



# KREBS IM FOCUS

UCC – Die Wissenschaftszeitschrift des UniversitätsKrebsCentrums Dresden

Ausgabe 5, Juni 2016



## **Aktuelle Therapie des Pankreaskarzinoms – interdisziplinär –**

06 | Aktiv in der Nachsorge – ein Motivations-Bewegungsprogramm für Tumorpatienten

09 | Inzidenz und Mortalität des Malignen Melanoms in Sachsen

36 | Molekulare Tumorpathologie

40 | Forschungshighlights am UCC



# Gemeinsam neue Wege beschreiten – Spezialisierte Onkologische Rehabilitation

Unsere Klinik ist eine Spezialklinik für Anschlussrehabilitation (AHB), stationäre und teilstationäre Rehabilitation. Wir betreuen Patienten mit Tumorerkrankungen, Malignen Systemerkrankungen, Erkrankungen und Unfallfolgen des Haltungs- und Bewegungsapparates sowie gynäkologischen Krankheiten. Unsere Klinik ist voll beihilfefähig. Anerkannt wird eine Gesundheitsmaßnahme von allen Rentenversicherungsträgern, Krankenkassen, Berufsgenossenschaften und privaten Krankenversicherungen.

## Behandlungsschwerpunkte

- bösartige Geschwulsterkrankungen (z. B. Brustdrüse, Verdauungsorgane, Schilddrüse, Atmungsorgane, Niere und ableitende Harnwege, weibliche und männliche Geschlechtsorgane, Haut, Weichteilgewebe und Knochen)
- Maligne Systemerkrankungen (Lymphomerkkrankungen und Leukämien)
- Zustand nach autologer oder allogener Stammzelltransplantation
- gynäkologische Erkrankungen und Zustand nach Operationen

**Zu Beginn verschafft sich der Arzt unter Einbeziehung der mitgebrachten Befunde, der ärztlichen Untersuchung und im Rahmen eines ausführlichen Aufnahmegesprächs einen Überblick über die individuelle Belastbarkeit. Anschließend werden gemeinsam persönliche Therapieziele und ein bedarfsgerechter Therapieplan festgelegt.**

## Unser Behandlungskonzept

Individuell abgestimmte, komplexe therapeutische Maßnahmen streben die Balance von Körper, Geist und Seele an. Leitmotiv der Rehabilitation ist es, während und nach einer Tumor-, Lymphom- bzw. Leukämieerkrankung die Folgen der Krankheit zu überwinden und zugleich bestmögliche Lebensqualität zu erreichen.

### **Therapieangebote sind zum Beispiel:**

- Krankengymnastik/Bewegungstherapie zur Verbesserung der Atmung, Mobilität, Konditionierung und zur muskulären Kräftigung
- Elektrotherapien, z.B. bei Sensibilitätsstörungen
- Ergotherapie, u.a. zum Konzentrationstraining
- Therapie nach Marnitz oder Massagen
- Ernährungsberatung, Kostaufbau, Lehrküche
- logopädische Mitbehandlung bei Schluck- und Sprechstörungen
- Integration in krankheitsspezifische Gesprächsgruppen mit der Möglichkeit des Erfahrungsaustausches

- Psychotherapie und psychologische Beratung
- Entspannungstherapien (AT, PMR, Yoga)
- Spezielle Psychoonkologische Rehabilitation
- Psychologische Interventionen für Kinder krebserkrankter Eltern
- Fortführung einer Chemo-, Antikörper- und Bisphosphonattherapie
- Fortführung parenteraler Ernährung und enteraler Sondenernährung
- Optimierung der Schmerztherapie
- Wundmanagement
- Stomaberatung/Erlernen der Stomaversorgung
- Sozialberatung sowie ein
- umfangreiches Freizeitangebot

**Ihnen steht ein interdisziplinäres Team aus erfahrenen Fachärzten, Diplompsychologen, hochqualifiziertem Pflegedienst, Physio- und Ergotherapeuten, Diätassistenten, Logopäden, Sozialpädagogen und hochmotivierten Mitarbeitern zur Seite. Weitergehende Informationen erteilt: Frau Kathrin Ruzicka/Sekretariat Ärztliche Leiterin unter T 037437 703419.**

## Paracelsus-Klinik Am Schillergarten Bad Elster

Martin-Andersen-Nexö-Straße 10 • 08645 Bad Elster

Rezeption T 037437 700 • F 037437 70-3999

bad\_elster@paracelsus-kliniken.de • www.paracelsus-kliniken.de/bad\_elster

# Inhalt

- 5 | **Editorial**  
HD. Saeger
- 6 | **„Aktiv in der Nachsorge“ – ein Bewegungs-Motivationsprogramm für Tumorpatienten**  
M. Glaschker, F. Stölzel, S. Herrmann, N. Seidel, K. Löwe, Ch. Pawandenat, V. Schneider, K. Prate
- 9 | **Inzidenz und Mortalität des malignen Melanoms in Sachsen**  
U. Seifert, O. Schoffer, S.J. Klug
- 11 | **Evidenzbasierte Patienteninformationen in der Therapie des malignen Melanoms**  
M. Bergmann, U. Dietrich, F. Meier
- 14 | **Update - Chirurgische Therapie des Pankreaskarzinoms**  
M. Distler, T. Welsch, J. Weitz
- 18 | **Chemotherapie des Pankreaskarzinoms**  
G. Folprecht
- 20 | **Rolle der Strahlentherapie beim Pankreaskarzinom**  
E. G.C. Troost
- 22 | **Elektronische Erfassung patientenberichteter Daten in der ambulanten und tages-klinischen Routineversorgung am Universitäts KrebsCentrum Dresden**  
L. Hentschel, B. Hornemann
- 26 | **Elektronische Erfassung patientenberichteter Daten im Routinebetrieb der stationären Hämatookologie – das „PRO ONK Projekt“**  
R. Schmädig, M. Radloff, L. Hentschel, M. Schuler
- 29 | **Multimodale, interdisziplinäre Therapie von Weichteilsarkomen des Beckens und der Extremitäten**  
C. Hofbauer, S. Ludwig, S. Richter, C. Schütze
- 36 | **Molekulare Tumorpathologie – Das Dresdner Modell**  
D. E. Aust, B. Klink
- 38 | **Der Rosenstrauch am Seelsorgezentrum – Über Abschiedsriten der Palliativstation**  
U. Schuler
- 40 | **Forschungshighlights am UCC**  
F. Buchholz
- 44 | **Der andere Focus: Interview mit Professor Ordemann: Förderung von Wissenschaft, Toleranz und Weltoffenheit in Dresden**  
B. Hornemann
- 46 | **Vorgestellt:**  
Prof. Dr. med. Jennifer Linn
- 47 | **Vorgestellt:**  
Prof. Dr. med. Klaus-Dieter Schaser
- 5 | **Offene Klinische Studien (mit Hotline)**
- 5 | **UCC – auf einen Blick**
- 5 | **Stiftung Hochschulmedizin Dresden**
- 5 | **Veranstaltungskalender**
- 5 | **Impressum**

## **Titelbild:**

Das von der Deutschen Krebshilfe (DKH) geförderte Portalgebäude des UniversitätsKrebsCentrums wurde am 23. März 2016 in Anwesenheit der Staatsministerin für Soziales und Verbraucherschutz, Frau Barbara Klepsch und einer vom Vorstandsvorsitzenden Gerd Nettekoven geleiteten Delegation der DKH feierlich eröffnet. (Foto: R. Ordemann)

# Fragen zu **KREBS**?

## Wir vom **KID** sind für Sie da.



**Persönlich – jeden Tag!**

Telefon 0800 420 30 40 (kostenfrei)  
krebsinformationsdienst@dkfz.de



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

**dkfz.** DEUTSCHES  
KREBSFORSCHUNGSZENTRUM  
KREBSINFORMATIONSDIENST  
**0800 420 30 40**

## Sehr geehrte Frau Kollegin, Sehr geehrter Herr Kollege,

Das duktale Pankreaskarzinom gehört nach wie vor zu den bösartigsten Krebserkrankungen. Für Verbesserungen der Behandlungsverfahren wird besonders intensiv gearbeitet. Interdisziplinäre Therapiekonzepte gehören bereits heute zum Alltag. In der vorliegenden Ausgabe werden Sie zum aktuellen Stand, neuen Erkenntnissen und Forschungsvorhaben der beteiligten Fachgebiete Chirurgie, Innere Medizin und Strahlentherapie informiert. Heilung und Überleben sowie Komplikationen und Lebensqualität werden in die Darstellungen einbezogen.

Die Inzidenz des malignen Melanoms hat bisher ständig zugenommen. Sie liegt in Sachsen unter dem deutschen Durchschnitt. Entscheidend für eine erfolgreiche Behandlung ist die Früherkennung. Die Wahrnehmung der angebotenen Vorsorgeprogramme ist deshalb unbedingt empfehlenswert. Ein Forschungsprojekt zu Patienteninformation und Entscheidungshilfen beim malignen Melanom soll die Situation der betroffenen Patienten verbessern.

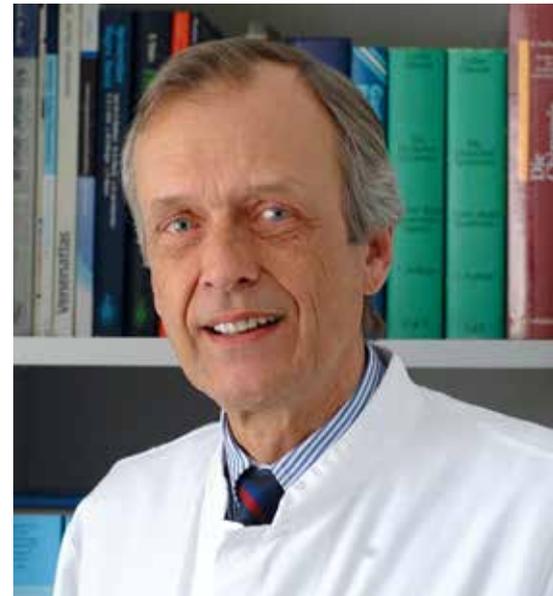
Der Artikel zur Problematik von Weichteilsarkomen der Extremitäten und des Beckens unterstreicht den Stellenwert einer von allen Mitwirkenden kompetent einzusetzenden, multimodalen Therapie. Hier sind spezielle Operationsverfahren und eine differenzierte Strahlentherapie von entscheidender Bedeutung für den Therapieerfolg. Die Chemotherapie kommt in erster Linie in palliativer Intention und bei einigen Subtypen zum Einsatz. Adjuvant und neoadjuvant kann sie bei sensiblen Tumoren ein wichtiger Erfolgsfaktor sein.

Ohne den Einsatz der hochspezialisierten, molekularen Tumorpathologie wären die korrekte Zuordnung des Gewebes und eine konsekutiv adäquate Behandlung nicht möglich. Die Methoden sind in einem Zentrum inzwischen unerlässlich.

Mit dem Projekt „Aktiv in der Nachsorge“ stellen die Autoren ein Programm vor, das den Patienten nach Krebserkrankungen durch systematische Bewegungsprogramme das Leben erleichtern soll. Folgeerkrankungen und selbst Tumorrezidive können so günstig beeinflusst werden. Elektronische Hilfsmittel erlauben den Patienten, eigene Befunde und Symptome auf iPads zu erfassen und den Behandlern zur Verfügung zu stellen. Handhabung und erste Erfahrungen im Stationsalltag werden dargestellt.

Ein Bericht aus der Palliativmedizin und die jüngsten Highlights aus der Forschung sowie eine neue Rubrik „Der andere Focus“ und weitere Nachrichten aus dem UCC runden das weite Spektrum unserer Arbeit ab.

Wir hoffen, auch mit dieser Ausgabe Ihr Interesse geweckt zu haben, wünschen Ihnen reichlichen Informationsgewinn und viel Spaß beim Lesen. Über Ihre Kommentare würden wir uns freuen.



*H.D. Saeger*

**Prof. Dr. med. Hans-Detlev Saeger**  
Chefredakteur

Ehemaliger Direktor  
der Klinik und Poliklinik für  
Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Dresden

# „Aktiv in der Nachsorge“ – ein Bewegungs-Motivationsprogramm für Tumorpatienten in der Nachsorge

Melanie Glaschker, Friederike Stölzel, Sandra Herrmann, Nadja Seidel, Kristina Löwe (UCC),  
Christine Pawandenat, Viola Schneider, Katja Prate (UPZ)



**[Abb. 1]** Pressekonferenz zum Programmstart von ‚Aktiv in der Nachsorge‘  
von links: C. Pawandenat, Patientin, Prof. M. Meurer, Patient, Dr. H. Beck, PD Dr. G. Folprecht, M. Glaschker, Dr. F. Stölzel

*„Es sind nicht unsere Füße,  
die uns bewegen, es ist unser  
Denken“ Chinesisches Sprichwort*

Mit Unterstützung der Stiftung Hochschulmedizin Dresden erweitert das Universitäts KrebsCentrum (UCC) in Kooperation mit dem Universitäts Physiotherapie Zentrum (UPZ) seine erfolgreichen Aktivitäten im primär- und sekundär präventiven Sektor um eine Lebensstilintervention für onkologische Patientinnen und Patienten und realisiert damit eine umfassende und kontinuierliche Präventionsstrategie.

Derzeit leben etwa 1,5 Millionen Menschen in Deutschland, bei denen innerhalb der letzten fünf Jahre eine Krebserkrankung diagnostiziert wurde (Robert Koch-Institut und Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V., 2013).

Aufgrund besserer Früherkennungsmaßnahmen und Behandlungsmöglichkeiten haben immer mehr Patientinnen und Patienten eine gute Langzeitprognose. Da die Krebserkrankung mit zahlreichen krankheits- und therapiebedingten physischen und psychischen

Beschwerden einhergeht und manche der Nebenwirkungen noch über Jahre nach Abschluss der Krebstherapie bestehen, gewinnt die Phase der Rehabilitation und der Nachsorge im Hinblick auf die Lebensqualität der Betroffenen eine entscheidende Rolle.

## Warum Bewegung in der Nachsorge?

Das Gesundheitsverhalten kann für das Risiko einer Tumorerkrankung (Primärprävention), aber auch nach der Krebsdiagnose eine wichtige Rolle spielen. Forschungsergebnisse im Zu-

sammenhang von Bewegung und Krebs belegen zahlreiche positive Effekte. Regelmäßige körperliche Aktivität nach der Krebstherapie kann helfen, die körperliche Funktionsfähigkeit wiederherzustellen, chronische oder spät auftretende Wirkungen der Behandlung zu bewältigen (z.B. Fatigue-Syndrom, Lymphödeme, Gewichtszunahme), die Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs sowie die Entwicklung anderer chronischer Erkrankungen, für die Krebspatienten ein erhöhtes Risiko haben (z.B. Osteoporose, Herzkrankheiten, Diabetes) zu reduzieren (Courneya & Friedenreich, 2011). Daher empfehlen verschiedene Fachgesellschaften, darunter das ‚American College of Sports Medicine‘ mindestens 150 Minuten moderate körperliche Aktivität pro Woche (Schmitz et al., 2010).

