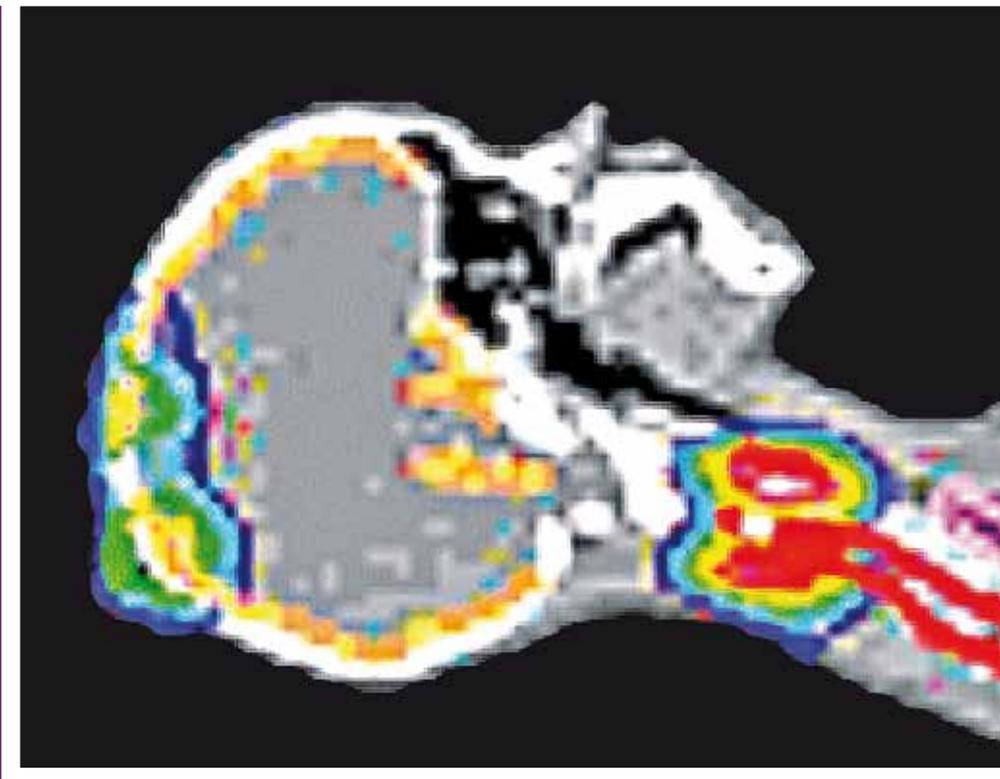


forum

ONKOLOGISCHE PFLEGE

ORGAN DER KONFERENZ
ONKOLOGISCHER KRANKEN -
UND KINDERKRANKENPFLEGE (KOK)



Aus: Combs & Debus, Seite 26

RADIOONKOLOGIE

BEI KINDERN UND ERWACHSENEN

HAUTPFLEGE BEI RADIOTHERAPIE | S. 31

MASSNAHMEN DER REIZVERMEIDUNG
GRUNDPRINZIPIEN DER HAUTPFLEGE
PFLEGESTANDARDS HAUTPFLEGE

VENÖSE PORTSYSTEME | S. 49

PORTIMPLANTATION
HANDHABUNG DES PORTS
KOMPLIKATIONEN AM PORT



W. ZUCKSCHWERDT VERLAG
MÜNCHEN

EDITORIAL

F



Als im Dezember 1895 Wilhelm Conrad Röntgen erstmals über „eine neue Art von Strahlung“ berichtete, war die Grundlage für die Strahlentherapie gelegt. Schon im November 1896 wurde durch den Wiener Hautarzt Leopold Freund zehn Tage lang (zwei Stunden pro Tag) ein behaartes Muttermal eines achtjährigen Mädchens bestrahlt, weshalb er als Begründer der therapeutischen Anwendung von Strahlen gilt. Die vermutlich erste dokumentierte Heilung eines bösartigen Tumors mit Strahlen war die Behandlung einer Frau mit einem Hautkrebs an der Nase, welche 1899 in Stockholm über drei Monate hinweg tägliche Bestrahlungen erhielt. In diesen mehr als 100 Jahren hat sich die Radioonkologie stetig weiterentwickelt und obwohl sie damit zu einer der ältesten Behandlungsmethoden gegen Krebs zählt, gehört sie heute gleichzeitig zu den innovativsten Gebieten der Krebsmedizin.

Da etwa zwei Drittel aller an Krebs erkrankten Patienten im Laufe ihrer Erkrankung eine Strahlentherapie erhalten, ist die Radioonkologie ein Thema, mit dem sehr viele Betroffene konfrontiert sind. Die wenigsten der professionell Pflegenden oder Medizinischen Fachangestellten sind jedoch direkt in diesem Arbeitsgebiet aktiv, sodass auch hier, genauso wie bei den Patienten, sehr viel Unsicherheit und daraus resultierend Fortbildungsbedarf besteht. Brachytherapie, Linearbeschleuniger, Simulator sowie Strahlenkater, Hautveränderungen und orale Mukositis sind nur einige der im Zusammenhang mit einer Strahlentherapie diskutierten Begriffe und Nebenwirkungen. Mit der hier vorliegenden Ausgabe des Forum Onkologische Pflege wollen wir diese Themenfelder mit aktuellen Inhalten füllen und zu einer Wissensvermittlung auf dem Feld der Radioonkologie beitragen.

