikationen von Thrombozytentransfusionen informiert sein und die Möglichkeiten der Aufbereitungen und Transfusionszubereitungen kennen.

4.1.1.5 Knochenmarkstammzellen und periphere Blutstammzellen (PBSZ)

Weiterbildungsassistenten sollten mit den Methoden der Entnahme von Knochenmark, peripherer Blutstammzellen und der Kryokonservierung vertraut sein.

4.1.1.6 Organprotektion

Weiterbildungsassistenten sollten mit der Anwendung von organprotektiven Massnahmen und Behandlungen vertraut sein. Sie sollten die Indikationen und diversen Nebenwirkungen der verfügbaren Methoden kennen. Sie sollten über Gonadenschutz und fertilitätserhaltende Möglichkeiten (Kryokonservierungstechniken) informiert sein und ihre Patienten diesbezüglich beraten können.

4.1.1.7 Mukositis

Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, eine infektiöse Mukositis von einer durch Zytostatika oder Strahlentherapie verursachten Mukositis zu unterscheiden. Sie sollten über Schmerzmedikation und lokale Anästhetika Bescheid wissen.

4.1.1.8 Maligne Ergüsse

Weiterbildungsassistenten sollten klinische Zeichen, Symptome, Behandlungskonzepte und -indikationen zur Therapie von Pleuraergüssen, Aszites, und Perikardergüssen kennen und in der Lage sein, Ergüsse zu punktieren bzw. korrekt zu behandeln.

4.1.1.9 Extravasate

Weiterbildungsassistenten sollten wissen, dass Vorbeugung die sicherste und wichtigste Massnahme in Bezug auf Extravasate darstellt. Sie sollten in der Lage sein, Extravasate zu diagnostizieren und zu behandeln.

4.1.1.10 Onkologische Notfälle

Weiterbildungsassistenten sollten die klinischen Symptome kennen, die ein sofortiges Handeln erfordern (z. B. Rückenmarkskompression, Perikardtamponade, obere Einflusstauung, Hirndruck). Bei Patienten mit Malignomverdacht sollten Weiterbildungsassistenten den entsprechenden Ansatz zur Histologie-Gewinnung kennen und wissen, welche Therapien bei akuten und chronischen Zuständen indiziert sind.

4.1.1.11 Paraneoplastische Syndrome

Weiterbildungsassistenten sollten die «Fernwirkungen» maligner Erkrankungen, die in jedem Organsystem auftreten können, kennen. Sie sollten wissen, welche Malignome häufig mit entsprechenden Syndromen assoziiert sind und die adäquaten Behandlungsstrategien der Syndrome kennen.

4.1.1.12 Supportive Ernährung

Weiterbildungsassistenten sollten die Indikationen und die Komplikationen enteraler und parenteraler Ernährung kennen.

4.1.2 Palliativmedizin und Betreuung von Patienten in den letzten Lebensstagen/Sterbebegleitung

4.1.2.1 Schmerzen

Weiterbildungsassistenten sollten hervorragend geschulte Experten im Erkennen von Schmerzzursachen, -ausbreitung, Schmerzintensität und -qualität werden. Sie sollten Kenntnis der Schmerzskala der Weltgesundheitsorganisation (WHO, *World Health Organisation*) besitzen und sich in Pharmakologie, Toxizität und praktischen Anwendung der Opiat-Narkotika und anderer Analgetika auskennen. Sie sollten in der Lage sein, Schmerzen in ausreichendem Mass mit adäquaten Methoden zu behandeln und wissen, wann invasive Verfahren zur Schmerztherapie indiziert sind.

4.1.2.2 Andere Symptome

Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, andere Symptome (Atemwegssymptome, Symptome des Gastrointestinaltrakts, neurologische Symptome, Symptome der Haut und Schleimhaute, Anorexie und Kachexie, Dehydratation, etc.) zu lindern. Sie sollten auch wissen, wie Symptome bei sterbenden Patienten zu behandeln sind.

4.1.2.3 Kommunikation

Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, mit Patienten und deren Angehörigen zu kommunizieren. Sie sollten schlechte Nachrichten überbringen können und schwierige Situationen handhaben können. Weiterbildungsassistenten sollten mit anderen Berufsgruppen im medizinischen Bereich z.B. mit Pflegekräften, Sozialarbeitern, Psychologen kommunizieren und zusammenarbeiten können.