### Herausforderung: den ‚inneren Schweinehund‘ überwinden

Der Rehabilitationssport kann für Krebspatienten nach Abschluss der Krebsbehandlung eine gute Möglichkeit sein, den (Wieder-) Einstieg in einen körperlich aktiven Lebensstil zu finden, beziehungsweise zu unterstützen. Allerdings fällt es Betroffenen, die sich schon vor der Krebsdiagnose wenig bewegt haben, häufig schwer, sich nach der Tumorthherapie regelmäßig zu bewegen. „Um diese Patientinnen und Patienten aktiv zu unterstützen, sind vor allem Strategien zur Förderung der Motivation wirksam. Deshalb unterstützen wir als Stiftung Hochschulmedizin das Programm ‚Aktiv in der Nachsorge‘“, sagt Professor Michael Meurer, Vorstandsvorsitzender der Stiftung Hochschulmedizin Dresden.

### Das Bewegungs-Motivationsprogramm ‚Aktiv in der Nachsorge‘

‚Aktiv in der Nachsorge‘ wurde in Kooperation mit dem Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) in Heidelberg, dessen einziger Partnerstandort Dresden seit dem vergangenen Jahr ist, entwickelt. Die NCT-Arbeitsgruppe ‚Onkologische Sport- und Bewegungstherapie‘, unter der Leitung von Dr. Joachim Wiskemann ist sowohl in der Forschung zum Thema Bewegung und Krebs, als auch in den Sport-

und Bewegungsangeboten für Patientinnen und Patienten deutschlandweit beispielgebend.

‚Aktiv in der Nachsorge‘ ist ein Bewegungs-Motivationsprogramm für Krebspatienten, die ihre Krebstherapie abgeschlossen haben und sich in der Nachsorge befinden. Es setzt sich aus Bewegungs- und Motivationseinheiten zusammen, da sich gezeigt hat, dass Bewegungsprogramme effektiver sind, wenn sie auf psychologischen Modellen zur Veränderung des Gesundheitsverhaltens basieren (Glanz & Bishop, 2010). Theoretischer Hintergrund des ‚Aktiv in der Nachsorge‘-Programms ist das sozial-kognitive Prozessmodell des Gesundheitsverhaltens – Health Action Process Approach (HAPA) nach Schwarzer (2008). So geht es um Selbstmanagement-Strategien, wie

etwa dem Einsatz von Bewegungsplänen und -protokollen, mit deren Hilfe die Patienten einen aktiven Lebensstil entwickeln und dauerhaft in den Alltag integrieren können.

‚Aktiv in der Nachsorge‘ ist ein sechsmonatiges Gruppenangebot, an dem bis zu zehn Personen mit unterschiedlichen Krebsentitäten teilnehmen können. Um die Teilnehmer beim Start in einen aktiven Lebensstil zu unterstützen, finden die Bewegungs- und Motivationseinheiten in den ersten vier Monaten wöchentlich statt. Die Bewegungseinheiten werden von erfahrenen Physiotherapeutinnen des Universitäts-Physiotherapie-Zentrums durchgeführt und bieten ein vielfältiges Sportangebot (z.B. Nordic Walking, Yoga, Krafttraining), welches die Patienten darin unterstützt, den für sie richtigen Sport zu finden.



Damit Patienten auch dauerhaft Bewegung in den Alltag integrieren, folgen im fünften und sechsten Monat zwei Booster-Sessions. Die Programmdauer von insgesamt sechs Monaten entspricht aus wissenschaftlicher Sicht etwa dem Zeitraum, in dem aus einem Verhalten eine Gewohnheit geworden ist (Prochaska & Velicer, 2008).

### Ziel: Nachhaltiges Programm am Wohnort

„Aktiv in der Nachsorge“ hat Modellcharakter und wird in diesem Jahr intensiv

wissenschaftlich begleitet. Die Teilnehmer werden dabei unterstützt, einen aktiven Lebensstil zu entwickeln und diesen vor allem auch über die Dauer des Programms hinaus aufrechtzuerhalten. „Diese Nachhaltigkeit ist ein wichtiges Erfolgskriterium“, sagt Professor Ehninger, geschäftsführender Direktor des UCC.

Ein weiteres wichtiges Ziel ist es, „Aktiv in der Nachsorge“ in die Breite zu tragen, sodass Krebspatienten diese Angebote auch wohnortnah wahrnehmen können. ||

### Ansprechpartner:

MSc Public Health Melanie Glaschker  
Universitäts KrebsCentrum Dresden (UCC)  
Präventions- und Bildungszentrum  
Universitätsklinikum  
Carl Gustav Carus Dresden  
Fetscherstraße 74  
01307 Dresden  
Telefon: 0351 458-7447  
melanie.glaschker@uniklinikum-dresden.de

### Literatur:

Courneya, K. S. & Friedenreich, C. M. (2011). Physical Activity and Cancer. An Introduction. In K. S. Courneya & C. M. Friedenreich (Hrsg.), Physical Activity and Cancer (S. 1-10). Berlin, Heidelberg: Springer.

Glanz, K. & Bishop, D. B. (2010). The role of behavioral science theory in development and implementation of public health interventions. Annual Review of Public Health, 31, 399-418.

Prochaska, J. O. & Velicer, W. F. (1997). The transtheoretical model of behavior change. American Journal of Health Promotion, 12 (1), 38-48.

Robert Koch-Institut und die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. (Hrsg.). (2013). Krebs in Deutschland 2009/2010. 9. Ausgabe, Berlin: Robert Koch-Institut.

Schmitz, K. H., Courneya, K. S., Matthews, C., Demark-Wahnefried, W., Galvão, D. A., Pinto, B. M. et al. (2010). American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. Medicine and Science in Sports and Exercise, 42 (7), 1409-1426.

Schwarzer, R. (2008) Modeling Health Behavior Change: How to Predict and Modify the Adoption and Maintenance of Health Behaviors. Applied Psychology, 57 (1), 1-29.

# Inzidenz und Mortalität des Malignen Melanoms in Sachsen

Ulrike Seifert<sup>1,2</sup>, Olaf Schoffer<sup>1</sup>, Stefanie J. Klug<sup>1</sup>

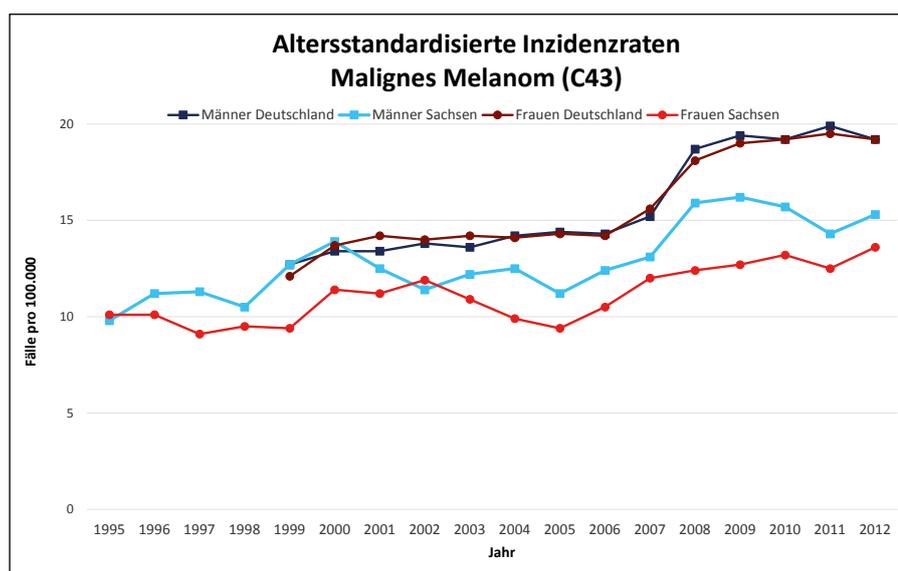
<sup>1</sup>Tumorepidemiologie, Universitäts KrebsCentrum (UCC), Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden

<sup>2</sup>Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK) Dresden, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) Heidelberg

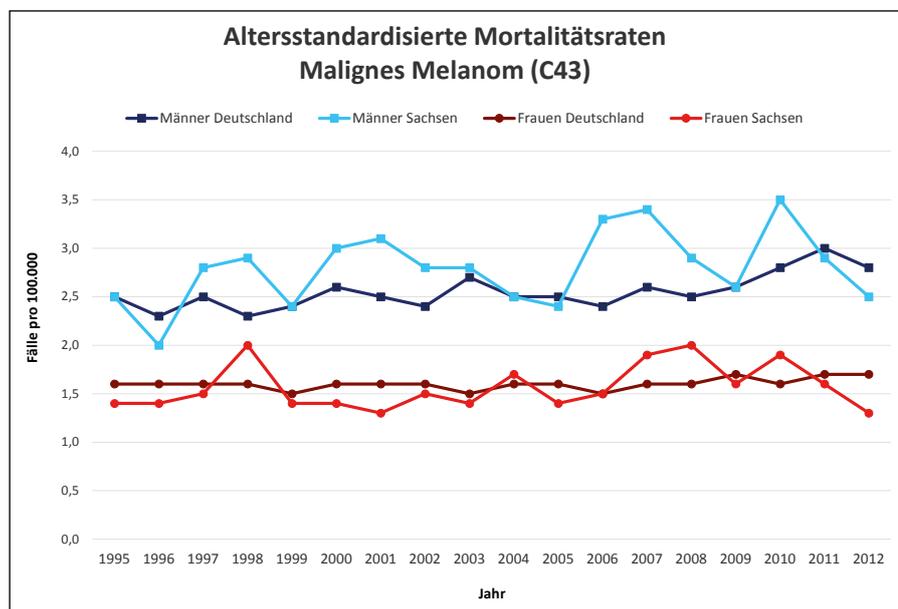
Das Maligne Melanom (ICD-10 C43) war im Jahr 2012 bei Männern und bei Frauen die fünfthäufigste Tumorentität mit einem Anteil von jeweils 4,1 und 4,6 % an allen Krebsneuerkrankungen in Deutschland, insgesamt erkrankten 10.400 Männer und 10.420 Frauen [1]. Die altersstandardisierte Inzidenzrate (Europastandard) betrug 2012 für bei-

de Geschlechter 19,2 pro 100.000 [1]. In Sachsen erkrankten im gleichen Jahr 465 Männer und 410 Frauen an einem Malignen Melanom [2]. Im zeitlichen Verlauf von 1995 bis 2012 ist ab dem Jahr 2007 ein deutlicher Anstieg der altersstandardisierten Inzidenzraten für Männer ebenso wie für Frauen in Deutschland und Sachsen zu verzeichnen (Abb. 1). Die

altersstandardisierten Inzidenzraten in Sachsen waren 2012 mit 15,3 pro 100.000 für Männer und mit 13,6 pro 100.000 für Frauen geringer als die Raten von jeweils 19,2 pro 100.000 für Männer und Frauen in Deutschland [2, 3]. Das mittlere Alter, an einem Malignen Melanom zu erkranken, liegt in Deutschland für Frauen bei 59 und für Männer bei 67 Jahren [1].



**[Abb. 1]** Altersstandardisierte Inzidenzraten (Europastandard) vom Malignen Melanom (C43) pro 100.000 im Zeitverlauf von 1995 bis 2012 für Männer und Frauen in Sachsen (Datenquelle: [www.gekid.de](http://www.gekid.de) [17.12.2015]) und im Zeitverlauf von 1999 bis 2012 für Männer und Frauen in Deutschland (Datenquelle: [www.krebsdaten.de](http://www.krebsdaten.de) [25.02.2016])

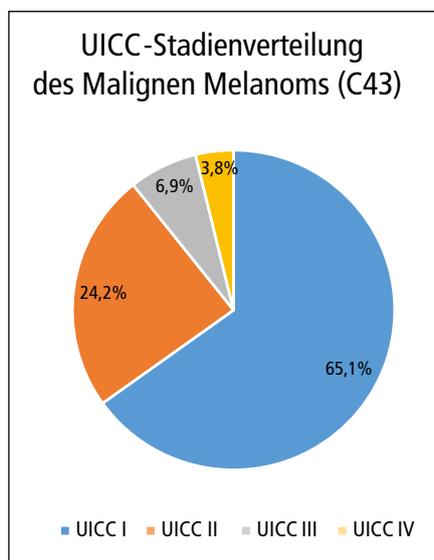


**[Abb. 2]** Altersstandardisierte Mortalitätsraten (Europastandard) vom Malignem Melanom (C43) pro 100.000 im Zeitverlauf von 1995 bis 2012 für Männer und Frauen in Sachsen und Deutschland (Datenquelle: [www.gekid.de](http://www.gekid.de) [17.12.2015])

Im Jahr 2012 verstarben in Deutschland 1.627 Männer und 1.248 Frauen, in Sachsen 81 Männer und 61 Frauen an einem Malignen Melanom [1, 2]. Die altersstandardisierten Mortalitätsraten (Europastandard) lagen in Deutschland bei 2,8 pro 100.000 für Männer und 1,7 pro 100.000 für Frauen, in Sachsen bei 2,5 pro 100.000 für Männer und 1,3 pro 100.000 für Frauen [2]. Beim Vergleich der beiden Geschlechter wird deutlich, dass Frauen in Sachsen und Deutschland seltener an dieser Tumorerkrankung versterben als Männer (Abb.2).

Die relativen 5-Jahres-Überlebensraten lagen für die Jahre 2011 und 2012 für Männer und Frauen in Deutschland bei 90 bzw. 92 % [1]. In Sachsen wurden die relativen 5-Jahres-Überlebensraten von 2009 bis 2012 auf 87,4 % bei Männern und auf 91,2 % bei Frauen geschätzt. Das Überleben hängt unter anderem vom diagnostizierten Stadium ab. In Sachsen wurden im Zeitraum von 2009 bis 2012 ca. zwei Drittel (65,1 %) aller neu diagnostizierten und klassifizierbaren Malignen Melanome dem prognostisch günstigen UICC-Stadium I zugeordnet (Abb. 3) [4].

Die Risikofaktoren für die Entstehung eines Malignen Melanoms sind vielfältig. Personen mit hellem Hauttyp sowie Personen mit zahlreichen und



**[Abb. 3]** Stadienverteilung bei neu diagnostizierten Malignen Melanomen für Männer und Frauen in Sachsen im Zeitraum von 2009-2012, n=758 Maligne Melanome (Datenquelle: GKR/Jahresbericht, 2015)

asymmetrischen Nävi haben ein erhöhtes Erkrankungsrisiko. Ebenso besteht die Annahme eines familiär bedingten Melanomrisikos, wenn Fälle in der Verwandtschaft ersten Grades aufgetreten sind. Als wichtiger Risikofaktor gilt die UV-Strahlung, sei es durch Sonnenstrahlen oder Solarien. Eine besondere Gefährdung ist diese Strahlung im Kindes- und Jugendalter, vor allem wenn Sonnenbrände auftraten [1, 5].

Im Rahmen der primären Prävention kann durch einfache Verhaltensweisen das Risiko für ein Malignes Melanom gesenkt werden. Hierunter zählen u.a. das Vermeiden starker UV-Strahlung, das Tragen von Sonnenschutzbekleidung und Kopfbedeckung sowie die Nutzung von Sonnenschutzmitteln [5].

Im Jahr 2008 wurde in Deutschland das Hautkrebs-Screening eingeführt. Laut Krebsfrüherkennungs-Richtlinie haben alle gesetzlich versicherten Personen ab einem Alter von 35 Jahren alle 2 Jahre einen Anspruch auf eine Untersuchung der Haut durch einen Dermatologen oder Arzt mit entsprechender von der Kassenärztlichen Vereinigung zertifizierten Fortbildung [1, 6].