Die ersten Portkathetersysteme wurden in den 1980er-Jahren implantiert. Auch hier hat sich in den vergangenen 30 Jahren

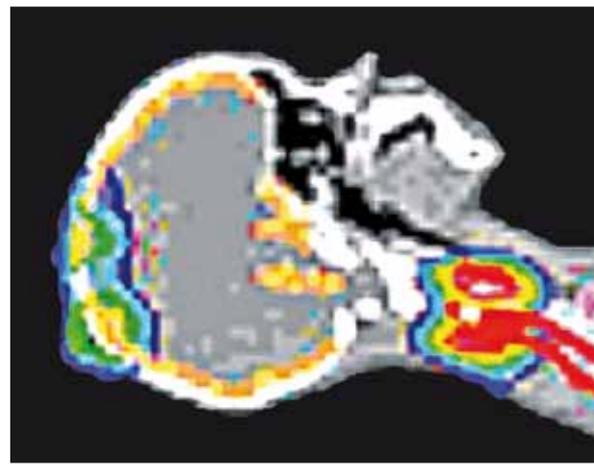
eine rasante Entwicklung und eine weite Verbreitung dieser Technik etabliert, sodass auf den Einsatz des Portkathetersystems nicht mehr verzichtet werden kann. Insbesondere da für die betroffenen Patienten der Schrecken der regelhaften Venenpunktionen und peripher venösen Blutentnahmen an Bedeutung verloren haben. Auch hier gilt es, das aktuelle Wissen regelmäßig aufzufrischen, was wir ab Seite 49 tun.

Nach der in der letzten Ausgabe gestarteten Serie KOKpedia Arzneimittel, die in dieser Ausgabe mit der Beschreibung des Docetaxel fortgesetzt wird, folgt in dieser Ausgabe der Startschuss für die Serie KOKpedia Nebenwirkungen. In dieser Rubrik werden wichtige Nebenwirkungen der Tumortherapien in übersichtlicher Form, kurz und präzise beschrieben, um dadurch eine praktische Handhabe für den pflegerischen Alltag zu erhalten. Wir beginnen in dieser Ausgabe mit dem Hand-Fuß-Syndrom, gefolgt von der akneartigen Hautveränderung in Ausgabe 3/2012.

Onkologische Pflege findet in den verschiedensten Bereichen und durch die unterschiedlichsten Menschen statt. Genau diese Vielfaltigkeit wollen wir in der Rubrik Porträt abbilden. Kennen Sie Kolleginnen und Kollegen, die Sie gerne einem breiteren Publikum vorstellen wollen? Kolleginnen und Kollegen, die sich schon viele Jahre in der Betreuung von Tumorpatienten einbringen oder die sich durch besonderes persönliches Engagement auszeichnen, oder einfach nur die Alltagshelden. Dann freuen wir uns auf Ihre Vorschläge zur Vorstellung in der Rubrik Porträt.


Christian Wylegalla

INHALTSVERZEICHNIS



1

PANORAMA

- 1 Editorial
- 4 Vorstand aktuell (K. Paradies)
- 5 DKG aktuell (J. Bruns)
- 6 Deutscher Krebskongress in Berlin (C. Wylegalla)
- 8 Die Registrierung beruflich Pflegender (RbP) – ein Beitrag zur Professionalisierung des Pflegeberufs (RbP – Registrierung beruflich Pflegender GmbH)
- 10 Besuch einer „Nurse-guided Clinic“ in Preston (C. Barbetta, E. Manz)
- 11 14. Schweizer Onkologiepflege Kongress (M. Bana)
- 12 Krebsfrüherkennungsprogramme – Eine Struktur in der Neuorganisation und Weiterentwicklung (M. W. Beckmann, K. Almstedt)
- 16 Portrait: Burkhard Josef Lebert
- 18 Randnotiz
- 41 8. EONS Spring Convention 27.–28.04.2012 in Genf (I. Weisse)
- 59 Buchbesprechung
- 59 Vorschau auf Heft 3 – September 2012
- U2 Impressum
- U3 Veranstaltungskalender

19

SCHWERPUNKT

- 19 Neue Entwicklungen in der Radioonkologie (I. A. Adamietz)
- 22 Radiogene orale Mukositis (A. Rohleder)
- 26 Besonderheiten bei der Strahlentherapie von Kindern (S. E. Combs, J. Debus)
- 31 Hautpflege während der perkutanen Radiotherapie (F. de la Fuente, K. Meier, U. Kopp)
- 36 Grundlagen der Brachytherapie (S. Brockmann, V. Strnad)

42

AUSLESE

- 42 Graft-versus-Host Disease der Haut (C. Schaaf)
- 45 Orale Krebstherapie – alles ganz einfach? (M. Hampel)

49

FORTBILDUNG

- 49 Zum richtigen Umgang mit venösen Portsystemen aus chirurgischer Sicht (H. A. F. Hofmann)
- 52 Der professionelle Umgang mit dem venösen Portsysteem aus pflegerischer Sicht (R. Bodenmüller-Kroll, M. Laux)

KOK *pedia*

- 63 Nebenwirkungen: Hand-Fuß-Syndrom – HFS (H. J. Fink, D. von Holdt)
- 67 Arzneimittel: Docetaxel (M. J. Hug)



Kerstin Paradies

Sprecherin des Vorstands

paradies@kok-krebsgesellschaft.de



Vorstand **aktuell**

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

„Möglichkeiten und Grenzen – Kooperationen und Perspektiven“, so lautet das Motto des 2. Jahreskongresses der KOK, der vom 07.–08. September 2012 in Berlin stattfinden wird. Die KOK hat sich dieses Motto in der Vorstands- und Beiratstätigkeit auf die eigenen Fahnen geschrieben – dies gilt sowohl für die interne Diskussion als auch für die Darstellung nach Außen.