4.1.2.4 Rehabilitation

Weiterbildungsassistenten sollten die Rolle der physikalischen Therapie, insbesondere in der postoperativen Phase kennen und über Möglichkeiten von Beschäftigungstherapie, der Sprach- und Schlucktherapie informiert sein.

5. **Behandlung einzelner Tumorentitäten**

Weiterbildungsassistenten sollten über Epidemiologie, Physiopathologie, Genetik, Symptome, Diagnostik, Therapie und Nachsorge der einzelnen malignen Erkrankungen Bescheid wissen und in der Lage sein, diese Gesichtspunkte differenziert mit Patienten zu besprechen. Nachdem sich Weiterbildungsassistenten allgemeine Behandlungsprinzipien angeeignet haben, sollten sie in der Behandlung einzelner Tumorentitäten und damit verbundenen speziellen Gesichtspunkten der Therapiekonzepte unterrichtet werden. Für die Facharztstufe müssen sie in der Lage sein, eine adäquate Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge aller malignen Erkrankungen selbständig und wo angebracht in Zusammenarbeit mit anderen Fachdisziplinen und Berufsgruppen durchzuführen.

Wichtige Aspekte einzelner Tumorentitäten sind im Folgenden aufgeführt.

5.1 Karzinome im Kopf- und Halsbereich

Weiterbildungsassistenten sollten wissen, wie eine umfassende Untersuchung im Kopf- und Halsbereich durchgeführt wird. Sie sollten die Risikofaktoren der Entstehung von Karzinomen im Kopf- und Halsbereich, die Klinik und den Verlauf der einzelnen Primärtumoren kennen. Sie sollten die Unterschiede zwischen HPV-positiven und HPV-negativen Kopf-Hals Tumoren kennen. Den Weiterbildungsassistenten muss vermittelt werden, dass die Stadieneinteilung der Karzinome im Kopf- und Halsbereich für eine adäquate Therapie entscheidend ist und dass daher grosser Wert auf eine einwandfreie Beurteilung gelegt werden muss und eine Panendoskopie zum Staging notwendig ist. Weiterbildungsassistenten sollten erkennen, dass die Stadieneinteilung die Grundlage darstellt, auf der entschieden wird, ob zur Behandlung eine chirurgische Therapie und/oder eine Strahlentherapie und/oder eine Systemtherapie notwendig ist. Sie sollen sich über den Stellenwert der Chemotherapie und Palliativtherapie in fortgeschrittenen Stadien bewusst sein und erkennen, wann eine organerhaltende Therapie möglich ist. Sie sollten zudem die langfristige Behandlung bei diesen Patienten und das Risiko von sekundären Malignomen kennen.

5.2 Lungenkarzinom und Mesotheliome

Weiterbildungsassistenten sollten die Risikofaktoren für die Entwicklung eines Lungenkarzinoms oder eines Mesothelioms kennen. Sie müssen zudem die korrekten Abklärungsschritte und die adäquaten Therapien durchführen können.

5.2.1 Kleinzelliges Lungenkarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten mit dem multimodalen Therapie-Ansatz bei lokal begrenztem und mit der Rolle der Chemotherapie im fortgeschrittenen Stadium vertraut sein und die Indikationen zur ZNS-Behandlung kennen.

5.2.2 Nicht-kleinzelliges Lungenkarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten mit den Kriterien der Inoperabilität und der chirurgischen und nichtchirurgischen Stadieneinteilung bei Patienten mit lokalisierter Erkrankung vertraut sein. Sie sollten den Stellenwert der Chirurgie, Chemotherapie und Strahlentherapie (oft in Kombination eingesetzt) bei lokalisierter Erkrankung und die Rolle der Chemotherapie und/oder Strahlentherapie als Palliativtherapie im fortgeschrittenen Stadium kennen. Sie sollten molekulare Marker (u.a. EGFR, Alk, ROS, etc.) kennen, welche für die Auswahl der Therapie wichtig sind.

5.2.3 Mesotheliome

Weiterbildungsassistenten sollten mit den Kriterien der Operabilität und dem therapeutischen Nutzen der Chemotherapie vertraut sein.