**Fazit:** Die altersstandardisierten Inzidenzraten des Malignen Melanoms nahmen in Deutschland und Sachsen in den letzten Jahren stetig zu. Mit Einführung des Hautkrebs-Screenings ergab sich zunächst eine weitere Erhöhung der Inzidenz. Die altersstandardisierten Mortalitätsraten sind bisher weitestgehend unverändert geblieben. Prognostisch gesehen sind frühe Stadien gut therapierbar. Daher ist es wichtig, Maligne Melanome möglichst früh zu erkennen sowie Präventionsmaßnahmen noch stärker in der Bevölkerung zu implementieren. ||

#### Literatur:

- [1] Krebs in Deutschland 2011/2012. Robert Koch-Institut (Hrsg.) und die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. (Hrsg.), 10. Ausgabe, Berlin 2015
- [2] GEKID-Atlas 2014, Datenstand Dezember 2014, online unter [www.gekid.de](http://www.gekid.de) [17.12.2015]
- [3] Zentrum für Krebsregisterdaten (ZfKD), Datenstand Dezember 2015, online unter [www.krebsdaten.de](http://www.krebsdaten.de) [25.02.2016]
- [4] Krebsinzidenz und Krebsmortalität 2009-2012 (Jahresbericht), Gemeinsames Krebsregister (Hrsg.), Berlin, 1/2015

- [5] Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF): S3-Leitlinie Prävention von Hautkrebs, Langversion 1.1, 2014, AWMF Registernummer: 032/052OL, online unter [www.leitlinienprogramm-onkologie.de/Leitlinien.7.0.html](http://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/Leitlinien.7.0.html) [15.01.2016]
- [6] Gemeinsamer Bundesausschuss (2015) Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Früherkennung von Krebserkrankungen (Krebsfrüherkennungs-Richtlinie / KFE-RL) in der Fassung vom 18. Juni 2009. G-BA. zuletzt geändert am 15. Oktober 2015. online unter [www.g-ba.de/informationen/richtlinien/17/](http://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/17/) [15.01.2016]

#### Ansprechpartner:

Ulrike Seifert, MPH  
 UCC Tumorepidemiologie  
 Universitätsklinikum  
 Carl Gustav Carus Dresden  
 Fetscherstraße 74  
 01307 Dresden  
 Telefon: 0351 3177-223  
[ulrike.seifert@uniklinikum-dresden.de](mailto:ulrike.seifert@uniklinikum-dresden.de)

# Evidenzbasierte Patienteninformationen in der Therapie des malignen Melanoms

Maike Bergmann, Ursula Dietrich, Friedegund Meier

Der bösartigste Tumor des Hautorgans mit der höchsten Metastasierungsrate ist das maligne Melanom (Abbildung 1). Dieser Tumor ist für mehr als 90 % aller Sterbefälle an Hauttumoren verantwortlich [1]. Die Entstehung des malignen Melanoms ist unter anderem durch die Sonnenexposition (ultraviolette (UV-)Strahlung) im Kindes- und Jugendalter und der damit einhergehenden Zunahme von Pigmentmalen begünstigt [2, 3].



**[Abb. 1]** Malignes Melanom, Foto: Ina Starke

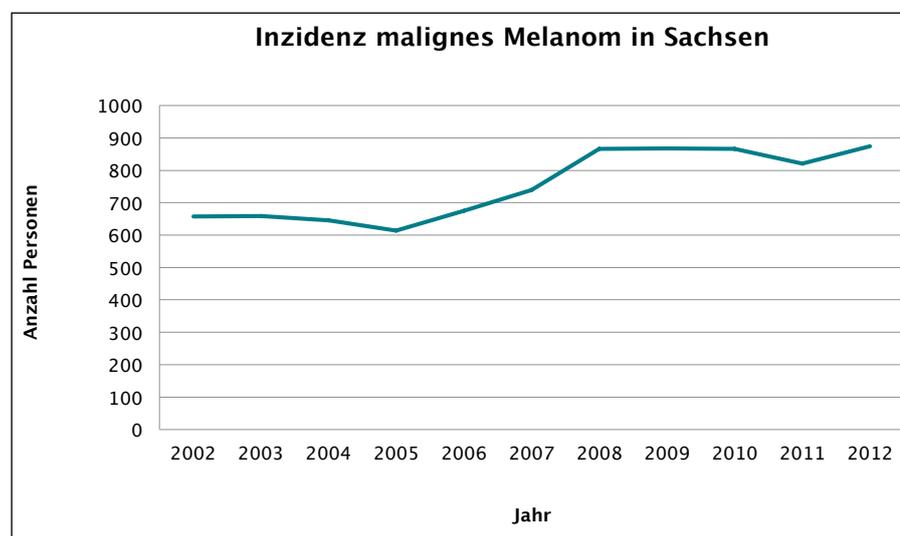
In Deutschland werden derzeit jährlich 19,2 Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner verzeichnet. In 2012 erkrankten insgesamt 20.820 Personen am malignen Melanom. Darunter traten 875 Neuerkrankungen in Sachsen auf [4, 5]. Frauen sind bei der Diagnosestellung durchschnittlich in einem Alter von 59 Jahren und Männer durchschnittlich im Alter von 67 Jahren. Der sprunghafte Anstieg der Erkrankungshäufigkeit im Jahr 2008 wird mit der gesetzlichen Änderung zur Krebsfrüherkennung und damit einer vermehrten Inanspruch-

nahme von Hautscreenings diskutiert (Abbildung 2) [2].

Die von einem bösartigen Tumor betroffenen Patienten und deren Angehörige benötigen vom medizinischen Fachpersonal ein hohes Maß an Unterstützung. Sowohl emotional als auch organisatorisch ist der Erkrankte auf Hilfsangebote angewiesen [6]. Der Bedarf an zuverlässigen, unabhängigen, zeitnahen und gut zugänglichen Informations-, Beratungs- und Hilfsangeboten (Qualitätssicherung) und eine bessere Orientierung in der für den Patienten

neuen Lebensphase ist immens groß [7]. Es existieren nur unzureichende Patienteninformationen, die sich an den Bedürfnissen des Patienten orientieren, gleichzeitig wissenschaftlich fundiert und von einer zuverlässigen und unabhängigen Quelle erstellt wurden. Jedoch zählt zu den wichtigsten und häufigsten Bedürfnissen von Krebspatienten der Wunsch nach Information, teilweise bleibt die Erfüllung dieses Bedürfnisses allerdings unberücksichtigt [8].

Der Nationale Krebsplan des Bundesministeriums für Gesundheit berücksichtigt das Themenfeld der Patienteninformation. Die zunehmende Bedeutung des aufgeklärten und informierten Patienten wurde erkannt. Im Strategiepapier zur Umsetzung des Nationalen Krebsplans (NKP) auf dem Gebiet der Dermatologie wird im Handlungsfeld 4 die Stärkung der Patientenorientierung und Patienteninformation berücksichtigt. Die Handlungsfelder 1-3 befassen sich mit der Weiterentwicklung der Krebsfrüherkennung, der Weiterent-



**[Abb. 2]** Anzahl Neuerkrankungen malignes Melanom in Sachsen (2002–2012), Quelle: GEKID, 2014



[Abb. 3] Arbeitspakete des Forschungsprojekts EPIDASC

wicklung onkologischer Versorgungsstrukturen und der Qualitätssicherung sowie der Sicherstellung einer effizienten onkologischen Behandlung [9]. Das Hauttumorzentrum am Universitäts KrebsCentrum Dresden, wird sich tiefgründig mit dem Handlungsfeld Patientenorientierung und Patienteninformation befassen. Ziel ist die Erstellung von qualitätsgesicherten und evidenzbasierten Informations-, Beratungs- und Hilfsangeboten.

Das Forschungsprojekt „Evidenzbasierte Patienteninformationen (EBPI) und Entscheidungshilfen (decision aids, DA) für Patienten mit Hautkrebs“ (EPIDASC) wurde 2015 durch die Nationale Versorgungskonferenz Hautkrebs (NVKH) angenommen und wird in den kommenden vier Jahren am Hauttumorzentrum bearbeitet (Abbildung 3). Die Zielgruppe umfasst insbesondere Patienten, die an einem malignen Melanom erkrankt sind.

Die Basis stellt Arbeitspaket 1, die Bedarfsermittlung dar. Es werden durch Ärzte- und Patientenbefragungen (z.B. auch in Selbsthilfegruppen) die Informationsbedürfnisse ermittelt. Dazu werden Fragebögen in Papierform eingesetzt. Im Arbeitspaket 2 folgt die Bestandsaufnahme. Basierend auf einer umfangreichen Literaturrecherche – z.B. MEDLINE, PubMed, EMBASE, Cochrane-Review – wird eine frei zugängliche Literaturdatenbank im Internet erstellt. Parallel dazu wird im Arbeitspaket 3 eine Qualitätsbewertung der recherchierten Literatur vorgenommen. Berücksichtigung finden dabei ethische Leitlinien sowie internationale Qualitätskriterien für evidenzbasierte Patienteninformationen. Im Arbeitspaket 4 werden neue evi-

denzbasierte Patienteninformationen und Entscheidungshilfen entwickelt. Zurückgegriffen wird dabei auf Fachinformationen, Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Onkologie (ADO) und der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), publizierte Phase-III-Studien sowie auf die Ergebnisse der Bestandsaufnahme. Langfristiges Ziel ist die Evaluation der EBPI und DA. Der Nachweis der Wirksamkeit kann z. B. innerhalb von randomisierten kontrollierten Studien erfolgen. Indikationsspezifische klinische Ergebnisparameter wie beispielsweise Therapieabbrüche, Compliance, Patientenwissen, -zufriedenheit und -beteiligung am Entscheidungsprozess stellen mögliche Endpunkte dar. Mit der Implementierungsstudie können die neuen Erkenntnisse und Konzepte aktiv umgesetzt und etabliert werden.

Übergeordnetes Ziel des EPIDASC-Projektes ist eine Steigerung der Patienteninformation und Patientenorientierung. Auch die S3 Leitlinie „DIAGNOSTIK, THERAPIE UND NACHSORGE DES MELANOMS“ greift dieses Themengebiet auf und bestätigt den positiven Effekt bezüglich der Entscheidungs-beteiligung, Entscheidungsqualität, Patientenzufriedenheit sowie Compliance [1, 10]. Die Menschen haben das Recht und einen ethisch begründeten Anspruch auf Selbstbestimmung. Sie wollen bei krankheitsbezogenen Entscheidungen mitbestimmen. Shared decision making wird unterstützt durch EBPI und DA. Über die klinische Versorgung hinaus besteht mit dem EPIDASC-Projekt die Chance, einen sichtbaren klinischen und wissenschaftlichen Beitrag zur Bekämpfung von Hautkrebs zu leisten. Das Hauttumorzentrum des

Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden wirkt mit dem Projekt bei der Umsetzung der Ziele der Nationalen Versorgungskonferenz Hautkrebs und somit des Nationalen Krebsplans mit. Das Hauttumorzentrum Dresden sieht mit diesem Projekt eine Chance, die Situation von Patienten, die von einem malignen Melanom betroffen sind, maßgeblich zu verbessern. Das Projekt unterstützt zudem die Qualitätsziele des erfolgreich zertifizierten Hauttumor-zentrums.

Die Anschubfinanzierung für das Projekt kommt von der Stiftung Hochschulmedizin Dresden und der Deutschen Hautkrebsstiftung. Um alle Arbeitsschritte verwirklichen zu können, ist die Einwerbung weiterer Drittmittel erforderlich. ||

**Ansprechpartner:**

Prof. Dr. med. Friedegund Meier  
 Universitäts HauttumorCentrum und  
 Klinik für Dermatologie  
 Universitätsklinikum  
 Carl Gustav Carus Dresden  
 Fetscherstraße 74  
 01307 Dresden  
 Telefon: 0351 458-3677  
 friedegrund.meier@uniklinikum-dresden.de

## Literatur:

1. Leitlinienprogramm Onkologie der AWMF, Deutschen Krebsgesellschaft e.V. und Deutschen Krebshilfe e.V. 2013. Malignes Melanom. S3-Leitlinie „Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Melanoms“. Verfügbar unter: [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_sz-leitlinien/032-024l\\_S3\\_Melanom\\_Diagnostik\\_Therapie\\_Nachsorge\\_2013-verlaengert.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_sz-leitlinien/032-024l_S3_Melanom_Diagnostik_Therapie_Nachsorge_2013-verlaengert.pdf), download: 10.03.2016.
2. Robert Koch-Institut (RKI). 2015. Krebs in Deutschland 2011/2012. Verfügbar unter: [http://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebs\\_in\\_Deutschland/kid\\_2015/krebs\\_in\\_deutschland\\_2015.pdf;jsessionid=8F373467594B2B08B988E46413EC2B9C.2\\_cid363?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebs_in_Deutschland/kid_2015/krebs_in_deutschland_2015.pdf;jsessionid=8F373467594B2B08B988E46413EC2B9C.2_cid363?__blob=publicationFile), download: 10.03.2016.
3. Wiecker TS, Luther H, Buettner P, Bauer J, Garbe C. 2003. Moderate sun exposure and nevus counts in parents are associated with development of melanocytic nevi in childhood: a risk factor study in 1,812 kindergarten children. *Cancer*. 97(3):628-38.
4. Robert Koch-Institut (RKI). 2015. Malignes Melanom der Haut. Verfügbar unter: [http://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Krebsarten/Melanom/melanom\\_node.html](http://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Krebsarten/Melanom/melanom_node.html), download: 11.03.2016.
5. Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. (GEKID). 2014. Neuerkrankungen (Inzidenz). C43 Malignes Melanom der Haut. Verfügbar unter: [http://www.gekid.de/Atlas/Tabellen/Tabellen\\_D.php?Method=INCIDENCE\\_EU&ICD10=C43&Year\\_from=2000&Year\\_to=2012&Men=on&Women=on&Cases=on](http://www.gekid.de/Atlas/Tabellen/Tabellen_D.php?Method=INCIDENCE_EU&ICD10=C43&Year_from=2000&Year_to=2012&Men=on&Women=on&Cases=on), download: 11.03.2016.
6. Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) Krebsinformationsdienst. 2014. Krankheitsverarbeitung. Psychologische Unterstützung. Verfügbar unter: <https://www.krebsinformationsdienst.de/leben/krankheitsverarbeitung/psychische-unterstuetzung.php>, download 11.03.2016.
7. Bundesministerium für Gesundheit (BMG). 2015. Ziele des Nationalen Krebsplans. Verfügbar unter: <http://www.bmg.bund.de/themen/praevention/nationaler-krebsplan/handlungsfelder/ziele-des-nationalen-krebsplans.html>, download: 11.03.2016.
8. Stamatiadis-Smid H, zur Hausen H, Wiestler OD, Gebest HJ (Hrsg.). 2006. Thema Krebs. Springer Medizin Verlag Heidelberg.
9. Nationale Versorgungskonferenz Hautkrebs (NVKH) 2015 – 2020. 2015. Strategiepapier zur Umsetzung des Nationalen Krebsplans (NKP) auf dem Gebiet der Dermatologie. Verfügbar unter: [http://nvkh.de/fileadmin/nvkh/downloads/Strategiepapier\\_der\\_NVKH.pdf](http://nvkh.de/fileadmin/nvkh/downloads/Strategiepapier_der_NVKH.pdf), download: 11.03.2016.
10. Bergelt C, Härter M. 2010. Partizipative Entscheidungsfindung: der Patient als Partner. *best practice onkologie*. 5(5):49-55.