Wir sind mehr denn je gefordert, uns auf unsere vorhandenen Kräfte und Ressourcen zu besinnen. Wie müssen sie entdecken, zutage fördern und so miteinander verknüpfen, dass ein tragfähiges Netz entsteht. Ein Netz, das alle Kolleginnen und Kollegen vereint, die onkologische Patienten in Deutschland betreuen, und das sie mittragen können. Allerdings dürfen wir dabei nicht den Blick für das Machbare verlieren, ohne uns dabei aber in Bezug auf unsere Ziele vorab schon einzuschränken.

Durch die rasante Entwicklung im Gesundheitswesen, z.B. Zentrumsbildung, spezialärztliche Versorgung, Versorgungsstrukturgesetz, ambulante Betreuung, Aus- und Weiterbildung u.v.m. sind wir als Pflegenden gefordert, unsere Interessen zu positionieren.

Der Beirat und Vorstand der KOK stimmen darin überein, dass es eine Bündelung aller Kräfte und somit eine intensivere Kooperation zwischen der KOK und den Interessengruppen anderer stationärer/ambulanter Bereiche, wie z.B. denen der radiologischen Praxen/Stationen, KMT-Stationen sowie ambulanten Pflegedienste, mit entsprechender Außenwirkung geben muss.

Ein immenses Problem, dem sich die KOK stellt, ist der drohende Pflegekräfte- und Ärztemangel auf der einen und die alter werdende, multimorbide Gesellschaft auf der anderen Seite. Diese Entwicklung erfordert neue Formen der Kooperationen zwischen Ärzten und anderen Gesundheitsberufen. Die Pflege spielt hier eine wichtige Rolle, die sie auch ausfüllen muss. Wer was an wen delegiert und wo die Fäden zusammenlaufen sollen, ist umstritten. Hier wird es in der Zukunft sicherlich noch Gesprächs- und Handlungsbedarf geben, aber ich würde mir wünschen, dass wir nicht wegen des Fachkräftemangels zusammenarbeiten, sondern aus Überzeugung.

Ihre

Kerstin Paradies

Johannes Bruns

Generalsekretär

Deutsche Krebsgesellschaft e. V.
bruns@krebsgesellschaft.de



DKG aktuell

Heute: 110 Jahre Krebsgesellschaft – Die Krebsgesellschaft stellt sich vor

Die Deutsche Krebsgesellschaft hat zum diesjährigen Krebskongress ihre Geschichte in Buchform vorgelegt. Mit Blick auf ihre Vorgängerorganisationen schaut die DKG auf mehr als 110 Jahre zurück.

Ihre Aufgaben als interdisziplinäre Organisation hat sie bereits seit der ersten Gründung im Jahre 1900. Eine Vielzahl von Veränderungen, auch in den letzten Jahren, hat zu der heute in der Satzung festgehaltenen Verfasstheit geführt. Die über 6500 Personenmitglieder und die Organisationsmitglieder wie die Landeskrebsgesellschaften, die forschende Industrie, Verlage und weitere Krebsorganisationen sind in eine komplexe Struktur gefasst. Die DKG hat die Rechtsform eines Vereines, der ins Vereinsregister im Charlottenburger Amtsgericht eingetragen ist. Die Finanzbehörden in Berlin kontrollieren den Verein regelmäßig und sind für die Vergabe der Steuerbefreiung im Sinne der Gemeinnützigkeit zuständig.

Der Verein hat mehrere Organe. Dies sind die Delegiertenversammlung und der Vorstand. Die Delegiertenversammlung setzt sich aus den Vertretern von drei Sektionen zusammen, die die unterschiedlichen Mitglieder repräsentieren.

Dies sind 16 Vertreter (Stimmen in der Delegiertenversammlung) aus der Sektion A, in der die 16 Landeskrebsgesellschaften zusammengefasst sind.

Die Sektion B wird durch ihre Arbeitsgemeinschaften vertreten. Anders als in der Sektion A haben die Vertreter der Arbeitsgemeinschaften zusammen nur 15 Stimmen in der Delegiertenversammlung. Diese werden dann auf die Vertreter der Arbeitsgemeinschaften umgelegt, sodass zurzeit jede in der Delegiertenversammlung anwesende Arbeitsgemeinschaft einen entsprechenden Stimmenanteil in der Delegiertenversammlung hat. Da es mehr als 15 Arbeitsgemeinschaften sind, liegt das Stimmgewicht einer einzelnen Arbeitsgemeinschaft unter 1. Die KOK ist eine dieser Arbeitsgemeinschaften. Aufgrund der ihr zuzurechnenden Mitglieder kann ein Vertreter der KOK an den Sitzungen des Vorstandes ohne Stimmrecht teilnehmen.

Die Sektion C der DKG wird von forschenden Unternehmen, Verlagen und anderen Organisationen gebildet. Sie hat 6 Stimmen in der Delegiertenversammlung. Die Delegierten der Sektion C werden alle 3 Jahre durch eine Wahl bestimmt.