5.3 Karzinome des Gastrointestinaltrakts

5.3.1 Ösophaguskarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten die Risikofaktoren für die Entwicklung eines Ösophaguskarzinoms kennen. Sie sollten die Indikationen für die Endoskopie zur Diagnose und Stadieneinteilung der Erkrankung kennen. Weiterbildungsassistenten sollten sich die Indikationen für die supportive Ernährung aneignen. Sie sollten die Bedeutung multimodaler Behandlungskonzepte sowie die Rolle der palliativen Chemotherapie und anderer supportiver Behandlungsmöglichkeiten kennen.

5.3.2 Magenkarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten die besonderen Risikofaktoren für Magenkarzinome kennen. Sie sollten die wichtigsten chirurgischen Vorgehensweisen und Behandlungsansätze kennen und sich der potentiell kurativen Rolle der Chirurgie bewusst sein. Ausserdem sollten sie die Rolle multimodaler Behandlungskonzepte sowie die Rolle der palliativen Chemotherapie und supportiver Behandlungen kennen. Sie kennen ebenfalls die Rolle prädiktiver oder prognostischer Marker wie Her2 und cMet.

5.3.3 Kolorektales Karzinom

Weiterbildungsassistenten sollten die wichtige Rolle chirurgischer Stadieneinteilung kennen. Zudem sollten sie über Indikationen für adjuvante Therapien kolorektaler Karzinome und die Rolle der Chemotherapie bei Metastasierung im fortgeschrittenen Stadium informiert sein. Die Kandidaten kennen molekulare Faktoren, die für die Wahl der Therapie relevant sind, insbesondere die Rolle der Ras-Analyse. Sie sollten hereditäre Formen kolorektaler Karzinome (z.B. FAP und HNPCC) und die Unterschiede in ihren Ausbreitungsmustern sowie ihrer Behandlung kennen. Sie sollten Risikofaktoren und das Grundprinzip der Vorsorgeuntersuchungen bei kolorektalen Karzinomen sowie die Chemoprävention kennen und über mögliche Gentests (z.B. zur Mikrosatellitenstabilität) informiert sein.

5.3.4 Analkarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten den Zusammenhang zwischen humanem Papilloma-Virus und Analkarzinom kennen und die Rolle multimodaler Behandlungskonzepte zur Organerhaltung kennen. Sie kennen die Rolle der Chemotherapie bei der palliativen Behandlung.

5.3.5 Maligne Tumoren der Leber und Gallenwege

Weiterbildungsassistenten sollten die Epidemiologie und Risikofaktoren der malignen Tumoren der Leber und Gallenwege kennen. Sie sollten die Bedeutung des Alphafoetoproteins bei der Diagnose, der Beurteilung des Therapieansprechens und beim Screening kennen. Sie sollten die Indikationen kurativer chirurgischer Ansätze bei lokalisierter Erkrankung sowie die Rolle systemischer und intraarterieller Chemotherapie kennen. Sie kenne die Indikation und die Nebenwirkungen einer Behandlung des HCCs mit Tyrosin-Kinase Inhibitoren.

5.3.6 Pankreaskarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten die Risikofaktoren für die Entwicklung eines Pankreaskarzinoms kennen. Sie sollten die besonderen genetischen Aspekte des Pankreaskarzinoms kennen und mit der Rolle der Endoskopie und der molekularen Diagnostik bei Pankreaskarzinomen vertraut sein. Sie sollten wissen, dass vereinzelt chirurgische Eingriffe einen kurativen Ansatz haben können, aber vornehmlich palliativer Natur sind. Sie müssen zudem die Indikation der Chemotherapie in der Palliation bei fortgeschrittenen Krankheitsstadien kennen.

5.4 Karzinome des Urogenitalsystems

5.4.1 Nierenkarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten die Diagnostik bei Nierenkarzinomen kennen und mit den paraneoplastischen Aspekten der Krankheit vertraut sein. Sie sollten die kurative Rolle chirurgischer Ansätze bei lokalisierten Stadien kennen und den Nutzen biologischer Therapien (inklusive Interferon, antiangiogenetischen Therapien, mTOR Inhibitoren) in der Palliativsituation im fortgeschrittenen Krankheitsstadium kennen.