# Update – Chirurgische Therapie des Pankreaskarzinoms

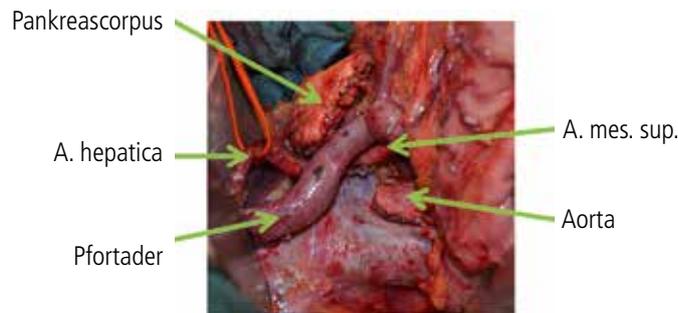
Marius Distler, Thilo Welsch, Jürgen Weitz

Das duktales Adenokarzinom (PDAC) ist die häufigste Tumorentität des Pankreas. Gleichzeitig hat das PDAC auch die schlechteste Prognose aller Pankreastumore. Die einzige potenziell kurative Therapie des Pankreaskarzinoms ist die chirurgische. Ziel der Resektion beim Pankreaskarzinom ist die komplette Tumorentfernung im Gesunden (R0). Auch nach kompletter Tumorentfernung zeigt sich eine hohe Rate an Lokalrezidiven und/ oder eine Fernmetastasierung (überwiegend Leber und peritoneal). Grundsätzlich ist eine kurative Therapie des Pankreaskarzinoms nur im nichtmetastasierten Stadium (UICC I-III) möglich.

Im Folgenden werden die Standards der chirurgischen Therapie erläutert sowie auf aktuelle Aspekte in der Chirurgie des Pankreaskarzinoms eingegangen.

## Komplette Tumorresektion im Gesunden (R0)

Bereits 2008 konnten Esposito et al. zeigen, dass bei genauerer und standardisierter pathologischer Beurteilung des Pankreasresektates (nach Pankreas-kopfresektion/Whipple Operation) über die Hälfte der Pankreasresektionen als R1-Resektionen (mikroskopisch randbildender Tumor) zu klassifizieren sind [1]. Insbesondere der mediale und posteriore Absetzungsrand (Gefäßrinne- bzw. retroperitonealer Rand) sind häufig bei genauerer pathologischer Untersuchung tumorbefallen. Mittlerweile ist die pathologische Aufarbeitung der Pankreasresektionsränder nach dem CRM-Konzept, analog zum Rektumkarzinom, der Standard und in der S3 Leitlinie Pankreaskarzinom verankert. Dabei wird ein Tumorbefall  $\leq 1$  mm vom zirkum-



**[Abb. 1]**  
Situs nach Pankreas-kopfresektion und vollständiger Entfernung des Mesopankreas

ferenziellen Resektionsrand (CRM) als CRM+ bewertet. Ist der CRM unmittelbar tumorbefallen wird eine R1 Situation bescheinigt. Liegt der Abstand des Tumors  $> 1$  mm vom Resektionsrand, ergibt sich eine R0 und CRM- Situation. Die klinische Signifikanz und somit prognostische Bedeutung des CRM-Konzeptes konnte in mehreren Untersuchungen nachgewiesen werden [2, 3]. Zu einer möglichen Verringerung der Lokalrezidivrate und zur Erlangung einer CRM-Situation wird in den letzten Jahren das Verfahren der kompletten Resektion des sogenannten Mesopankreas propagiert [4,5]. Hierbei ist in erster Linie die Mitnahme des Gewebes rechtsseitig der A. mesenterica sup. (180° rechtsseitig) und um die V. mesenterica sup. bis auf die Aorta und V. cava gemeint (Abb. 1). Das Ganze wird operationstechnisch meistens mit einem „Artery first approach“ zur subtilen Dissektion des Gewebes entlang der A. mesenterica superior kombiniert [6]. Das Team um Prof. Weitz hat aktuell die radikale Resektionstechnik des Mesopankreas weiterentwickelt und auch publiziert (Welsch et al. J Surg Oncol, im Druck).

## Definition der Resektabilität von Pankreastumoren

Die präoperative Beurteilung der Resektabilität eines Pankreaskarzinoms

ist trotz verbesserter hochauflösender bildgebender Verfahren schwierig. Insbesondere die Abgrenzung von Tumorgewebe und entzündlichen (Mit-)Veränderungen ist nicht mit letzter Sicherheit möglich. Darüber hinaus gab es bisher keine international einheitlich gebrauchte Definition bezüglich der Resektabilität eines Pankreastumors. Somit ist eine Vergleichbarkeit der bisher vorliegenden Daten aufgrund der Heterogenitäten, vor allem was die borderline (grenzwertig) resektablen Befunde betrifft, nicht gegeben. Die International Study Group of Pancreatic Surgery hat aus diesem Grund erstmals im Jahr 2014 eine Definition erarbeitet und veröffentlicht [7]. Als lokalisiert und resektabel werden Tumorbefunde bezeichnet, die keine Fernmetastasen sowie keine Gefäßkontaktierung (V. portae, A. mesenterica superior, T. coeliacus) aufweisen. Als „borderline resectable“ sind demnach Befunde definiert welche keine Fernmetastasen haben, und eine kurzstreckige arterielle Gefäßkontaktierung im Bereich der A. hepatica sowie nicht mehr als 180° der Zirkumferenz an der A. mesenterica sup. aufweisen. Eine Kontaktierung oder Infiltration der venösen Gefäße (V. portae, V. mesenterica sup.) stellt prinzipiell keine Irresektabilität dar, solange sich ein tumorfreies proximales und distales

venöses Anschlusssegment findet (dies gilt für „borderline resectable“) (Abb. 2). Als irresektabel werden metastasierende Tumore oder Befunde mit nicht anschlussfähiger venöser Achse, mit zirkulärer arterieller Ummauerung oder aber auch aortaler Infiltration angesehen.

Patienten, die als „borderline resectable“ klassifiziert sind, werden heutzutage, nach histologischer Sicherung des Befundes, überwiegend einer neoadjuvanten (Chemo-) Therapie zugeführt, sofern sich dafür keine Kontraindikationen ergeben.



**[Abb. 2]** Beispiel Borderline resectabel: Pankreaskopftumor (Pfeil) mit Ummauerung und Kompression des Konfluens der V. mesenterica sup. (VMS) und Pfortader (PA); P= Pankreas

### Multimodale Therapie des Pankreaskarzinoms und Bedeutung für die Chirurgie

Multimodale Therapie beim Pankreaskarzinom heißt in erster Linie die Kombination von operativem Vorgehen und systemischer Therapie. Während für die adjuvante Chemotherapie seit Jahren ein onkologischer Benefit durch zahlreiche Studien belegt ist, zeigen sich auch in den letzten Jahren Vorteile für eine (Radio-) Chemotherapie in neoadjuvanter Intention. So kommen heutzutage vor allem intensivierete Chemotherapieregimes mit einer höheren Ansprechrate zum Einsatz (Bsp. FOLFIRINOX), die es ermöglichen insbesondere Patienten, die als „borderline resectable“ eingestuft worden sind, in neoadjuvanter Intention zu behandeln und anschließend in kurativer Intention R0 zu reseziere (d.h. die Resektionsrate lässt sich erhöhen). Aktuelle Ergebnisse zeigen nach neoadjuvanter, intensivier-

ter Therapie und Tumorresektion ein signifikant höheres Gesamtüberleben als nach alleiniger Operation [8, 9, 10]. Weitere interessante Aspekte aus diesen Untersuchungen sind aber auch, dass durch eine neoadjuvante Behandlung keine Erhöhung der perioperativen Morbidität stattzufinden scheint, vielmehr ist sogar eine niedrigere Rate an operationsspezifischen Komplikationen (z.B. Pankreasfistel) zu verzeichnen. Des Weiteren konnte in den o.g. Untersuchungen gezeigt werden, dass die radiologische Beurteilung der Tumorausdehnung bzw. des Therapieansprechens nach erfolgter neoadjuvanter Therapie nicht mehr verlässlich verwertbar ist.

Somit scheint ein ausgedehntes operatives Vorgehen nach erfolgter Vorbehandlung gerechtfertigt, es sei denn, es zeigt sich unter Therapie bereits ein eindeutiger Progress der Erkrankung (z.B. Auftreten von Fernmetastasen). Weitere prospektive randomisierte Studien zu diesem Thema werden in den nächsten Jahren mit Sicherheit noch mehr Klarheit bringen.

### Verbesserung der OP-Techniken zur Reduktion der Morbidität

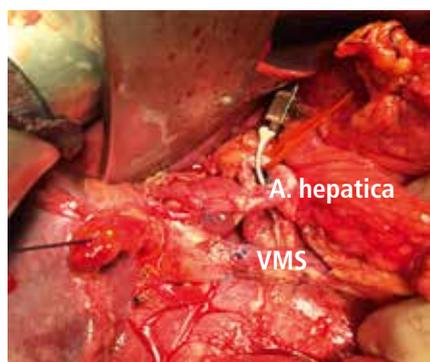
Neben der Verbesserung des onkologischen Ergebnisses für den Patienten ist es selbstverständlich auch von immenser Bedeutung, die Morbidität und Mortalität des operativen Eingriffs durch eine ständige Optimierung der OP-Technik so gering wie möglich zu halten. Insbesondere die Pankreasanastomose stellt die Achillesferse einer Pankreas(kopf-)resektion dar. Verschiedenste Techniken wurden hier bereits miteinander verglichen. In einer aktuellen randomisierten Studie wurde die Pankreasanastomose zum Dünndarm (Pankreatojejunostomie) mit der Anastomosierung des Pankreas zum Magen (Pankreatogastrostomie) verglichen. Dabei zeigte sich hinsichtlich des Auftretens einer Pankreasfistel kein Unterschied zwischen den beiden Techniken [11]. Liegt eine Pankreasfistel vor, besteht die Möglichkeit der Abszessbildung und Andauung umgebender Strukturen. Insbesondere die Arrosion von coeliacalen Gefäßen (Äste des Trun-

cus coeliacus und deren Aufzweigungen) ist eine gefürchtete Komplikation einer Pankreasfistel. Zur Vermeidung/Verringerung einer Arrosionsblutung ist die Methode des „Wrappings“ der gefährdeten Gefäßabschnitte mittels Lig. falciforme patch als signifikant vorteilhaft beschrieben worden [12]. In einer von unserer Klinik initiierten, prospektiv randomisierten Studie (PANDA Trial) wird versucht dieses vielversprechende Ergebnis erstmals prospektiv zu bestätigen.

### Arterielle Resektion, Totale Pankreatektomie und Inselzelltransplantation beim Pankreaskarzinom

Grundsätzlich ist eine nachgewiesene arterielle Infiltration durch ein PDAC ein Irresektabilitätskriterium (s.a. Definition der Resektabilität von Pankreastumoren). Jedoch kann im Einzelfall zur Erlangung einer R0-Resektion eine arterielle Resektion (auch in Verbindung mit einer Resektion von Nachbarorganen) im Rahmen einer Pankreasresektion sinnvoll sein [13, 14]. Entscheidend sind hierbei die Bewertung der technischen Machbarkeit, des onkologischen Outcomes sowie der Morbidität und Mortalität. So kann zum Beispiel bei einem Tumor des Pankreaskorpus mit Infiltration des Truncus coeliacus eine en bloc-Resektion von Tumor und Truncus durchgeführt werden (Appleby Operation) um eine R0 Resektion zu erlangen [15]. Bei dieser Operation ist keine Rekonstruktion der arteriellen Gefäßachse notwendig (bei retrograder Perfusion der Leber über die A. gastroduodenalis). Auch arterielle Rekonstruktionen (z.B. der A. hepatica, der A. mesenterica superior) sind rein technisch möglich, jedoch führen diese zu einer höheren perioperativen Morbidität und sollten daher genauestens abgewogen werden [16] (Abb 3). Prinzipiell ist bei einer Operation mit arterieller Rekonstruktion eine simultane totale Pankreatektomie in Erwägung zu ziehen um das Risiko einer Arrosion von arteriellen Gefäßen durch eine postoperative Pankreasfistel zu eliminieren. Jedoch ist auch hier auch im Einzelfall eine Abwägung zu treffen, da insbesondere die Einstellung des

resultierenden Diabetes (pankreopriver DM, Typ III) vor allem bei meist älteren Patienten problematisch sein kann. Die autologe Inselzelltransplantation (in die Pfortaderstrombahn) stellt in solchen Fällen eine vielversprechende Option dar [17], wobei das metabolische Ergebnis der Inselzelltransplantation maßgeblich von der transplantierten Inselzellmasse abhängig ist. Inwieweit eine Autotransplantation bei Tumorpatienten deren onkologisches Outcome beeinflusst, ist noch nicht mit letzter Sicherheit zu beurteilen, so dass auch in diesen Fällen eine Abwägung zu treffen ist.



**[Abb. 3]** Beispiel arterielle und venöse Rekonstruktion: Venöse End-zu-End Anastomosierung der Vena mesenterica superior (VMS) sowie Rekonstruktion der A. hepatica mittels umgeschlagener A. lienalis (A. hepatica)

### Irreversible Electroporation (IRE) bei lokal fortgeschrittenem Pankreaskarzinom

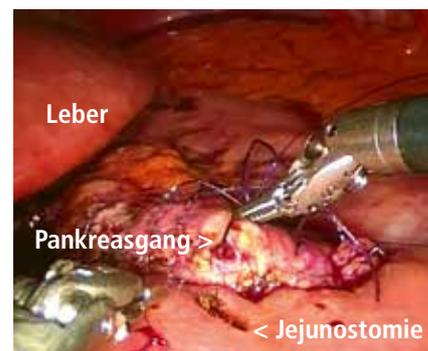
Für lokal fortgeschrittene Tumore des Pankreas, vor allem mit langstreckiger arterieller Gefäßkontaktierung/-infiltration, wurde in den letzten Jahren das Verfahren der irreversiblen Elektroporation (IRE) vorgestellt. Hierbei werden ultraschallgestützt entlang der Tumor-Gefäßgrenze Sonden (z.B. NanoKnife-System) platziert über welche dann lokal eine Hochvolt-Thermoablation der Gefäßrinne stattfindet [18]. Anschließend wird dann eine marginale Tumorresektion entlang der betroffenen Gefäße durchgeführt. So ist die IRE im Rahmen eines multimodalen Therapiekonzeptes (neben Chemotherapie und Radiatio) eine mögliche Alternative zu einer arteriellen Resektion. IRE ist auch

einsetzbar in Fällen, in denen technisch eine Gefäßresektion schwierig bzw. unmöglich ist. Erste Ergebnisse für die IRE Methode hinsichtlich Verlängerung des Gesamtüberlebens sind vielversprechend und werden in den nächsten Jahren genauer und vergleichend validiert werden müssen [18].