Die Mitglieder des jeweils gewählten Vorstands der DKG haben in der Delegiertenversammlung auch eine Stimme. Eine Mitgliederversammlung gibt es aufgrund der unterschiedlichen Mitgliederstruktur der Sektionen in der DKG nicht.

Der Vorstand der DKG setzt sich aus jeweils 2 Vertretern der 3 Sektionen zusammen und wird darüber hinaus gebildet durch den Präsidenten, den Vizepräsidenten, den Kongresspräsidenten, den Generalsekretär, den Schatzmeister und den Schriftführer. Arbeitsgemeinschaften der Sektion B, die mehr als 500 zuzurechnende Mitglieder haben, nehmen an den Vorstandssitzungen ohne Stimmabgabe teil. Dies sind die AIO, die AGO, die KOK und die ADO. Die Vorstandspositionen werden auf 2 Jahre gewählt, eine Wiederwahl ist möglich und nicht weiter beschränkt. Die Wahl erfolgt bei den Vertretern der Sektionen unmittelbar von den Delegierten der jeweiligen Sektion im Rahmen der Delegiertenversammlung und bei den übrigen Vertretern des Vorstandes, außer beim Generalsekretär, durch alle Delegierten. Der Generalsekretär wird durch den Vorstand für 5 Jahre bestellt. Eine Wiederbestellung ist möglich. Der Generalsekretär ist hauptamtlich als Vorstandsmitglied beschäftigt und führt die Geschäfte der DKG.

Änderungen der Satzung sind nur durch die Delegiertenversammlung möglich und bedürfen der Überprüfung der Aufsichtsbehörden beim Vereinsregister in Charlottenburg. Änderungen sind erst mit der Eintragung ins Vereinsregister gültig.



Dr. Johannes Bruns

Deutscher Krebskongress in Berlin

9000 Kongressbesucher, davon 1200 Pflegende, erlebten einen intensiven Austausch und spannende Vorträge aus dem gesamten Spektrum der Onkologie, insbesondere der onkologischen Pflege

Vom 22.–25. Februar 2012 fand in Berlin der 30. Deutsche Krebskongress (DKK) unter dem Motto „Qualität sichern – Forschung fo(e)rtern“ statt. Seit 1988 ist die Konferenz Onkologischer Kranken- und Kinderkrankenpflege als Organisator mit einem pflegerischen Programm mit vertreten, sodass in diesem Jahr der 14. Pflegekongress im Rahmen des DKK stattfand. Mehr als 9000 Teilnehmer haben in diesem Jahr den größten onkologischen Kongress im deutschen Sprachraum besucht. Am anschließenden Krebsaktionstag nahmen zirka 2000 Besucher teil.

Zu den Topthemen zählten unter anderem die Krebsfrüherkennung, die Qualität der onkologischen Versorgung, innovative Arzneimitteltherapien und eine stärkere Patientenorientierung – Themen, um die es auch im Nationalen Krebsplan geht. „Dadurch, dass wir den Nationalen Krebsplan zu einem wesentlichen Thema des Kongresses gemacht haben, ist es gelungen, die Aufmerksamkeit der Politik zu gewinnen. Das ist ein wichtiger Fortschritt, der auch den Patienten zugute kommen wird“, resümierte Professor Peter Albers, der Präsident des DKK 2012. „Die Nachricht, dass die Implementierung der klinischen Krebsregister an Fahrt aufnehmen wird, gehört zu den wichtigsten Neuigkeiten, die wir vom Kongress mit nach Hause nehmen. Nur mit der Hilfe solcher Register wird erkennbar, wie sich die Behandlung auf das Gesamtüberleben und die Lebensqualität unserer Patienten auswirkt“, ergänzte Professor Werner Hohenberger, Präsident der DKG. Hohenberger verweist dabei auf die DKK-Eröffnungsrede von Bundesgesundheitsminister Daniel Bahr, der den Umsetzungsprozess des Nationalen Krebsplans weiter vorantreiben will.

Da die Teilnehmerzahlen aus den Bereichen Pflege und Medizinische Fachangestellte in den vergangenen Jahren stetig stieg, fand der Pflegekongress dieses Jahr in größeren Räumen statt und wurde auf 2 Tage konzentriert. Zusätzlich wurden erstmalig pflegewissenschaftliche Sitzungen im Hauptprogramm des DKK platziert. In 11 Sitzungen und 2 Industriesymposien wurden 32 Vorträge durch 36 Referenten vorgetragen. Sehr erfreut zeigte sich Frau Kerstin Paradies, Sprecherin der KOK, von der auch in diesem Jahr weiter angestiegenen Zahl von 1200 teilnehmenden Pflegenden und Medizinischen Fachangestellten. Die Intensität des Kongresses zeigte sich auch in den vielen Pausengesprächen unter den Kolleginnen und Kollegen sowie an den vielen Fragen, die den KOK-Beiräten am KOK-Infostand gestellt wurden. Einige Highlights aus den Sitzungen der onkologischen Pflege werden nachfolgend aufgeführt.

State-of-the-Art Onkologische Pflege – Symptommanagement/Evidenzbasierte onkologische Pflege

Mit der Vorstellung der von Stefanie Seeling (Prof. i.V., Dr. rer. medic, Bielefeld) im Rahmen ihrer pflegewissenschaftlichen Dissertation durchgeführten Pilotstudie zu Progressiver Muskel-Relaxation (PMR) durch Pflegende als Begleittherapie für Patienten mit einer hochemetogenen Chemotherapie konnte anschaulich demonstriert werden, wie pflegerische Interventionen auf ihre möglichen Effekte und praktische Anwendung hin untersucht werden können.