5.4.2 Urothelkarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten die Risikofaktoren für Urothelkarzinome, die Unterschiede zwischen lokalisierter und invasiver Erkrankung und die Rezidivneigung des Transitionalzellkarzinoms kennen. Sie sollten die Rolle der Urinzytologie und der Zystoskopie für die Stadieneinteilung und bei der Patientennachsorge kennen. Sie sollten die Rolle der intravesikalen Therapie bei der Behandlung des oberflächlichen Blasenkarzinoms sowie die Rolle der Chirurgie bei invasivem Karzinom im Frühstadium kennen. Sie sollten die Bedeutung multimodaler Therapien bei lokalisierten und Urothelerkrankungen sowie bei der Behandlung metastasierter Transitionalzellkarzinome kennen.

5.4.3 Peniskarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten die Rolle des humanen Papilloma-Virus in der Ätiologie des Peniskarzinoms kennen. Sie sollten die potentiell kurativen multimodalen Behandlungskonzepte kennen.

5.4.4 Prostatakarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten die Epidemiologie und die Screening Methoden des Prostatakarzinoms sowie die Indikationen für das prostataspezifische Antigen beim Screening und bei der Nachsorge von Patienten mit Prostatakarzinom kennen. Sie sollten die Bedeutung des histologischen Gratings kennen und mit Therapieprinzipien wie Beobachtung («watch-and-wait»), Chirurgie oder Strahlentherapie bei der Behandlung der Krankheit im Frühstadium und der antihormonellen und Chemotherapie im fortgeschrittenen Stadium der Krankheit vertraut sein. Sie kennen zudem die Rolle nuklearmedizinischer Verfahren bei der Therapie des Prostatakarzinoms.

5.4.5 Keimzelltumoren

Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, die Patienten nach der Klassifikation der International Germ Cell Collaborative Group (IGCCG) einzustufen. Weiterbildungsassistenten sollten den Nutzen der Tumormarker in der Diagnose, Prognose und Nachsorge der Patienten kennen. Sie sollten die Rolle der Chirurgie, Strahlentherapie und Chemotherapie kennen und wissen, dass eine Kombinationschemotherapie auch im fortgeschrittenen Krankheitsstadium eine kurative Wirkung hat.

5.5 Gynäkologische maligne Erkrankungen

5.5.1 Ovarialkarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten wissen, dass die Disposition zum Ovarialkarzinom einen hereditären Charakter haben kann. Sie sollten die Rolle adäquater chirurgischer Verfahren bei der anfänglichen Stadieneinteilung und Initialbehandlung der Patienten und in der nachfolgenden systemischen Behandlung kennen. Sie sollten die Indikationen für die Chemotherapie bei lokalisierten und fortgeschrittenen Stadien kennen.

5.5.2 Endometriumkarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten sich der Rolle der Hormone und der Hormontherapien in der Ätiologie des Endometriumkarzinoms bewusst sein. Sie sollten die kurative Rolle der Chirurgie im Frühstadium der Krankheit und den Nutzen der Strahlentherapie beim multimodalen Therapieansatz im fortgeschrittenen Krankheitsstadium kennen. Ausserdem sollten sie die Rolle der Chemotherapie und der Hormontherapie bei der Behandlung lokalisierter sowie metastasierter Stadien kennen.

5.5.3 Zervixkarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten die besonderen Risikofaktoren bei der Entstehung des Zervixkarzinoms kennen. Sie sollten wissen, dass die Stadieneinteilung die Entscheidungsgrundlage für einen alleinigen chirurgischen und/oder strahlentherapeutischen kurativen Therapieansatz bildet. Sie sollten die Rolle der Chemotherapie in der Behandlung lokalisierter Stadien in Kombination mit der Strahlentherapie kennen. Zudem sollten sie die palliativen Therapiekonzepte inklusive Chemotherapie und antiangiogenetischer Therapie kennen und anwenden können.

5.5.4 Vulvakarzinom und Vaginalkarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten wissen, dass ein klarzelliges Vaginalkarzinom bei Frauen induziert werden kann, deren Mutter während der Schwangerschaft Diethylstilboestrol erhalten hatten. Sie sollten die adäquaten Beobachtungsmassnahmen und die Behandlung dieser Patientinnen kennen. Weiterbildungsassistenten sollten die kurative Rolle der Chirurgie im Frühstadium der Krankheit und die Notwendigkeit einer Kombinationstherapie im fortgeschrittenen Stadium kennen.