### Minimalinvasive Chirurgie des Pankreaskarzinoms

Minimalinvasive OP-Verfahren (laparoskopisch/Roboter-assistiert) werden in der Pankreaschirurgie zunehmend angewendet. Zahlreiche Analysen und Berichte konnten zeigen, dass eine Pankreasresektion (Kopfresektion oder Linksresektion) in geübter Hand, sowohl für benigne als auch maligne Befunde, sicher laparoskopisch durchführbar ist [19]. So sind die Mortalität und Morbidität nach laparoskopischer Pankreasresektion im Vergleich zur offenen Resektion identisch, wobei nach laparoskopischer Resektion eine kürzere Rekonvaleszenzzeit und damit verbunden ein kürzerer Krankenhausaufenthalt zu verzeichnen sind. Des Weiteren zeigt sich für die minimalinvasiv operierten Patienten ein längeres progressionsfreies Intervall [20]. In spezialisierten Zentren werden heute minimalinvasive Pankreasresektionen roboter-assistiert (DaVinci) durchgeführt. Vorteile der Robotertechnik sind neben der 3D-Optik die enormen Freiheitsgrade in der Bewegung die nahezu dem offenen Operieren entsprechen. Dies ist vor allem für eine komplexe Operation (wie z.B. die Pankreaskopfresektion), bei der Anastomosen angelegt werden müssen, von immenssem Vorteil (Abb. 4). Gleichzeitig ergeben sich in erfahrener Hand überdurchschnittlich gute Ergebnisse hinsichtlich Morbidität/Mortalität und onkologischen Parametern [21]. Während sich die laparoskopische/ Roboter-assistierte Pankreaslinksresektion mittlerweile flächendeckend als Standard durchgesetzt hat, bleibt die minimalinvasive Pankreaskopfresektion spezialisierten Zentren vorbehalten. An der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie des Universitätsklinikums Dresden wird die roboterassistierte Pankreaskopfresektion bei geeigneten

Patienten durchgeführt; die eigenen Erfahrungen bestätigen dabei die positiven Literaturberichte.



**[Abb. 4]** Anfertigung einer Pankreatico-Jejunostomie mit DaVinci Robotersystem

### Zusammenfassung

Die komplette (R0) Resektion eines Pankreaskarzinoms stellt die einzige kurative Therapieoption dar. Durch die konsequente Mitresektion des Mesopankreas kann die Lokalrezidivrate möglicherweise gesenkt werden. Pankreastumore welche als „borderline resektabel“ eingestuft wurden, sollten neoadjuvant therapiert werden. Wenn sich unter neoadjuvanter Therapie kein Progress der Erkrankung ergibt, ist die chirurgische Exploration nach Abschluss der Therapie anzustreben. In Einzelfällen profitieren Patienten auch von einem erweiterten Resektionsausmaß mit ggf. arterieller oder multiviszeraler Resektion. Nach totaler Pankreatektomie sollte eine Inselzellautotransplantation im Rahmen von Studien in Betracht gezogen werden. Ein vielversprechendes Verfahren als Ergänzung des multimodalen Settings stellt die irreversible Elektroporation (IRE) dar. Zunehmend werden auch onkologische Resektionen des Pankreas minimalinvasiv durchgeführt. Vor allem die Roboter-assistierte Pankreaskopfresektion scheint selektionierten Patienten Vorteile zu bieten. ||

## Literatur:

1. Esposito I, Kleeff J, Bergmann F et al. Most pancreatic cancer resections are R1 resections. *Ann Surg Oncol*. 2008 Jun;15(6):1651-60.
2. Hartwig W, Hackert T, Hinz U et al. Pancreatic cancer surgery in the new millennium: better prediction of outcome. *Ann Surg*. 2011 Aug;254(2):311-9.
3. Gebauer F, Tachezy M, Vashist YK et al. Resection margin clearance in pancreatic cancer after implementation of the Leeds Pathology Protocol (LEEPP): clinically relevant or just academic? *World J Surg*. 2015 Feb;39(2):493-9.
4. Mizuno S, Isaji S, Tanemura A et al. Anterior approach to the superior mesenteric artery by using nerve plexus hanging maneuver for borderline resectable pancreatic head carcinoma. *J Gastrointest Surg*. 2014 Jun;18(6):1209-15.
5. Inoue Y, Saiura A, Ishizawa T et al. Wide Applicability and Various Advantages of Supracolic Anterior Artery-first Approach in Pancreatoduodenectomy. *Ann Surg*. 2015 Nov 10. [Epub ahead of print]
6. Weitz J, Rahbari N, Koch M et al. The „artery first“ approach for resection of pancreatic head cancer. *J Am Coll Surg*. 2010 Feb;210(2):e1-4.
7. Bockhorn M, Uzunoglu FG, Adham M et al. International Study Group of Pancreatic Surgery. Borderline resectable pancreatic cancer: a consensus statement by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*. 2014 Jun;155(6):977-88.
8. Ferrone CR, Marchegiani G, Hong TS et al. Radiological and surgical implications of neoadjuvant treatment with FOLFIRINOX for locally advanced and borderline resectable pancreatic cancer. *Ann Surg*. 2015 Jan;261(1):12-7.
9. Addeo P, Rosso E, Fuchshuber P et al. Resection of Borderline Resectable and Locally Advanced Pancreatic Adenocarcinomas after Neoadjuvant Chemotherapy. *Oncology*. 2015;89(1):37-46
10. Christians KK, Tsai S, Mahmoud A et al. Neoadjuvant FOLFIRINOX for borderline resectable pancreas cancer: a new treatment paradigm? *Oncologist*. 2014 Mar;19(3):266-74. doi: 10.1634/theoncologist.2013-0273. Epub 2014 Feb 25.
11. Keck T, Wellner UF, Bahra M et al. Pancreatogastrostomy Versus Pancreatojejunostomy for RECOstruction After PANcreatoduodenectomy (RECOPANC, DRKS 00000767): Perioperative and Long-term Results of a Multicenter Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2016 Mar;263(3):440-9.
12. Xu C, Yang X, Luo X et al. „Wrapping the gastroduodenal artery stump“ during pancreatoduodenectomy reduced the stump hemorrhage incidence after operation. *Chin J Cancer Res*. 2014 Jun;26(3):299-308.
13. Mollberg N, Rahbari NN, Koch M et al. Arterial resection during pancreatectomy for pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2011 Dec;254(6):882-93.
14. Bhayani NH, Enomoto LM, James BC et al. Multivisceral and extended resections during pancreatoduodenectomy increase morbidity and mortality. *Surgery*. 2014 Mar;155(3):567-74.
15. Grützmann R, Distler M, Weitz J. [Appleby operation for locally advanced tumour of the pancreatic body and tail—a video demonstration]. *Zentralbl Chir*. 2015 Apr;140(2):151-4.
16. Hackert T, Weitz J, Büchler MW Splenic artery use for arterial reconstruction in pancreatic surgery. *Langenbecks Arch Surg*. 2014 Jun;399(5):667-71.
17. Balzano G, Maffi P, Nano R et al. Autologous islet transplantation in patients requiring pancreatectomy: a broader spectrum of indications beyond chronic pancreatitis. *Am J Transplant*. 2015 Dec 22.
18. Martin RC 2nd, Kwon D, Chalikonda S et al. Treatment of 200 locally advanced (stage III) pancreatic adenocarcinoma patients with irreversible electroporation: safety and efficacy. *Ann Surg*. 2015 Sep;262(3):486-94; discussion 492-4.
19. Kendrick ML Laparoscopic and robotic resection for pancreatic cancer. *Cancer J*. 2012 Nov-Dec;18(6):571-6.
20. Croome KP, Farnell MB, Que FG et al. Total laparoscopic pancreaticoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma: oncologic advantages over open approaches? *Ann Surg*. 2014 Oct;260(4):633-8; discussion 638-40.
21. Zureikat AH, Moser AJ, Boone BA et al. 250 robotic pancreatic resections: safety and feasibility. *Ann Surg*. 2013 Oct;258(4):554-9; discussion 559-62.

## Ansprechpartner:

PD Dr. med. Marius Distler  
Klinik und Poliklinik für  
Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie

Universitätsklinikum  
Carl Gustav Carus Dresden

Telefon: 0351-458 18264  
pankreassprechstunde@uniklinikum-dresden.de

# Therapie des Pankreaskarzinoms

Gunnar Folprecht

Die Diagnose „Pankreaskarzinom“ weckt die Assoziation eines schlecht behandelbaren Tumors mit sehr ungünstiger Prognose, insbesondere bei der häufigsten Form, dem duktalem Adenokarzinom. Von diesem können seltene Formen unterschieden werden, wie die neuroendokrinen Tumoren des Pankreas, die sich in der Prognose und auch der Behandlung erheblich unterscheiden. Steve Jobs litt als ein prominenter Vertreter an einem solchen neuroendokrinen Pankreaskarzinom und führte Apple noch 8 Jahre mit dieser Erkrankung.

## Resektion als Therapiestandard bei frühen Tumoren.

Wie bei den meisten Tumoren ist auch beim duktalem Pankreaskarzinom die Resektion die Behandlung der Wahl für die lokalisierten Tumoren. Leider liegen bei den meisten Patienten bereits zum Diagnosezeitpunkt Fernmetastasen vor, häufig in der Leber, retroperitonealen Lymphknoten oder im Peritoneum. Bei einem weiteren Teil ist die Resektion des Primärs wegen einer regionär fortgeschrittenen Tumorausbreitung nicht möglich.

## Gemcitabin zur Steigerung der Lebensqualität.

Etabliert wurde die palliative Chemotherapie beim Pankreaskarzinom durch eine Studie, die Gemcitabin zur Zulassung beim Pankreaskarzinom brachte. Hierbei wurden Patienten mit einem fortgeschrittenen / metastasierten Pankreaskarzinom entweder mit Gemcitabin oder mit 5-FU behandelt. Patienten, die eine Gemcitabin-Behandlung erhielten, lebten signifikant länger als mit 5-FU, im Median aber noch weniger als 6 Monate, und hatten gegenüber

einer 5-FU Behandlung einen „klinischen Nutzen“ in Bezug auf einen besseren Allgemeinzustand, die Schmerzen oder den Gewichtsverlust.<sup>1</sup> Die relativ gute Verträglichkeit von Gemcitabin führte zu einer breiten Akzeptanz dieser Therapie, auch wenn die Wirksamkeit relativ eingeschränkt war.

## Effektivere Erstlinienbehandlungen.

Gegenüber Gemcitabin kann die Wirksamkeit der Erstlinienbehandlung gesteigert werden: Das FOLFIRINOX-Regime mit den generisch verfügbaren Medikamenten 5-FU, Folinsäure, Irinotecan und Oxaliplatin führt zu einer Überlebensverlängerung, im von Median 6,8 auf 11,1 Monate (Hazard Ratio 0,57,  $p < 0,001$ ) und häufiger zu einer Tumorkleinerung (Ansprechrate 32 % gegenüber 9 %,  $p < 0,001$ ), aber auch zu stärkeren Nebenwirkungen der Behandlung.<sup>2</sup> Ebenfalls gesteigert werden kann die Wirksamkeit der Erstlinienbehandlung, wenn Gemcitabin mit Nab-Paclitaxel kombiniert wird. Nab-Paclitaxel ist eine albumin-ummantelte Form des Eiben-Giftes Paclitaxel, wodurch die sonst bei Paclitaxel notwendigen Lösungsmittel entfallen können. Die Kombination Nab-Paclitaxel / Gemcitabin verlängert das Überleben gegenüber Gemcitabin ebenfalls (Median 8,5 vs. 6,7 Monate, Hazard Ratio 0,72,  $p < 0,001$ ) und führt auch zu einem häufigeren Ansprechen (23 % vs. 7 %,  $p < 0,001$ ).<sup>3</sup> Auch diese Kombinationsbehandlung ist mit zusätzlichen Nebenwirkungen verbunden. Ein direkter Vergleich beider Regime wurde bisher nicht durchgeführt. Wahrscheinlich wird FOLFIRINOX nur von etwas jüngeren Patienten als Nab-Paclitaxel / Gemcitabin vertragen.

Eine weitere Studie hatte bereits zuvor einen statistisch signifikanten Überlebensvorteil für die Kombination aus Gemcitabin und Erlotinib gegenüber Gemcitabin allein gezeigt. Der geringe Effekt auf das mediane Überleben (6,2 vs 5,9 Monate [ca 10 Tage])<sup>4</sup> hat zu einer breiten Diskussion über Kosten-Nutzen-Aspekte geführt. Für die nachfolgenden Studien stellte weiterhin Gemcitabin das Referenzregime dar.

## Therapie von vorbehandelten Patienten.

Nach einem Versagen der Erstlinienbehandlung ist für die für die Kombination aus einem nano-liposomalen Irinotecan / 5-FU / Folinsäure und für Oxaliplatin / 5-FU ein Überlebensvorteil nachgewiesen. Nano-liposomales Irinotecan / 5-FU / Folinsäure<sup>6</sup> führte gegenüber 5-FU/Folinsäure bei vorbehandelten Patienten zu einer Verlängerung des medianen Überlebens von 4,2 auf 6,1 Monate (Hazard Ratio 0,67,  $p = 0,012$ ). Die wesentlich kleinere und früher durchgeführte Studie – sie wurde nach dem Einschluss von nur 46 Patienten abgebrochen – beobachtete Überlebenszeiten von 2,3 Monaten mit bester supportiver Therapie und 4,8 Monaten mit Chemotherapie (HR 0,50,  $p = 0,03$ ).<sup>5</sup>

Auch wenn die Frage der optimalen Erst- und Zweitlinientherapie damit nicht geklärt ist, haben sich in den letzten Jahren damit die Behandlungsmöglichkeiten und die Prognose von Patienten mit einem metastasierten oder fortgeschrittenen Pankreaskarzinom verbessert. Die Ansprechraten in der Erstlinienbehandlung von ca. 30 % entsprechen denen der Chemotherapie bei anderen soliden

Tumoren, bei denen eine neoadjuvante Therapie etabliert ist. Die Gabe einer solchen intensiveren systemischen Therapie ist eine Möglichkeit, bei Patienten mit einem lokal fortgeschrittenen, nicht resektablen Pankreaskarzinom eine spätere Resektion zu erreichen. Ob eine Chemotherapie oder eine neoadjuvante Radiochemotherapie günstiger ist, wird im Rahmen einer randomisierten Studie untersucht.

### Adjuvante Chemotherapie.

Eine adjuvante Chemotherapie mit Gemcitabin oder 5-FU über 6 Monate führt zu einer Verbesserung der Prognose.<sup>7,8</sup> Eine Studie zur Frage, ob die Prognose durch eine postoperative Behand-

lung mit Gemcitabin und Nab-Paclitaxel weiter verbessert werden kann, hat die Rekrutierung abgeschlossen.