Dass auch in Pflegeheimen Bewohner mit einer oralen Tumorthherapie behandelt werden, ist keine Seltenheit. Die Problematik ist hierbei jedoch, dass häufig die Patienten bzw. die Medikamente nicht als solche erkannt werden. Die Pflegewissenschaftlerin Frau Christiane Becker (Halle-Wittenberg) konnte in ihrem Referat zum Bewusstsein onkologischer Erkrankungen und Symptommanagement im Pflegeheim in eindrücklicher Weise zeigen, wie wichtig Information und Aufklärung über onkologische Therapien in diesem Bereich ist, da hier häufig kein Wissen zu bzw. über orale Tumortheraeutika existiert. Hier ist dringend eine Vernetzung zum Bereich der Altenpflege geboten, um eine adäquate Versorgung der Bewohner hinsichtlich eines Symptommanagements zu erreichen.

Alex Molassiotis (RN, MSc, PhD, Professor of Cancer and Supportive Care, Manchester), der auch als Schriftleitung des European Journal of Oncology Nursing fungiert, zeigte deutlich die positiven Effekte eines häuslichen pflegerischen Beratungsprogramms im Bereich des Symptommanagements bei Patienten mit oralen Tumormedikamenten. Bei fast allen im Rahmen dieser randomisierten kontrollierten Studie erfassten Nebenwirkungen (z.B. Diarrhö, orale Mukositis, Übelkeit) konnte eine signifikante Verbesserung der Beschwerden durch einen wöchentlich durchgeführten Hausbesuch einer onkologisch qualifizierten Pflegekraft gezeigt werden. Brandaktuell waren die Ergebnisse aus einer Folgestudie, in der die pflegerische Beratung nicht im Rahmen eines Hausbesuchs, sondern durch einen telefonischen Kontakt erfolgte. Hierbei zeigte sich zwar ebenfalls eine Verbesserung der Beschwerden, jedoch längst nicht so ausgeprägt wie durch einen Hausbesuch. Dies belegt deutlich die Wichtigkeit des persönlichen Kontakts durch eine Pflegekraft.

Wie Beratung und Information evidenzbasiert vermittelt werden kann, wurde im Vortrag von Frau Gerlach (Hamburg)



deutlich. Die Herausforderungen, welche in der Erarbeitung einer evidenzbasierten Patienteninformationsbroschüre für an Brustkrebs erkrankte Frauen stecken, werden in der nächsten Ausgabe des Forum Onkologische Pflege in einem eigenen Artikel beschrieben.

Onkologische Pflege im internationalen Kontext

Birgitte Grube (RN, Med, Associate Professor, Head of Education for Specialist Cancer Nurses, Kopenhagen), Präsidentin der European Oncology Nursing Society (EONS) stellte die Herausforderungen an die onkologische Pflege der Zukunft dar. Die Ansprüche an die onkologische Pflege steigen weiter an, zum einen durch die sich ständig ändernden Rahmenbedingungen, aber auch durch die gesteigerte Vernetzung der Pflegenden auf nationaler und internationaler Ebene sowie den vermehrten multidisziplinären Austausch mit anderen Berufsgruppen. Die größte Herausforderung stellt jedoch der zunehmende Anspruch an die fachliche, auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende, Qualifikation der Pflegenden dar.

Unter diesem Gesichtspunkt war auch die Vorstellung (Prof. Dr. phil.habil. Behrens, Halle-Wittenberg) der „Deutschen Agenda

Pflegeforschung“ richtungweisend, die sich in der Endphase der Erarbeitung befindet. Aktuelle Informationen dazu können auf der Homepage der Universität Halle-Wittenberg (Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaft) nachgelesen werden.

Die verschiedenen Tätigkeitsfelder onkologischer Pflege wurden in themenbezogenen Sitzungen behandelt. Ob pädiatrisch onkologische Pflege (Assessmentinstrumente am Beispiel Schmerz und orale Mukositis), Medizinische Fachangestellte und Pflegenden in Praxen/Ambulanzen (Rollen und Aufgaben) oder ob Fachweiterbildung Onkologie, Schmerzmanagement, Palliative Care und Selbsthilfe – das Themenspektrum war weit gesteckt und hatte für alle Kongressteilnehmer etwas zu bieten. ■

Christian Wylegalla

KOK-Beirat

wylegalla@kok-krebsgesellschaft.de



Silke Brockmann, Vratislav Strnad

Strahlenklinik, Universitätsklinikum Erlangen

Grundlagen der Brachytherapie

Brachytherapie ist eine Form der Strahlentherapie und der Begriff leitet sich vom griechischen „brachys = kurz, nah“ ab, es handelt sich also um eine Kurzdistanz-Radiotherapie. Hierbei werden umschlossene Strahlenquellen direkt in das zu behandelnde Gebiet oder in dessen unmittelbare Nähe gebracht. Die Geschichte der Brachytherapie ist mittlerweile über 100 Jahre alt. Alexander Graham Bell schlug bereits 1903 in der Zeitschrift *American Medicine* vor, radioaktive Quellen in Glaskapseln direkt in den Tumor zu implantieren, um so direkt am erkrankten Gewebe zu wirken. Ab Anfang des 20. Jahrhunderts kam die Brachytherapie mit Radium insbesondere bei gynäkologischen Tumorerkrankungen zum Einsatz (München, Paris, New York). Die Verwendung von Radium ging aufgrund der manuellen Applikation immer mit einer hohen Strahlenbelastung des Personals einher. Dies besserte sich erst in den 1950er- und 1960er-Jahren durch die Einführung ferngesteuerter Nachlade-Geräte mit anderen Radionukliden (Afterloading-Verfahren). Bei der Verwendung dieser Technik befindet sich das Bediengerät getrennt vom Bestrahlungsgerät in einem Schaltraum.