5.6 Mammakarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten über ausreichende Kenntnisse in der Befundung von Mammographien, Sonographien und Kernspintomographien verfügen und wissen, wie diese Befunde interpretiert werden müssen. Sie sollten die pathologischen und prognostischen Merkmale kennen, die zur Therapie-Indikation beim Mammakarzinom benutzt werden und wissen, wie paraneoplastische Läsionen behandelt werden. Sie sollten die Grundlagen der primären The-

rapieentscheidungen, insbesondere den Wert der Rezeptorbestimmung (ER, PR, Her2) sowie des Proliferationsindex (Ki67) kennen. Sie sollten die Vorteile der Hormontherapie und/oder Chemotherapie im fortgeschrittenen Erkrankungsstadium und die Indikationen zur adjuvanten Therapie kennen. Zudem sollten sie mit Targeted agents vertraut sein, die in der palliativen Therapie des Mammakarzinoms eingesetzt werden. Sie sollten zudem über familienanamnestische Aspekte und die Rolle von Gentests und genetischer Beratung informiert sein.

5.7 Sarkome

5.7.1 Osteosarkom

Weiterbildungsassistenten sollten über prädisponierende Faktoren bei der Osteosarkom-Entstehung informiert sein. Sie sollten das pathologische Spektrum der Osteosarkome, die Indikationen und Entscheidungsfindungen bezüglich gliedmassenerhaltender Operationen und adjuvanter Chemotherapie kennen sowie über multimodale Therapiekonzepte bei der Behandlung spezifischer Osteosarkome Bescheid wissen.

5.7.2 Weichteilsarkome

Weiterbildungsassistenten sollten die korrekten chirurgischen Eingriffe zur Sicherung der Initialdiagnose und die Indikationen für gliedmassenerhaltende Operationen kennen. Sie sollten die Rolle der Chemotherapie, Chirurgie und Strahlentherapie kennen und über die spezifische Behandlung gastrointestinaler Tumoren informiert sein.

5.8 Hautkrebs

5.8.1 Malignes Melanom

Weiterbildungsassistenten sollten die Risikofaktoren und die verschiedenen klinischen Erscheinungen der primären Melanome und ihrer Vorstufen, wie dem dysplastischen Nävus, kennen. Sie sollten in der Lage sein, die benignen von den potentiell malignen Hautläsionen zu unterscheiden. Sie sollten die Bedeutung der Tumortiefenausdehnung und anderer Faktoren zur Beurteilung der Prognose kennen. Sie sollten die chirurgischen Verfahren zur Diagnostik und zur kurativen Exzision kennen. Sie sollten die Indikationen für biologische Therapien in der adjuvanten Behandlung und die potentiellen Risiken und den Nutzen der Chemotherapie und anderer Systemtherapien (Targeted agents und Immuntherapien) im fortgeschrittenen Stadium kennen. Weiterbildungsassistenten sollten über eine ausreichende Kenntnis der primären Prävention des Melanoms verfügen sowie Hochrisikopatienten für die Entwicklung eines Melanoms erkennen und beraten können.

5.8.2 Basaliom und Plattenepithelkarzinom

Weiterbildungsassistenten sollten die klinischen Erscheinungen dieser Läsionen erkennen und wissen, dass ihre Entstehung mit Sonnenexposition assoziiert ist und die Spätkomplikation einer Krebstherapie sein kann. Kandidaten sollten Systemtherapien kennen, die bei Basaliomen und Plattenepithelkarzinomen eingesetzt werden.

5.8.3 Tumoren des endokrinen und neuroendokrinen Systems

Weiterbildungsassistenten sollten die spezifischen Diagnoseverfahren und die Behandlung der Tumoren des endokrinen Systems kennen. Sie sollten wissen, dass Tumoren des endokrinen Systems Teile bestimmter, genetisch determinierter Karzinomsyndrome sein können. Sie sollten die Rolle der medikamentösen Therapie der verschiedenen endokrinen Tumoren kennen. Zudem sollten sie mit diagnostischen (Jod-Szintigraphie, Octreoscan, ⁶⁸Ga-DOTATOC-

PET/CT) und therapeutischen (Radiojodtherapie, DOTATOC, DOTANOC, DOTATATE) nuklearmedizinischen Verfahren vertraut sein und ihre Patienten diesbezüglich beraten können.