### Zusammenfassung.

Wichtig ist die Unterscheidung zwischen einem duktalem Pankreaskarzinom und den selteneren Formen mit differenter Prognose und Therapie. Für resektable Pankreaskarzinome ist die Operation gefolgt von einer adjuvanten Chemotherapie (meist mit Gemcitabin) die Standardbehandlung. Patienten mit einem metastasierten Pankreaskarzinom können mit einer Kombinations-therapie (Gemcitabin / Nab-Paclitaxel oder FOLFIRINOX) behandelt werden, bei Tumorprogression mit einer Zweit-

linientherapie. Parallel zur Chemotherapie ist eine gute palliative Betreuung wichtig. ||

#### Ansprechpartner:

PD Dr. med. Gunnar Folprecht  
Universitäts KrebsCentrum Dresden (UCC)  
und  
Medizinische Klinik I  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus  
Fetscherstraße 74  
01307 Dresden  
Telefon: 0351 458-4794  
gunnar.folprecht@uniklinikum-dresden.de

#### Literatur:

1. Burris HA, Moore MJ, Andersen J, et al: Improvements in survival and clinical benefit with gemcitabine as first-line therapy for patients with advanced pancreas cancer: a randomized trial. *J Clin Oncol* 15:2403–13, 1997
2. Conroy T, Desseigne F, Ychou M, et al: FOLFIRINOX versus Gemcitabine for Metastatic Pancreatic Cancer. *Nejm* 364:1817–1825, 2011
3. Von Hoff DD, Ervin T, Arena FP, et al: Increased survival in pancreatic cancer with nab-paclitaxel plus gemcitabine. *N Engl J Med* 369:1691–703, 2013
4. Moore MJ, Goldstein D, Hamm J, et al: Erlotinib plus gemcitabine compared with gemcitabine alone in patients with advanced pancreatic cancer: A phase III trial of the National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group. *J Clin Oncol* 25:1960–1966, 2007
5. Pelzer U, Schwaner I, Stieler J, et al: Best supportive care (BSC) versus oxaliplatin, folinic acid and 5-fluorouracil (OFF) plus BSC in patients for second-line advanced pancreatic cancer: A phase III-study from the German CONKO-study group. *Eur J Cancer* 47:1676–1681, 2011
6. Wang-Gillam A, Li CP, Bodoky G, et al: Nanoliposomal irinotecan with fluorouracil and folinic acid in metastatic pancreatic cancer after previous gemcitabine-based therapy (NAPOLI-1): A global, randomised, open-label, phase 3 trial. *Lancet* 6736, 2015
7. Oettle H, Post S, Neuhaus P, et al: Adjuvant chemotherapy with gemcitabine vs observation in patients undergoing curative-intent resection of pancreatic cancer: a randomized controlled trial. *JAMA* 297:267–77, 2007
8. Neoptolemos JP, Stocken DD, Friess H, et al: A randomized trial of chemoradiotherapy and chemotherapy after resection of pancreatic cancer. *N Engl J Med* 350:1200–1210, 2004

# Rolle der Strahlentherapie beim Pankreaskarzinom

Zusammenfassung des Vortrags anlässlich des 17. Klinischen Abends am 4. November 2015

Esther G.C. Troost

Eine Strahlentherapie kann von außerhalb des Körpers (Teletherapie) oder von innen heraus (Brachytherapie) erfolgen. Die Teletherapie wird traditionell über einen Zeitraum von mehreren Wochen und mit Hilfe von hochenergetischen Photonen durchgeführt. Seit Dezember 2014 verfügt der Standort Dresden mit dem Universitätsprotonenzentrum allerdings auch über eine Protonenanlage, mit der Krebspatienten hochpräzise von außen bestrahlt werden können.

Beide Teletherapieformen müssen sich einigen Herausforderungen stellen. Erstens müssen Patienten über einige Wochen hinweg täglich neu präzise positioniert werden, um den Tumor zu bestrahlen. Zweitens müssen das Zielvolumen umgebende Risikoorgane so gut wie möglich geschont werden. Drittens ist für die Bestrahlungsplanung eine CT-Bildgebung notwendig, der Tumor abhängig vom Zielvolumen aber besser in der MRT-Bildgebung sichtbar. Viertens kann sich der Tumor innerhalb einer einzigen Bestrahlung durch Atmung, Organfüllung oder Pulsschlag verschieben. Beim Pankreaskarzinom kommen diese vier Punkte alle zusammen. Daher ist die Bestrahlung des Pankreaskarzinoms eine komplexe Aufgabe, der man sich erst mit der Entwicklung und Einführung neuer Bestrahlungstechniken und deren Kombination mit funktioneller Bildgebung adäquat stellen kann.

In den Studien, welche die bisherige Evidenz für die Rolle der Strahlentherapie beim Pankreaskarzinom bilden, wurden einige dieser Herausforderungen aus heutiger Sicht nicht hinreichend

berücksichtigt. In der 2011 publizierten ECOG-Studie wurde Gemcitabine-Monotherapie mit Gemcitabine und 50.4 Gy Photonenbestrahlung bei Patienten mit lokal fortgeschrittenem Pankreaskarzinom verglichen (1). Die Strahlentherapie wurde mit einer 2- oder 3-dimensionalen Technik durchgeführt und die Verschieblichkeit des Pankreas wurde für alle Patienten mit identischen Sicherheitssäumen kompensiert. Bei der 2D-Technik wurden die Bestrahlungsfelder mit Hilfe von Röntgenbildern eingezeichnet, die 3D-Technik basierte auf einer etwas moderneren Planung mit CT. Das Gesamtüberleben für Patienten mit Kombinationstherapie war statistisch signifikant besser als mit Capecitabine-Monotherapie ( $p=0.017$ ), aber aufgrund der ebenfalls erhöhten Grad 4-5 Toxizität wurde diese Behandlung keine Standardtherapie. Während der ASCO 2013 wurden die Ergebnisse von 442 der in die LAP 07-Studie eingeschlossenen Patienten präsentiert (2). In der multizentrischen Phase III LAP 07-Studie erhielten die Patienten vier Monate Gemcitabine Monotherapie oder Gemcitabine und Erlotinib Kombinationstherapie, und danach setzten sie entweder die Chemotherapie fort oder erhielten eine Kombinationsbehandlung aus Photonentherapie (54 Gy) und Capecitabine. Das im Abstract berichtete Gesamtüberleben der Kombinationstherapie war nicht besser (16.5 versus 15.3 Monate;  $p=0.83$ ), so dass die Autoren schlussfolgerten, dass die Radiochemotherapie nach neoadjuvanter Chemotherapie der Fortführung der alleinigen Chemotherapie nicht überlegen ist. Ein Jahr später wurde eine weitere Analyse der LAP 07-Studie präsentiert (3). In dieser Analyse zeigten

die Autoren, dass Patienten in der Radiochemotherapie-Kohorte signifikant weniger lokalen Progress entwickelten (34 % versus 65 %,  $p<0.001$ ) und die mittlere Dauer bis zu einer erneuten Therapie verlängert war (159 Tage versus 96 Tage;  $p=0.05$ ). Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass die Kombinationstherapie eventuell einen günstigen Effekt auf die Lebensqualität hat.

Van Tienhoven et al. (4) fassten verschiedene Studien hinsichtlich der Rate an mikroskopisch radikalen Resektionen (R0) nach neoadjuvanter Radiochemotherapie zusammen. Abgesehen von einer Studie mit einer R0-Rate von 52 % bei borderline resektabel und lokal fortgeschrittenen Pankreaskarzinomen rapportierten die übrigen Autoren ein R0-Rate von 80-100 % bei resektablen, borderline und lokal fortgeschrittenen Pankreaskarzinomen. Zudem hat unter anderem die Gruppe um Heye (5) eindrücklich gezeigt, dass die Lokalrezidive bei den meisten Patienten im Bereich des Truncus coeliacus, der Arteria und Vena mesenterica superior, der Portalvene und umliegender Nerven auftreten.

Wie weiter oben berichtet hat sich die Photonentherapie weiterentwickelt. Die Einführung der intensitätsmodulierten Strahlentherapie (IMRT) ermöglicht es, Zielvolumen konformal zu bestrahlen und umliegende gesunde Gewebe bestmöglich zu schonen. Im Jahr 2015 haben Bittner et al. (6) für das Pankreaskarzinom die Rate an Nebenwirkungen nach 3D-Strahlentherapie mit denen nach IMRT verglichen. Grad  $\geq 3$  Übelkeit und Erbrechen (13.4 % versus 7.8 %;  $p<0.001$ ), Grad  $\geq 3$  Diarrhö

(11.6 % versus 2.0 %;  $p < 0.001$ ) und die Inzidenz gastrointestinaler Blutungen und duodenaler Ulzera (10.6 % versus 5.0 %;  $p = 0.017$ ) waren signifikant geringer nach IMRT. Dies beruht sehr wahrscheinlich auf der konformaleren Dosisverteilung und damit geringeren Normalgewebsbelastung (7).

Kürzlich wurden erste Ergebnisse der Protonentherapie beim Pankreaskarzinom publiziert. In einer Phase I Studie mit 11 Patienten mit irresektablem Pankreaskarzinom wurde nach eventuell erfolgter neoadjuvanter Chemotherapie 59.4 Gy [RBE] passiv gestreute Protonentherapie mit Capecitabine (1000 mg bd) kombiniert (8). Nach einem medianen Follow-Up von 14 Monaten (Spanne: 5-25 Monate) berichte-

ten die Autoren über ein 1- und 2- Jahres lokalprogressionsfreies Überleben von resp. 86 % und 69 %. Lediglich ein Patient hatte Grad 2 Fatigue-Beschwerden und es trat in dieser Kohorte keine Grad 3 Toxizität auf.

Momentan werden international einige klinische Studien zur Behandlung des Pankreaskarzinoms durchgeführt, u.a. neoadjuvant akzelerierte Protonentherapie beim resektablen Pankreaskarzinom (Therapieverkürzung von 10 auf 5 Fraktionen; Massachusetts General Hospital, USA), postoperative Protonentherapie in Kombination mit Gemcitabine (Florida) und atemgetriggerte, dosiseskalierte Protonentherapie beim lokal irresektablen Pankreaskarzinom (Nationales Krebszentrum Korea).

Die Abteilungen VTG-Chirurgie, Medizinische Onkologie und Strahlenheilkunde des Universitätsklinikums Dresden bereiten ebenfalls eine klinische Studie für Patienten mit lokal fortgeschrittenem Pankreaskarzinom vor. Von Seiten der Strahlentherapie werden Patienten entweder mit IMRT oder Protonen behandelt, Sicherheitssäume individuell auf Basis eines 4D-MRT berechnet und diese auch während der Therapie kontrolliert, wobei ein individuelles Korsett zur Reduktion der Atemverschieblichkeit und ein das Zielgebiet abbildender Marker verwendet werden. ||

#### Literatur:

1. Loehrer PJ, Sr., Feng Y, Cardenas H, Wagner L, Brell JM, Cella D, et al. Gemcitabine alone versus gemcitabine plus radiotherapy in patients with locally advanced pancreatic cancer: an Eastern Cooperative Oncology Group trial. *J Clin Oncol.* 2011;29(31):4105-12.
2. Hammel P, Huguet F, Van Laethem JL, Goldstein D, Glimelius B, Artru P, et al. Comparison of chemoradiotherapy (CRT) and chemotherapy (CT) in patients with a locally advanced pancreatic cancer (LAPC) controlled after 4 months of gemcitabine with or without erlotinib: Final results of the international phase III LAP 07 study. *ASCO Annual Meeting Proceedings.* 2013;31(18\_suppl. 2013).
3. Huguet F, Hammel P, Vernerey D, Goldstein D, Van Laethem JL, Glimelius B, et al. Impact of chemoradiotherapy (CRT) on local control and time without treatment in patients with locally advanced pancreatic cancer (LAPC) included in the international phase III LAP 07 study. *ASCO Annual Meeting Proceedings.* 2014;32(20\_suppl. 2014).
4. van Tienhoven G, Gouma DJ, Richel DJ. Review: Neoadjuvant chemoradiotherapy has a potential role in pancreatic carcinoma. *Therapeutic advances in medical oncology.* 2011;3(1):27-33.
5. Heye T, Zausig N, Klaus M, Singer R, Werner J, Richter GM, et al. CT diagnosis of recurrence after pancreatic cancer: is there a pattern. *World J Gastroenterol.* 2011;17(9):1126-34.
6. Bittner MI, Grosu AL, Brunner TB. Comparison of toxicity after IMRT and 3D-conformal radiotherapy for patients with pancreatic cancer—A systematic review. *Radiotherapy and Oncology.* 2015;114(1):117-21.
7. Thompson RF, Mayekar SU, Zhai H, Both S, Apisarnthanarax S, Metz JM, et al. A dosimetric comparison of proton and photon therapy in unresectable cancers of the head of pancreas. *Medical physics.* 2014;41(8):081711.
8. Sachsman S, Nichols Jr RC, Morris CG, Zaiden R, Johnson EA, Awad Z, et al. Proton therapy and concomitant capecitabine for non-metastatic unresectable pancreatic adenocarcinoma. *International Journal of Particle Therapy.* 2014;1(3):692-701.

#### Ansprechpartner:

Prof. Dr. med. Dr. Esther G. C. Troost  
Universitäts KrebsCentrum Dresden (UCC)  
und Klinik für Strahlentherapie und  
Radioonkologie  
Universitätsklinikum  
Carl Gustav Carus Dresden  
Fetscherstraße 74  
01307 Dresden  
Telefon: 0351 458-2394  
esther.troost@uniklinikum-dresden.de

# Elektronische Erfassung patientenberichteter Daten in der Routineversorgung am Universitäts KrebsCentrum Dresden

Leopold Hentschel, Beate Hornemann

## Welche Vorteile bieten patientenberichtete Daten?

Die Medizin hat in den letzten Jahren große Fortschritte in Diagnostik und Behandlung von Krebserkrankungen gemacht. Daraus resultiert eine zum Teil deutliche Verlängerung der Lebenszeit, welche mitunter allerdings durch unterschiedlich ausgeprägte Nebenwirkungen (z.B. Schmerzsymptome, psychische Belastung, eingeschränkte Mobilität u. a.) stark beeinträchtigt sein kann. Eine suffiziente Symptomkontrolle ist für das Patientenwohl und die Behandlungszufriedenheit ausgesprochen wichtig. Neben dem klinischen Eindruck der behandelnden Teams und medizinischen Untersuchungen können Angaben, die direkt vom Patienten geäußert und standardisiert sowie valide erfasst werden, sehr hilfreich sein. Die Bedeutung solcher patientenberichteten Daten (englisch: Patient Reported Outcomes; PRO) nehmen im klinischen Alltag und in der Forschung immer mehr zu (Basch, 2010; Basch et al., 2015; Basch & Abernethy, 2011; Vodicka et al., 2015; Zagadailov, Fine, & Shields, 2013). Eine wachsende Anzahl an Publikationen und durchgeführter Projekte beschreibt die Notwendigkeit und Vorteile der Informationserhebung direkt vom Patienten. Beispielsweise unterscheiden sich Patienten und Ärzte in der Wahrnehmung und Einschätzung von Symptomen (Basch, 2010; Di Maio et al., 2015) und Mediziner identifizieren einen höheren Anteil an Patienten mit Symptomlast, wenn ihnen PROs zur Verfügung stehen (Detmar, Muller, Schornagel, Wever, & Aaronson, 2002). Darüber hinaus werden während des Arzt-Patienten-Gesprächs mehr Symptome ohne zeitlichen Mehraufwand



[Abb. 1] Layout einer Beispielfrage auf dem Tablet-PC

angesprochen (Velikova, 2004) und die Behandlungsqualität wird verbessert (Velikova, Brown, Smith, & Selby, 2002; Wagner & Vickrey, 1995). Ferner haben PROs zusätzlich zu soziodemografischen und tumoranamnestischen Daten einen prädiktiven Wert bezüglich des Gesamtüberlebens (Quinten et al., 2014; Snyder et al., 2010). Patienten, deren behandelnde Ärzte Rückmeldung zu patientenberichteten Symptomen erhielten, gaben nicht nur eine bessere Lebensqualität an, sondern mussten auch seltener in die Notaufnahme vorgestellt werden, konnten länger Chemotherapie wahrnehmen und zeigten ein längeres qualitätsadjustiertes Überleben (Basch et al., 2015).