Brachytherapie kann entweder als alleinige Therapie oder in Kombination mit anderen Therapieformen wie der perkutanen Strahlentherapie, der Hyperthermie oder Chemotherapie eingesetzt werden. Am häufigsten wird die Brachytherapie bei Krebserkrankungen der Prostata, des Gebärmutterhalses, der Brust und der Haut eingesetzt.

Bei der Brachytherapie wird im Gegensatz zur perkutanen Strahlentherapie die Strahlenquelle in unmittelbarem Kontakt mit dem zu bestrahlenden Tumor gebracht. Da die Strahlen-

wirkung nur in einem räumlich eng begrenzten Bereich um die Strahlenquelle auftritt, kann die Strahlenbelastung für weiter entferntes und gesundes Gewebe effektiv gesenkt werden. Auch bei einer Veränderung der Lage des Tumors, zum Beispiel durch Körper- oder Organbewegungen, behält die Strahlenquelle ihre Position bei.

Ein weiterer Vorteil der Brachytherapie liegt in der deutlich kürzeren Behandlungsdauer im Vergleich zu den meisten anderen Strahlentherapieformen. Die Behandlungsdauer kann sich um mehrere Wochen verkürzen, eine Tatsache, die insbesondere neben der besseren Verträglichkeit für die Patienten einen großen Vorteil darstellt.

Methoden der Brachytherapie

Abhängig von den Lokalisationen werden drei verschiedene Methoden unterschieden.

- **Kontaktbrachytherapie**
Mittels vorgefertigter oder individuell angepasster Applikatoren wird die Strahlenquelle mit der Hautoberfläche, der Aderhaut, der Bulbusoberfläche oder einer postoperativen Defekthöhle in Kontakt gebracht. Die Kontaktbrachytherapie wird zum Beispiel bei oberflächlichen Hauttumoren oder Aderhautmelanomen angewendet.
- **Intrakavitäre/intraluminale Brachytherapie**
Hierbei werden umschlossene Strahler mit oder ohne Applikator in natürliche Körperhöhlen oder Organe eingebracht. Zum Beispiel in den Bronchus, Ösophagus, Gallengänge, Gefäße, Uterus oder Vagina.

Zusammenfassung und Schlüsselwörter

Grundlagen der Brachytherapie

Überblick über die Methoden der Brachytherapie, die verschiedenen Dosisleistungsbereiche und die Dauer der Dosisabgabe. Beschreibung der Anwendung der Methode beim Mammakarzinom und beim Prostatakarzinom.

Brachytherapie · Brachytherapie beim Mammakarzinom · Brachytherapie beim Prostatakarzinom

Summary and Keywords

Fundamental Principles of Brachytherapy

Review on methods in brachytherapy, on the different techniques and source patterns. Description of the use in breast cancer and prostate cancer.

Brachytherapy · Brachytherapy in breast cancer · Brachytherapy in prostate cancer

■ **Interstitielle Brachytherapie**

Bei dieser Methode werden die radioaktiven Strahler entweder direkt oder mittels Applikatoren ins Tumorgewebe, zum Beispiel in die Prostata oder die Mamma, eingebracht.

Dosisleistung

Die Dosisleistung bezeichnet die Ableitung der Dosis nach der Zeit, also welche Strahlenmenge in einer Zeiteinheit oder über einen längeren Zeitraum appliziert wird. Von Bedeutung für den Patienten ist die Energiedosisleistung, die in Gray pro Stunde (Gy/h) angegeben wird.

Es werden drei Dosisleistungsbereiche unterschieden:

- Bei der LDR-Brachytherapie (Low-dose-rate-Brachytherapie) werden Strahlenquellen mit niedriger Dosisleistung eingebracht. Diese beträgt bis zu 1 Gy/h. Die PDR-Brachytherapie (Pulsed-dose-rate-Brachytherapie) stellt eine Sonderform der LDR-Brachytherapie dar. Mit kurzen Strahlungsimpulsen, meist einmal pro Stunde, wird die Gesamtintensität und Effektivität einer LDR-Behandlung nachgeahmt. Sie findet Anwendung bei Tumoren im Kopf-Hals-Bereich, bei Prostatakrebs und Mammakarzinomen.
- MDR-Brachytherapie (Medium-dose-rate-Brachytherapie) ist durch eine mittlere Dosisleistung gekennzeichnet. Hier beträgt die Dosisleistung 1–10 Gy/h. Sie wird häufig in der Nuklearmedizin als Radiojodtherapie zur Behandlung von Schilddrüsenerkrankungen eingesetzt.
- Liegt die Dosisleistung über 10 Gy/h, spricht man von der HDR-Brachytherapie (High-dose-rate-Brachytherapie). Die HDR-Brachytherapie wird häufig bei Gebärmutterhals-, Speiseröhren-, Brust- und Prostatakrebs durchgeführt. HDR-Behandlungen können je nach Tumorage ambulant durchgeführt werden.