5.8.4 Maligne Erkrankungen des Zentralnervensystems

Weiterbildungsassistenten sollten den Stellenwert der Chirurgie, der Strahlentherapie und der Chemotherapie bei der Behandlung primärer und metastasierender ZNS-Erkrankungen kennen.

5.8.5 Karzinom bei unbekanntem Primärtumor (CUP)

Weiterbildungsassistenten sollten die Bedeutung der Histopathologie, der pathologischen Analyse und der Tumormarker bei der Diagnosestellung kennen. Insbesondere sollten sie erkennen, wann eine Behandlung potentiell kurativen und wann sie rein palliativen Charakter besitzt.

5.8.6 Hämoblastosen

5.8.6.1 Leukämie

Weiterbildungsassistenten sollten mit allen pathologischen und molekularbiologischen Techniken (Zytogenetik, Immunphänotypisierung, PCR), die bei der Leukämiediagnostik eingesetzt werden, vertraut sein. Sie sollten die jeweils aktuellen Therapieempfehlungen zur Behandlung der akuten lymphatischen und akuten myeloischen Leukämie (ALL/AML) bei jüngeren und älteren Patienten kennen.

5.8.6.1.1 Akute Leukämie und Myelodysplasie:

Weiterbildungsassistenten sollten mit den Risikofaktoren der Leukämie-Entstehung vertraut sein. Sie sollten die *French-American-British* (FAB) Klassifikation und ihre Implikationen beider Behandlung und Prognose kennen. Sie sollten die Resultate der Chromosomenanalyse würdigen und zur Planung der Therapie einsetzen können. Sie sollten den Stellenwert der Knochenmarktransplantation bei Leukämiepatienten und den Nutzen der Differenzierungsinduktionstherapie kennen.

5.8.6.1.2 Chronische Leukämie

Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, chronische Leukämien anhand von Blutausstrichen zu erkennen. Sie sollten aktuelle therapeutische Ansätze und Behandlungsoptionen sowie die damit verbundenen Ansprechraten und die Indikationen zur Knochenmarktransplantation kennen.

5.8.6.2 Lymphome

Weiterbildungsassistenten sollten mit dem Ann Arbor Staging und der WHO-Klassifikation vertraut sein sowie deren Vorzüge und Grenzen und die derzeitigen Initiativen zur Verbesserung der Klassifikation für die Stadieneinteilung kennen.

5.8.6.2.1 Morbus Hodgkin

Weiterbildungsassistenten sollten sich mit der Stadieneinteilung der Hodgkin-Lymphome auskennen und die Indikationen zur chirurgischen Stadieneinteilung kennen. Sie sollten über den potentiell kurativen Ansatz der Strahlentherapie in frühen Stadien informiert sein und die Indikationen zur Chemotherapie und anderen Systemtherapien in den Stadien II, III, und IV kennen. Kandidaten müssen mit therapie relevanten Markern vertraut sein und diese anwenden können. Weiterbildungsassistenten sollten die Spätkomplikationen der Behandlung kennen und wissen, auf was bei der Nachsorge von Hodgkin-Patienten zu achten ist. Sie sollten den

Stellenwert der Knochenmarktransplantation bei Patienten mit Rezidiv oder refraktärer Erkrankung kennen.

5.8.6.2.2 Non-Hodgkin-Lymphome

Weiterbildungsassistenten sollten die Assoziation von HIV Infektion, Immunsuppression und Lymphomen kennen. Sie sollten mit der REAL-Klassifikation und den internationalen Prognosefaktoren (*International Prognostic Factors*) vertraut sein. Sie sollten den kurativen Ansatz der Chemotherapie und Rolle der Knochenmarktransplantation bei Rezidiven oder refraktärer Erkrankung kennen. Sie sollten die verschiedenen Typen der Lymphome niedrigen Malignitätsgrades erkennen und beurteilen können, wann eine Behandlung angezeigt und wann Patienten nur beobachtet werden sollten. Sie sollten die Rolle der Strahlentherapie, der Chirurgie und der Chemotherapie, inklusive der Therapie mit monoklonalen Antikörpern bei der Stadieneinteilung und bei der Behandlung der Non-Hodgkin- Lymphome intermediären Malignitätsgrades kennen. Sie sollten die Herausforderungen bei der Behandlung und die besonderen klinischen Merkmale der hochmalignen Lymphome und die Rolle der intensiven Therapie dieser Subtypen kennen.