## Ist eine valide elektronische Erfassung möglich?

Angesichts der steigenden Bedeutung von Informationstechnologien im klinischen Alltag und immer höheren

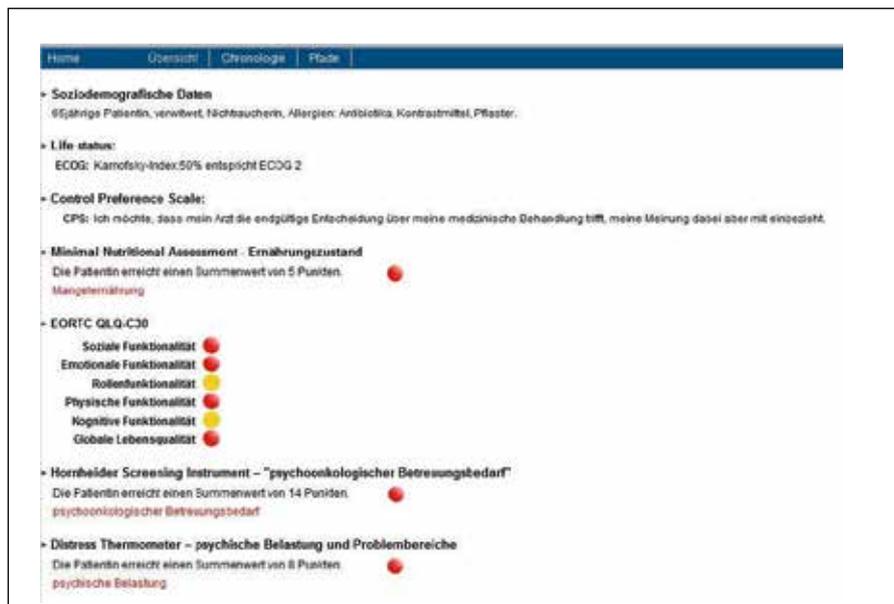
zeitlichen Ansprüchen an die Behandler gewinnt die wissenschaftliche Betrachtung der Frage nach einer zeitlich effizienten Erfassung und Nutzung von PROs ebenfalls an Bedeutung. Die steigende Anzahl an Publikationen hierzu illustriert, dass Patienten das Ausfüllen von Fragebögen an Tablet-PCs gegenüber der Papierform bevorzugen (Basch & Abernethy, 2011; Bojicic, Sue, Huon, Maletis, & Inacio, 2014) und es hierbei keine methodisch bedingten Unterschiede für Skalenreliabilitäten oder hinsichtlich der Ergebnisse gibt (Bennett et al., 2016). Die elektronische Erhebung von PROs in der Routine scheint möglich (Basch et al., 2015; Strasser et al., 2015) und geeignet zu sein, für die Erfassung und das Monitoring von Symptomen im klinischen Alltag (Chen, Ou, & Hollis, 2013). Verschiedene Publikationen bestätigen die Durchführbarkeit dieser elektronischen Assessments in klinischen Studi-

en (Harrison et al., 2011; Verstovsek et al., 2012), im Behandlungsalltag (Basch et al., 2005; Giesinger et al., 2014) und auch in der Häuslichkeit (Basch et al., 2005, 2007; Giesinger et al., 2014; Judson et al., 2013).

## Erfahrungen am Universitäts KrebsCentrum

Vor diesem Hintergrund wird auch am Universitäts KrebsCentrum seit Mai 2014 ein einmaliges elektronisches Screening per tablet-PC allen neu aufgenommenen Patienten angeboten. Eine Arbeitsgruppe mit Vertretern aus Ärzteschaft, Psychoonkologie, Pflege und IT erarbeitete neben den relevanten Bereichen ein möglichst einfaches und intuitiv bedienbares Fragelayout (Abbildung 1). Diese beinhaltet unter anderem, dass jeweils nur eine Frage zu sehen ist, drei verschiedene Größen einzustellen sind, Antworten durch sowohl das Anklicken der Kreise, aber auch des jeweiligen Antworttextes an- und abwählbar sind.

Patienten füllen dies vor dem ersten Arztgespräch im Wartezimmer aus, können hierbei sowohl auf die Unterstützung des Arzthelferdienstes sowie Angehöriger zurückgreifen. Es ist keine händische Übertragung oder manuelle Berechnung wie bei Papierbögen notwendig. Die Daten werden über das gesicherte Netzwerk des Universitäts KrebsCentrums an den Server übertragen. Um die erfassten Daten für die unmittelbare Nutzung verfügbar zu machen, werden automatisch relevante Scores berechnet, mit publizierten Referenzdaten oder fragebogenspezifischen Grenzwerten verglichen. Die Auswertung wird grafisch als Ampelsystem aufbereitet und im Tumordokumentationssystem des Universitäts KrebsCentrums als Übersichtsseite zur Verfügung gestellt (Abbildung 2). Eine Detailansicht ist zusätzlich verfügbar. Bereits im ersten Kontakt erhalten die behandelnden Ärzte somit Informationen zu Bereichen wie psychischer Belastung, Ernährungsstatus, Lebensqualität und Entscheidungskontrollpräferenzen, um gegebenenfalls notwendigen Interventionsbedarf valide und früh-



[Abb. 2] Darstellung der Ergebnisse eines Patientenfragebogens im Tumordokumentationssystem

zeitig zu erkennen. Auch der Aufwand für das Personal im klinischen Alltag ist mittlerweile übersichtlich: einmalige Desinfektion der tablet-PCs zum Abend und bisher keine technischen Ausfälle sprechen für die Handhabbarkeit des Systems. Auch außerhalb Dresdens ist die Rückmeldung positiv. Bei der Vorstellung des Systems sowie erster Ergebnisse zu den Jahrestagungen 2014 und 2015 der Deutschen Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie gab es neben interessierten und kritischen Rückfragen jeweils einen Posterpreis. Auch neben anderen IT-Lösungen, die in der AG Psychoonkologische Versorgung des CCC-Netzwerks vorgestellt wurden, bietet das hiesige System vor allem durch seine unmittelbare Implementierung in das Tumordokumentationssystem eine gute Einbindung in den klinischen Alltag.

## Und wie weiter?

Das aktuelle System stellt eine gute Basis für die weitergehende Nutzung und vertiefte Implementierung eines elektronischen PRO-Assessments während der Behandlung dar. Gegenwärtig befindet sich das System in einer ersten Revision um auf die Rückmeldungen der Nutzer einzugehen. Dies umfasst z.B. die Aufnahme einer Medikamentenliste, um bereits vor dem Arzt-Patientengespräch die aktuelle Medikation

zu erfassen. Die ersten Schritte zu einer routinemäßigen, elektronischen Erfassung von patientenberichteten Daten sind gegangen. Nichtsdestotrotz gibt es viele weitere Bereiche, in denen das aktuelle System zusätzliche Potentiale ausschöpfen kann. Hierzu zählen eine auch longitudinale Begleitung der Patienten, die intensive Nutzung der erfassten Daten durch die Behandelnden sowie die Etablierung klarer Reaktionsmuster bei bestimmten Werten z.B. in Form von Standard Operating Procedures. ||

### Ansprechpartner:

Dipl.-Psych. Leopold Hentschel  
 Universitäts KrebsCentrum Dresden (UCC)  
 Universitätsklinikum  
 Carl Gustav Carus Dresden  
 Fetscherstraße 74  
 01307 Dresden  
 Telefon: 0351 458-18684  
 leopold.hentschel@uniklinikum-dresden.de

## Literatur:

- Basch, E. (2010). The Missing Voice of Patients in Drug-Safety Reporting. *New England Journal of Medicine*, 362(10), 865–869. <http://doi.org/10.1056/NEJMp0911494>
- Basch, E., & Abernethy, A. P. (2011). Supporting Clinical Practice Decisions With Real-Time Patient-Reported Outcomes. *Journal of Clinical Oncology*, 29(8), 954–956. <http://doi.org/10.1200/JCO.2010.33.2668>
- Basch, E., Artz, D., Dulko, D., Scher, K., Sabbatini, P., Hensley, M., ... Schrag, D. (2005). Patient Online Self-Reporting of Toxicity Symptoms During Chemotherapy. *Journal of Clinical Oncology*, 23(15), 3552–3561. <http://doi.org/10.1200/JCO.2005.04.275>
- Basch, E., Deal, A. M., Kris, M. G., Scher, H. I., Hudis, C. A., Sabbatini, P., ... Schrag, D. (2015). Symptom Monitoring With Patient-Reported Outcomes During Routine Cancer Treatment: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Oncology*, JCO630830. <http://doi.org/10.1200/JCO.2015.63.0830>
- Basch, E., Iasonos, A., Barz, A., Culkin, A., Kris, M. G., Artz, D., ... Schrag, D. (2007). Long-term toxicity monitoring via electronic patient-reported outcomes in patients receiving chemotherapy. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 25(34), 5374–5380. <http://doi.org/10.1200/JCO.2007.11.2243>
- Bennett, A. V., Dueck, A. C., Mitchell, S. A., Mendoza, T. R., Reeve, B. B., Atkinson, T. M., ... Basch, E. (2016). Mode equivalence and acceptability of tablet computer-, interactive voice response system-, and paper-based administration of the U.S. National Cancer Institute's Patient-Reported Outcomes version of the Common Terminology Criteria for Adverse Events (PRO-CTCAE). *Health and Quality of Life Outcomes*, 14. <http://doi.org/10.1186/s12955-016-0426-6>
- Bernhard, J., Zahrieh, D., Coates, A. S., Gelber, R. D., Castiglione-Gertsch, M., Murray, E., ... Hüfny, C. (2004). Quantifying trade-offs: quality of life and quality-adjusted survival in a randomised trial of chemotherapy in postmenopausal patients with lymph node-negative breast cancer. *British Journal of Cancer*, 91(11), 1893–1901. <http://doi.org/10.1038/sj.bjc.6602230>
- Bojic, J. L., Sue, V. M., Huon, T. S., Maletis, G. B., & Inacio, M. C. S. (2014). Comparison of paper and electronic surveys for measuring patient-reported outcomes after anterior cruciate ligament reconstruction. *The Permanente Journal*, 18(3), 22–26. <http://doi.org/10.7812/TPP/13-142>
- Chen, J., Ou, L., & Hollis, S. J. (2013). A systematic review of the impact of routine collection of patient reported outcome measures on patients, providers and health organisations in an oncologic setting. *BMC Health Services Research*, 13(1), 211. <http://doi.org/10.1186/1472-6963-13-211>
- Detmar, S. B., Muller, M. J., Schornagel, J. H., Wever, L. D. V., & Aaronson, N. K. (2002). Health-related quality-of-life assessments and patient-physician communication: a randomized controlled trial. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 288(23), 3027–3034.
- Di Maio, M., Gallo, C., Leighl, N. B., Piccirillo, M. C., Daniele, G., Nuzzo, F., ... Perrone, F. (2015). Symptomatic Toxicities Experienced During Anticancer Treatment: Agreement Between Patient and Physician Reporting in Three Randomized Trials. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*. <http://doi.org/10.1200/JCO.2014.57.9334>
- Giesinger, J. M., Wintner, L. M., Zabernigg, A., Gamper, E.-M., Oberguggenberger, A. S., Sztankay, M. J., ... Holzner, B. (2014). Assessing quality of life on the day of chemotherapy administration underestimates patients' true symptom burden. *BMC Cancer*, 14. <http://doi.org/10.1186/1471-2407-14-758>
- Harrison, J. D., Young, J. M., Auld, S., Masya, L., Solomon, M. J., & Butow, P. N. (2011). Quantifying postdischarge unmet supportive care needs of people with colorectal cancer: a clinical audit. *Colorectal Disease: The Official Journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*, 13(12), 1400–1406. <http://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2010.02478.x>
- Judson, T. J., Bennett, A. V., Rogak, L. J., Sit, L., Barz, A., Kris, M. G., ... Basch, E. (2013). Feasibility of Long-Term Patient Self-Reporting of Toxicities From Home via the Internet During Routine Chemotherapy. *Journal of Clinical Oncology*, 31(20), 2580–2585. <http://doi.org/10.1200/JCO.2012.47.6804>
- Kofoed, S., Breen, S., Gough, K., & Aranda, S. (2012). Benefits of remote real-time side-effect monitoring systems for patients receiving cancer treatment. *Oncology Reviews*, 6(1), e7. <http://doi.org/10.4081/oncol.2012.e7>
- Quinten, C., Martinelli, F., Coens, C., Sprangers, M. A. G., Ringash, J., Gotay, C., ... Patient Reported Outcomes and Behavioral Evidence (PROBE) and the European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) Clinical Groups. (2014). A global analysis of multitrail data investigating quality of life and symptoms as prognostic factors for survival in different tumor sites. *Cancer*, 120(2), 302–311. <http://doi.org/10.1002/cncr.28382>
- Snyder, C. F., Blackford, A. L., Brahmer, J. R., Carducci, M. A., Pili, R., Stearns, V., ... Wu, A. W. (2010). Needs assessments can identify scores on HRQOL questionnaires that represent problems for patients: an illustration with the Supportive Care Needs Survey and the QLQ-C30. *Quality of Life Research*, 19(6), 837–845. <http://doi.org/10.1007/s11136-010-9636-2>
- Strasser, F., Blum, D., Moos, R. von, Cathomas, R., Ribi, K., Aebi, S., ... Koeberle, D. (2015). The effect of real-time electronic monitoring of patient-reported symptoms and clinical syndromes in outpatient workflow of medical oncologists: E-MOSAIC, a multicenter cluster-randomized phase III study (SAKK 95/06). *Annals of Oncology*, mdv576. <http://doi.org/10.1093/annonc/mdv576>

Velikova, G. (2004). Measuring Quality of Life in Routine Oncology Practice Improves Communication and Patient Well-Being: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Oncology*, 22(4), 714–724. <http://doi.org/10.1200/JCO.2004.06.078>

Velikova, G., Brown, J. M., Smith, A. B., & Selby, P. J. (2002). Computer-based quality of life questionnaires may contribute to doctor-patient interactions in oncology. *British Journal of Cancer*, 86(1), 51–59. <http://doi.org/10.1038/sj.bjc.6600001>

Verstovsek, S., Mesa, R. A., Gotlib, J., Levy, R. S., Gupta, V., DiPersio, J. F., ... Kantarjian, H. M. (2012). A double-blind, placebo-controlled trial of ruxolitinib for myelofibrosis. *The New England Journal of Medicine*, 366(9), 799–807. <http://doi.org/10.1056/NEJMoa1110557>

Vodicka, E., Kim, K., Devine, E. B., Gnanasakthy, A., Scoggins, J. F., & Patrick, D. L. (2015). Inclusion of patient-reported outcome measures in registered clinical trials: Evidence from ClinicalTrials.gov (2007–2013). *Contemporary Clinical Trials*, 43, 1–9. <http://doi.org/10.1016/j.cct.2015.04.004>

Wagner, A. K., & Vickrey, B. G. (1995). The routine use of health-related quality of life measures in the care of patients with epilepsy: rationale and research agenda. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 4(2), 169–177.

Zagadailov, E., Fine, M., & Shields, A. (2013). Patient-Reported Outcomes Are Changing the Landscape in Oncology Care: Challenges and Opportunities for Payers. *American Health & Drug Benefits*, 6(5), 264–274.

## Präzise Einblicke

Eine zielgerichtete Therapie bedarf einer gründlichen Voruntersuchung. Mithilfe modernster Geräte blicken wir ins Körperinnere und schaffen so die Basis für eine erfolgreiche Behandlung.