Dauer der Dosisabgabe

Im Hinblick auf die Dauer der Dosisabgabe wird zwischen der temporären und der permanenten Brachytherapie unterschieden:

- Im Fall der temporären Brachytherapie wird die Strahlenquelle für eine bestimmte Zeit (üblicherweise einige Minuten oder Stunden) eingebracht und nach Erreichen der festgelegten Dosis wieder entfernt. Im Hinblick auf die Wiederverwendbarkeit sollte die Strahlenquelle eine hohe Aktivität und eine lange Halbwertszeit aufweisen.
- Bei der permanenten Brachytherapie verbleibt die eingebrachte Strahlenquelle dauerhaft in der Behandlungsstelle. Es werden kleinere radioaktive Seeds oder Pellets (etwa von der Größe eines Reiskorns) an dem Behandlungsort eingebracht, wo sie auf Dauer verbleiben. Die von diesen Quellen ausgehende Radioaktivität klingt dann im Laufe von Wochen und Monaten ab. Für den Strahlenschutz ist der Einsatz von Radionukliden mit niedriger Aktivität und kurzer Halbwertszeit von Bedeutung. Die permanente Brachytherapie wird am häufigsten in der Behandlung von Prostatakrebs angewandt.

Interstitielle Brachytherapie beim Mammakarzinom

Für Frauen, die sich einer brusterhaltenden Operation beim Mammakarzinom unterzogen haben, ist die Strahlentherapie ein wichtiger Bestandteil der Behandlung. Die interstitielle Brachytherapie kann direkt im Anschluss an die Operation als alleinige Brachytherapie im Rahmen der Teilbrustbestrahlung oder als Dosisaufsättigung nach erfolgter perkutaner Bestrahlung der gesamten Brust eingesetzt werden.

Tabelle 1

Häufig zur Brachytherapie benutzte Strahlenquellen (Radionuklide).

Nuklid	Strahlung	Halbwertszeit	Energie
Caesium-137 (Cs-137)	β, γ	30,1 Jahre	0,66 MeV
Cobalt-60 (Co-60)	β, γ	5,27 Jahre	1,17; 1,33 MeV
Iridium-192 (Ir-192)	β, γ	73,8 Tage	0,38 MeV (Mittel)
Iod-125 (I-125)	char. Röntgen	59,5 Tage	0,028 MeV
Palladium-103 (Pd-103)	char. Röntgen	17,0 Tage	0,020 MeV (Mittel)
Ruthenium-106 (Ru-106)	β	1,02 Jahre	3,54 MeV



Bei der alleinigen Brachytherapie als APBI (accelerated partial breast irradiation) wird die Bestrahlung auf die unmittelbare Umgebung des ursprünglichen Tumors beschränkt.

In der maximalen Schonung des gesunden Brustgewebes, der Haut, der darunter liegenden Rippen, des Herzens und der Lunge ist der Hauptvorteil der interstitiellen Brachytherapie zu sehen. Bei der APBI kann das ehemalige Tumorbett präzise mit einer hohen Dosis bestrahlt werden. Weiterhin ist die Behandlungsdauer deutlich niedriger als bei der perkutanen Therapie. Die APBI ist in der Regel nach fünf Tagen abgeschlossen, während die perkutane Strahlentherapie bis zu acht Wochen dauert.

Auch bei der Verwendung zur Dosisaufsättigung kommt es zu einer deutlichen Verkürzung der Behandlungsdauer.

Voraussetzungen

Für die Brachytherapie zur Dosisaufsättigung sind Patientinnen geeignet, bei denen das Tumorstadium pT1 bis pT3 vorliegt, der Tumor 2 bis 3 cm unterhalb des Hautniveaus oder hinter der Brustwarze lag oder die zu applizierende Boost-Dosis über 16 Gy liegt.

Die alleinige Brachytherapie als Teilbrustbestrahlung kann bei Patientinnen mit einem niedrigen Rezidivrisiko durchgeführt werden, wenn insbesondere folgende Kriterien zutreffen:

- Alter bei Therapiebeginn ≥ 50 Jahre
- Tumorgroße < 3 cm
- Resektionsränder > 2 mm
- keine Multizentrität
- keine Multifokalität
- Histologie: invasiv-duktales, muzinöses, tubuläres oder koloides Karzinom
- kein alleiniges duktales Carcinoma in situ (DCIS)

- keine extensive in situ (EIC) Komponente
- keine befallenen Lymphknoten
- keine Chemotherapie vor der Operation

Instrumentarium (Abb. 1)

Für die temporäre interstitielle Brachytherapie beim Mammakarzinom werden in der Regel die folgenden Instrumente benötigt:

- Mammascablonen (Templates): Bestehen aus zwei Platten mit Bohrungen, die über einen Metallhalter miteinander verbunden sind. Die Abstände der Bohrungen sind bei einem Schablonentyp identisch, variieren aber je nach Schablonentyp. Die Verwendung von Schablonen ermöglicht die parallele und äquidistante Implantation der Nadeln.
- Implantationsnadeln und Plastikkatheter: Die Nadeln dienen als Führungsnadeln, über die Plastikkatheter eingefädelt werden. Die Nadeln besitzen eine offene, schräg angeschliffene Spitze und sind 20 cm lang.
- Hilfsmittel: Nierenschale, Pinzette, Markierungsstift und Lineal.