5.8.6.2.3 Kutane T-Zell-Lymphome (CTCL)

Weiterbildungsassistenten sollten das klinische Bild der verschiedenen Krankheitsstadien kennen. Sie sollten die Bedeutung der Immunphänotypisierung für die Diagnosestellung kennen und die Rolle der PUVA, Strahlentherapie und der topischen Chemotherapie bei der Initialbehandlung der Patienten beurteilen können. Sie sollten den palliativen Charakter der Chemotherapie, biologischer Präparate und der Strahlentherapie bei der Behandlung fortgeschrittener Stadium oder bei refraktärer Erkrankung kennen.

5.8.6.3 Plasmazell Dyskrasien

Weiterbildungsassistenten sollten die Plasmazell Dyskrasien zu unterscheiden wissen: monoklonale Gammopathie unbekannter Signifikanz (MGUS), Waldenström-Makroglobulinämie, Plasmozytom, POEMS-Komplex (Polyneuropathie, Organomegalie, Endokrinopathie, monoklonale Proteine, Hautveränderungen) und Plasmazell-Leukämie. Sie sollten die Indikationen zur Behandlung der einzelnen Erkrankungen kennen.

5.8.7 AIDS assoziierte Malignome

Weiterbildungsassistenten sollten mit der Assoziation von Tumoren des Zentralnervensystems, Immunsuppression und AIDS vertraut sein. Sie sollten sich der erhöhten Inzidenz von malignen Erkrankungen in der HIV positiven Population bewusst sein. Sie sollten die Behandlungsindikationen der einzelnen Krebserkrankungen kennen und über die potentiell erhöhten Toxizitäten aufgrund anderer Erkrankungen und Therapien bei dieser Patientenpopulation informiert sein. Weiterbildungsassistenten sollten die entsprechenden Prophylaxen und Therapien der üblichen opportunistischen Infektionen kennen.

6. Psychosoziale Aspekte der Krebserkrankung

6.1 Weiterbildungsassistenten sollten die psychosozialen Auswirkungen der Krebserkrankung kennen. Sie sollten die verfügbaren Ressourcen kennen und in allen Krankheitsphasen erkennen können, wann Therapien oder unterstützende Massnahmen notwendig sind.

- 6.2 Weiterbildungsassistenten sollten die kulturellen Faktoren kennen, welche die Behandlung und den Umgang mit der Krankheit beeinflussen. Weiterbildungsassistenten sollten die geistig/spirituellen Konflikte kennen, die im Zusammenhang mit der Diagnose Krebs und deren Behandlung auftreten können.
- 6.4 Weiterbildungsassistenten sollten lernen, adaptive und maladaptive Verarbeitungs- und Bewältigungsprozesse im Umgang mit der Krebserkrankung zu erkennen.
- 6.5 Sie sollten die Mechanismen der Problembewältigung bei Patienten und Angehörigen im Zusammenhang mit der Krebsdiagnose erkennen.
- 6.6 Weiterbildungsassistenten sollten sich über die Probleme bei der Betreuung von sterbenden Patienten bewusst sein.
- 6.7 Weiterbildungsassistenten sollten wissen, dass die Krebserkrankung einen erheblichen Einfluss auf die Sexualität des Patienten hat und sexuelle Funktionsstörungen durch den Krankheitsprozess, die Behandlung oder psychologische Auswirkungen verursacht werden können.
- 6.8 Weiterbildungsassistenten sollten mit den Indikationen und der Anwendung psychotroper Arzneimittel vertraut sein.
- 6.9 Weiterbildungsassistenten sollten den Prozess der Trauerarbeit kennen.
- 6.10 Weiterbildungsassistenten sollten das Problem der ärztlichen Problembewältigung kennen.
- 6.11 Weiterbildungsassistenten sollten wissen, wie Familienangehörige, Seelsorge, Pflegekräfte, Hospiz und Selbsthilfegruppen in die interdisziplinäre Behandlung des Patienten zu integrieren sind.
- 6.12 **Kommunikation**
Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, mit dem Patienten und seinen Angehörigen zu kommunizieren. Sie sollten in der Lage sein, schlechte Nachrichten in adäquater Weise zu überbringen und angemessen auf schwierige Situationen zu reagieren. Weiterbildungsassistenten sollten lernen, sich mit anderen Berufsgruppen des Gesundheitswesens auszutauschen und im Team zusammenzuarbeiten.

7. Krankheitsbezogene Patientenbildung/-information

7.1 Genetische Beratung

Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, ein erhöhtes Krebsrisiko bei Patienten deren Familienangehörigen zu bestimmen. Sie sollten mit den Prinzipien des genetischen Screenings und der genetischen Beratung vertraut sein.

7.2 Gesundheitsvorsorge

Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, Patienten und ihren Angehörigen über die bekannten Risikofaktoren im Hinblick auf die Entstehung maligner Erkrankungen zu beraten:

- Ernährung
- Rauchen
- Alkohol
- Sonnenexposition

Sie sollten ebenfalls Vor- und Nachteile eines Screenings (Kolonoskopie, Cervixabstrich, Mammographie, PSA) mit ihren Patienten besprechen können.

7.3 Spätkomplikationen

Weiterbildungsassistenten sollte die Spätkomplikationen der entsprechenden Therapien kennen, insbesondere:

- Die Risiken der Entwicklung von Sekundärmalignomen nach Therapie (AML nach Chemotherapie, strahleninduzierte Sarkome)
- Funktionsstörungen des endokrinen Systems (Hypothyreose nach Bestrahlung im Halsbereich, Sterilität nach Chemotherapie).

7.4 Massnahmen der Chemoprävention und klinische Studien

Weiterbildungsassistenten sollten die Massnahmen der Chemoprävention kennen und Patienten über klinische Studien in dem Gebiet aufklären können.

7.5 Tests und Nachsorgeuntersuchung

Weiterbildungsassistenten sollten entsprechenden Tests und Intervalle der Nachsorgeuntersuchung kennen.

8. Bioethik, rechtliche und wirtschaftliche Aspekte

8.1 Patienteneinverständniserklärung

Weiterbildungsassistenten sollten die Voraussetzungen zum Erhalt adäquater Patienteneinverständniserklärungen kennen.

8.2 Ethik

Weiterbildungsassistenten sollten die ethischen Aspekte zur Durchführung der regulären Betreuung sowie der medizinischen Forschung kennen.

8.3 Rechtliche Aspekte

Weiterbildungsassistenten sollten die rechtlichen Aspekte in Bezug auf die Therapie von Malignomen, auf die Anwendung lebenserhaltender Massnahmen und auf den Verzicht darauf kennen.

8.4 Ökonomische Evaluation

Weiterbildungsassistenten sollten ärztliche Eingriffe bei der Krebsbehandlung auch ökonomisch, insbesondere im Hinblick auf Wirksamkeit, Zweckmässigkeit und Wirtschaftlichkeit beurteilen können.

8.5 Interessenkonflikte

Weiterbildungsassistenten sollten die Richtlinien zur Definition von Interessenkonflikten bei der Berufsausübung kennen.

8.6 Professionelles Verhalten

Weiterbildungsassistenten sollten Professionalität und Humanität bei der Betreuung der Patienten und ihrer Angehörigen zeigen.

9. Praktische Kenntnisse

9.1 Zytostatikaapplikation

Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, Zytostatika und andere onkologische Systemtherapien zu verschreiben und sicher anzuwenden. Sie sollten in der Lage sein, venöse (Dauer-)Katheter zu platzieren und zu versorgen. Sie sollten wissen, wie mit zytostatischen und biologischen Therapeutika umzugehen ist und wie diese zu entsorgen sind.

9.2 Knochenmarkaspiration, Biopsie und Befundung

Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, Knochenmarkaspirationen und Knochenmarkbiopsien durchzuführen. Sie sollten wissen, wie Knochenmarkaspirate und -biopsien zu befunden sind.

9.3 Lumbalpunktion

Weiterbildungsassistenten sollten fähig sein, eine Lumbalpunktion durchzuführen und Chemotherapien und andere Medikamente intrathekal zu verabreichen.

9.4 Applikation von Arzneimitteln über subkutane Systeme

Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, Medikamente über subkutane Systeme zu applizieren und mit den Komplikationen dieser Systeme vertraut sein.

Weiterbildungsassistenten sollten in der Lage sein, die Chemotherapie mittels Ommaya-Reservoir zu applizieren.