Ablauf

Die Implantation erfolgt in der Regel in Vollnarkose. Nach Einleitung der Narkose und der korrekten Lagerung der Patientin werden mithilfe eines C-Bogens die Markerclips identifiziert und so zusammen mit den präoperativen Mammografien das Tumorbett rekonstruiert und das Zielvolumen auf der Haut markiert. Anschließend werden die günstigste Richtung und die Eintrittswinkel für die Nadeln gesucht. Die erste Nadel, die sogenannte Führungsnadel, wird an der tiefsten Stelle des Tumorbettes platziert. Die weiteren Nadeln werden zur Sicherstellung der Parallelität der Nadeln über ein geeignetes Template implantiert. Ist das Tumorbett mit einem ausreichenden Sicherheitsabstand erfasst, wird das Template entfernt und die Plastikkatheter werden über die Hohladeln eingeführt. Im Anschluss wird zur Lagekontrolle und für die Bestrahlungsplanung eine Computertomografie durchgeführt.

Sobald der Bestrahlungsplan berechnet ist, werden die Plastikkatheter an das Afterloading-Gerät im Patientenzimmer angeschlossen. Über die Ausfahrtschläuche des Bestrahlungsgerätes wird nun der Iridium-192-Strahler nacheinander in die Plastikkatheter eingeführt und das Tumorbett an den errechneten Positionen in der geplanten Dosis von innen bestrahlt. Eine Bestrahlung dauert einige Minuten. Am Ende des Bestrahlungsvorgangs fährt die Quelle wieder in das Afterloading-Gerät zurück. Von der Bestrahlung selbst merkt die Patientin nichts.



Abbildung 1: Instrumentarium für die Implantation der Mamma.



rekturen möglich sind. Bei der temporären Brachytherapie werden die Nadeln nach der Implantation an der Lochplatte fixiert, um so eine punktgenaue Bestrahlung gewährleisten zu können. Die Dosisberechnung erfolgt anhand der Ultraschallbilder im Anschluss an den Eingriff.

Bei der permanenten Brachytherapie gibt es unterschiedliche Methoden bezüglich der Therapieplanung, der verwendeten Radionuklide (Palladium-103 oder Jod-127) und der Implantationstechnik. Die Nadeln werden nach der Positionierung der Seeds am Ende des Eingriffs wieder entfernt.

Die temporäre Brachytherapie hat den Vorteil, dass die Bestrahlung mit den liegenden Nadeln durchgeführt wird. Dadurch ist die Prostata über den gesamten Behandlungszeitraum fixiert. Die eigentliche Bestrahlung erfolgt im Patientenbett und dauerte einige Minuten. Die Nadeln werden über Ausfahrschläuche an das Afterloading-Gerät, in dem sich die radioaktive Quelle befindet, angeschlossen. Im Behandlungsplan wurden die Haltepositionen in den Nadeln festgelegt.

Eine Therapiesitzung dauert je nach Anzahl der Wiederholungen der Bestrahlung von wenigen Minuten bis zu fünfzig Stunden. In dieser Zeit muss der Patient strenge Bettruhe halten. Nach Abschluss der Behandlung werden das Template und die Nadeln vorsichtig wieder entfernt. In der Regel kann der Patient die Klinik am nächsten Tag nach Entfernung des Blasenkateters wieder verlassen.

Zur Infektionsprophylaxe erhält der Patient peri- und postoperativ eine antibiotische Therapie.

Nebenwirkungen

Die Nebenwirkungen sowohl der permanenten als auch der temporären Brachytherapie sind gering ausgeprägt. Durch die Bestrahlung selbst entstehen keine Schmerzen. Postoperativ kann es zu Blutungen oder Entzündungen kommen. Schwierigkeiten beim Wasserlassen können auftreten. Das Risiko der Harninkontinenz ist sehr selten. Auftretende Potenzbeschwerden lassen sich gut medikamentös behandeln. ■

FAZIT

- Die Brachytherapie ermöglicht eine zielgenaue und schonende Bestrahlung von Tumoren, die leicht zugänglich an der Körperoberfläche oder in Hohlorganen liegen oder operativ freigelegt werden können.
- Das Bestrahlungsvolumen des Patienten kann selbst bei einer hohen Dosis im Zielvolumen gering ausfallen.
- Aufgrund des raschen Dosisabfalls kann das gesunde Gewebe maximal geschont werden.
- Die Behandlungsdauer ist sehr kurz.

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- Strnad V, Pötter R, Kovács G (2010) Praktisches Handbuch der Brachytherapie. UniMed, Bremen
 Bamberg M, Molls M, Sack H (2009) Radioonkologie, Band 1 Grundlagen. Zuckschwerdt, München

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Silke Brockmann
 Universitätsklinikum Erlangen
 Strahlenklinik
 Universitätsstraße 27
 91054 Erlangen
 Tel.: +49(0)9131 8543025
 silke.brockmann@uk-erlangen.de

Werden Sie Mitglied



Konferenz onkologische Kranken- und
 Kinderkrankenpflege (KOK)

Umfangreiche Informationen zur Konferenz onkologischer Kranken- und Kinderkrankenpflege (KOK) finden Sie unter

www.kok-krebsgesellschaft.de

Aufnahmeantrag und Angaben zur Beitragshöhe unter

► Mitgliedschaft