### LEISTUNGSSPEKTRUM

Röntgen | Nuklearmedizin | Tiefenbestrahlung |  
Digitale Mammografie | Ultraschall | Kernspin (MRT) |  
Computertomografie (CT) | Interventionelle Radiologie

### RADIOLOGEN

Dipl.-Med. S. Lorenz | Dr. med. E. Dziambor | Dr. med. R.-M. Geidel |  
FÄ für Radiologie | Dr. med. M. Amler | Dipl.-Med. H.-H. Hirsch |  
Dr. med. K. Köhler | FÄ für Diagnostische Radiologie

### STANDORTE

Hauptsitz in der Schillergalerie  
**Loschwitzer Str. 52c, 01309 Dresden**  
Tel.: 0351 312320, Fax: 0351 3123250

Im Ärztehaus Blasewitz „Am Blauen Wunder“  
**Naumannstr. 3, 01309 Dresden**  
Tel.: 0351 312320, Fax: 0351 3123250

Im Ärztehaus Marienstraße  
**Marienstr. 20, 01067 Dresden**  
Tel.: 0351 4960510, Fax: 0351 4960522

MRT am Kinderzentrum  
**Friedrichstr. 32, 01067 Dresden**  
Tel.: 0351 312320, Fax: 0351 3123250

Im KH St. Joseph-Stift  
**Wintergartenstr. 15/17, 01307 Dresden**  
Tel.: 0351 44402970, Fax: 0351 44402972

Im Asklepios-ASB Klinikum Radeberg  
**Pulsnitzer Str. 60, 01454 Radeberg**  
Tel.: 03528 459261, Fax: 03528 459269

MRT am Herzzentrum Dresden  
**Fetscherstr. 76, 01307 Dresden**  
Tel.: 0351 312320, Fax: 0351 3123250

Nuklearmedizin im UKD, Haus 4  
**Fetscherstr. 74, 01307 Dresden**  
Tel.: 0351 4587631, Fax: 0351 4587282



# Elektronische Erfassung patientenberichteter Daten im Routinebetrieb der stationären Hämatonkologie – das „PRO ONK Projekt“

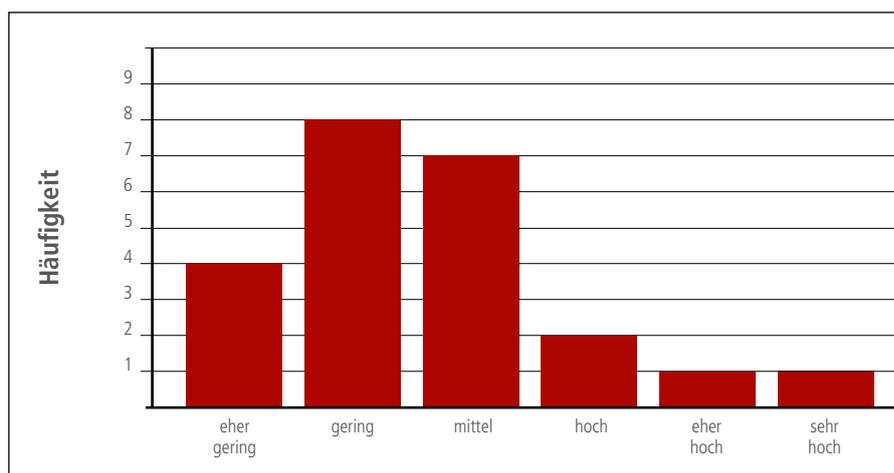
Roman Schmädig, Mirko Radloff, Leopold Hentschel, Markus Schuler

## Warum ist die elektronische Erfassung patientenberichteter Daten sinnvoll?

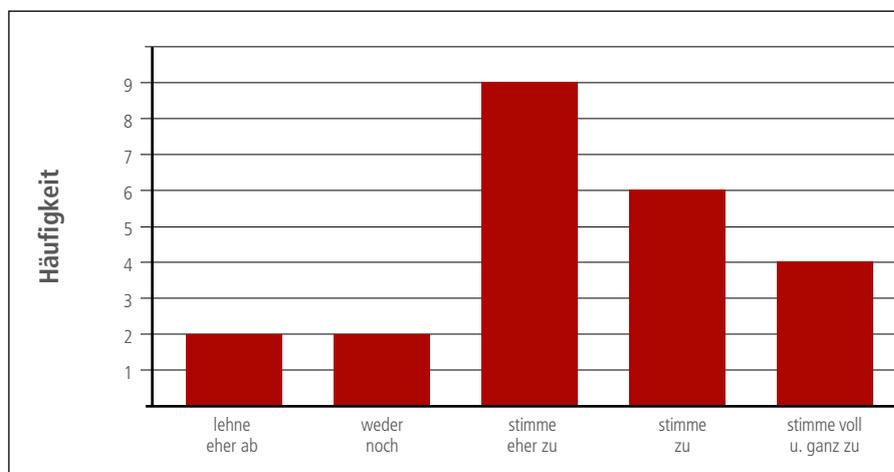
Zu Beginn einer stationären Behandlung bieten Labor- und Messwerte, Vorbefunde und Konsiliarberichte Informationen über den Patienten, während patientenberichtete Informationen wie wahrgenommene Symptomlast oder psychische Belastung initial selten in standardisierter Form zur Verfügung stehen. Zudem unterliegen solche eher subjektiv wahrgenommenen Parameter wie Schmerzen oder Übelkeit in ihrer Erfassung in besonderer Form den Gesprächsführungskompetenzen sowie den zeitlichen Ressourcen aller Beteiligten. Trotz der hohen Bedeutung, die krankheitsassoziierte Nebenwirkungen für den Patienten haben, zeigen hochrangig publizierte Studien nur geringe Übereinstimmung in der Bewertung von Symptommhäufigkeit und –intensität zwischen Patienten und Behandlern (Di Maio et al., 2015; Efficace et al., 2014; Fromme, Eilers, Mori, Hsieh, & Beer, 2004). Für die stationäre Versorgung scheint die Möglichkeit einer validen, zeiteffizienten Erfassung von patientenberichteten Symptomen und Problembereichen in der stationären Routineversorgung wünschenswert, um diesem Bias vorzubeugen.

## Das „PRO ONK“-Projekt

Vor diesem Hintergrund konzipierte, plante und implementierte eine interdisziplinäre Projektgruppe aus Pflegenden und Ärzten der Station MK1-S6, in Zusammenarbeit mit dem Geschäftsbereich Informationstechnologie (IT), dem Zentrum für Evidenzbasierte Gesundheitsversorgung und dem Zentralbereich Qualitäts- und Medizinisches



[Abb. 1] Einschätzung des allgemeinen zusätzlichen Aufwandes durch PRO ONK



[Abb. 2] „Den Import von PRO ONK in ORBIS finde ich einfach“

Risikomanagement das Pilot-Projekt „PRO ONK“. Ab August 2013 startete das Projekt zeitversetzt auf drei Stationen des Universitätsklinikums. Hierbei erhielten neu aufgenommene Patienten durch die Zimmerschwester oder die aufnehmende Pflegekraft während der stationären Aufnahme ein iPad, auf dem sie Fragen verschiedener validierter Fragebögen, u.a. EORTC QLQ-C30 (Aaronson et al., 1993) und EQ-5D

(Rabin & de Charro, 2001), beantworteten. Einen identischen Fragebogen füllen Patienten ebenso zur Entlassung aus. Die erhobenen Daten werden über das gesicherte WLAN-Netz an das Klinikinformationssystem ORBIS übertragen, wo der Import manuell durch die Pflegekraft vorgenommen werden muss. Danach stehen diese allen autorisierten Mitgliedern des Behandlungsteams im ORBIS zur Verfügung.

Eine detaillierte Beschreibung der Implementierung findet sich zudem im hierzu publizierten Artikel des Projektteams (Schuler et al., 2016)

### Handhabbarkeit in der Routine

Die in der Literatur berichteten Vorteile einer elektronischen Erfassung für Patienten und Behandler müssen sich immer auch an der Rückmeldung der beteiligten Praktiker messen lassen. Wie lässt sich dieser zusätzliche Prozess in die klinische Routineversorgung integrieren und welche Bedeutung hat sie tatsächlich.

Von den 38 auf den teilnehmen Stationen beschäftigten Pflegekräften, gaben 25 innerhalb von zwei Wochen Rückmeldung zu ihren Erfahrungen mit PRO ONK. Die vor Projektbeginn geäußerte Sorge, es könne eine erheblicher

Mehraufwand auf die Durchführenden zukommen, scheint sich retrospektiv nicht zu bewahrheiten, da eine Mehrheit hier lediglich geringe Werte an zusätzlichem zeitlichen Aufwand angaben (Abbildung 1).

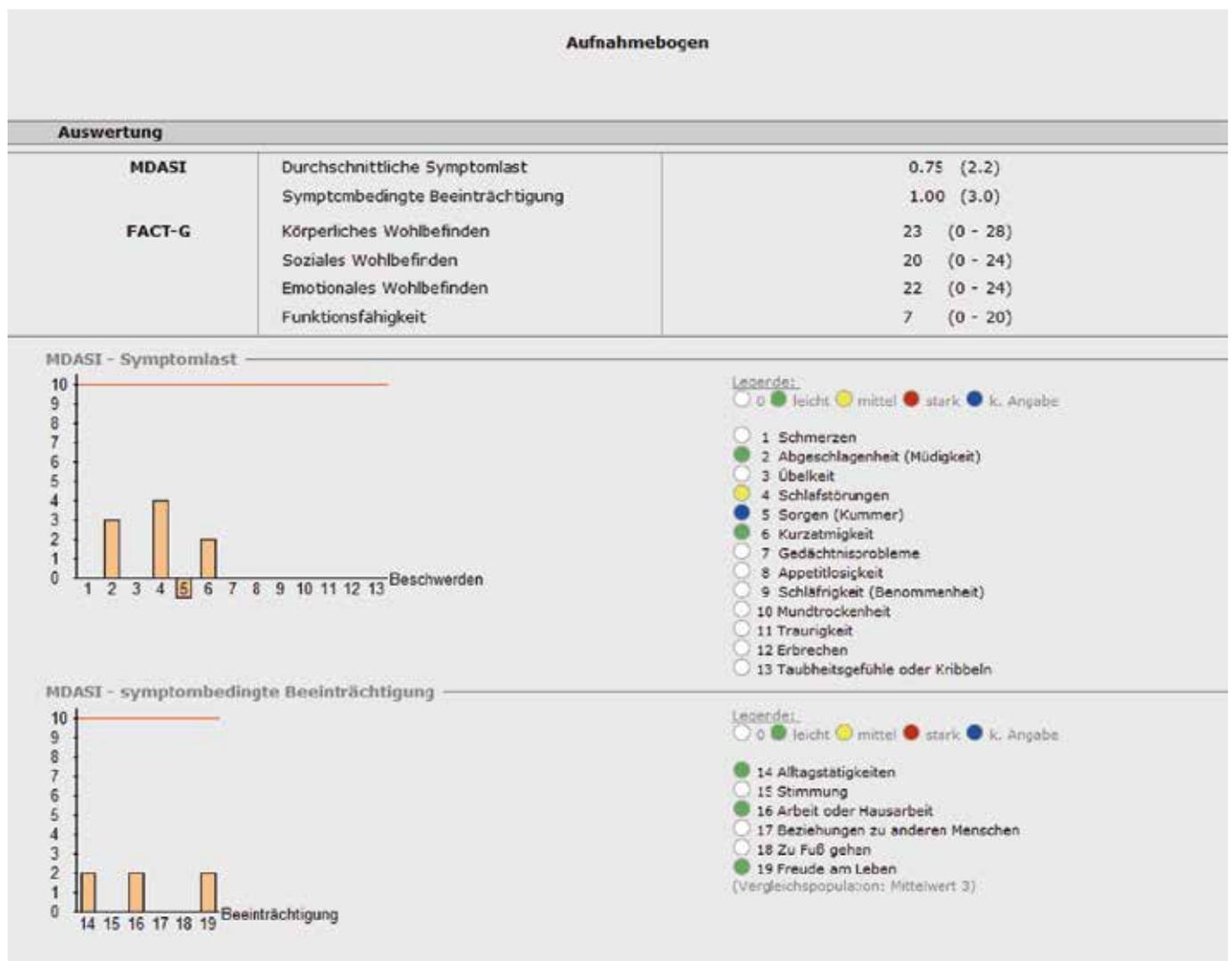
Auch die Implementierung in das Klinikinformationssystem wurde mehrheitlich nicht als Barriere empfunden (Abbildung 2).

Der unmittelbare Nutzen für die Routineaufgaben des Teams war initial jedoch begrenzt: 5 von 23 Befragten gaben an, dass sie die erhaltenen Informationen für die weitere Versorgung nutzen würden und lediglich zwei von acht Pflegenden, die PRO ONK vor der Erhebung des Pflegestatus einsetzen, verwendeten dabei die erhaltenen Daten. Zeitgleich besteht bei gut zwei Dritteln der Be-

fragten die Ansicht, dass die erhobenen Daten für die medizinische Aufnahme durch die Ärzte genutzt werden sollten. Rückmeldungen, die im Freitext gegeben wurden, bestätigten dieses Bild: Die generelle Sinnhaftigkeit der standardisierten, frühzeitigen Erfassung patientenberichteter Daten wurde bestärkt, um sich somit besser auf die aktuelle Situation des Patienten einstellen zu können. Dass jedoch kein Feedback über die erhobenen Daten oder konkrete Handlungsimplikationen folgten, wurde beanstandet.

### Das „PRO ONK“-Projekt 2.0

Nach den bisherigen Erfahrungen mit „PRO ONK“ wird in Sinne einer formativen Evaluation das Projekt anhaltend weiterentwickelt. Es wurde der initiale Fragebogen inhaltlich überarbeitet, nunmehr ausschließlich Lebensqualität



[Abb. 3] Graphische Darstellung der Ergebnisse von PRO ONK in der elektronischen Krankenakte

und Symptome zu Aufnahme und Entlassung erfasst, womit die Frageanzahl noch einmal reduziert werden konnte. Ebenso wurde eine grafische Darstellung der Ergebnisse ergänzt, um eine höhere intuitive Erfassbarkeit (Abbildung 3) der präsentierten und ausgewerteten Daten zu ermöglichen. Um die Relevanz der erfassten Daten für die pflegerische Versorgung auf Station weiter zu erhöhen, befindet sich aktuell ein Katalog von Handlungsempfehlungen in der Entwicklung, in dem kategorisiert werden soll, wie auf bestimmte Werte reagiert werden kann. ||

#### **Ansprechpartner:**

B. Sc. Roman Schmädig  
Medizinische Klinik I  
Universitätsklinikum  
Carl Gustav Carus Dresden  
Fetscherstraße 74  
01307 Dresden  
Telefon: 0351 458-18606  
roman.schmaedig@uniklinikum-dresden.de

#### **Literatur:**

- Aaronson, N. K., Ahmedzai, S., Bergman, B., Bullinger, M., Cull, A., Duez, N. J., ... de Haes, J. C. (1993). The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *Journal of the National Cancer Institute*, 85(5), 365–376.
- Basch, E., & Abernethy, A. P. (2011). Supporting Clinical Practice Decisions With Real-Time Patient-Reported Outcomes. *Journal of Clinical Oncology*, 29(8), 954–956. <http://doi.org/10.1200/JCO.2010.33.2668>
- Bennett, A. V., Dueck, A. C., Mitchell, S. A., Mendoza, T. R., Reeve, B. B., Atkinson, T. M., ... Basch, E. (2016). Mode equivalence and acceptability of tablet computer-, interactive voice response system-, and paper-based administration of the U.S. National Cancer Institute's Patient-Reported Outcomes version of the Common Terminology Criteria for Adverse Events (PRO-CTCAE). *Health and Quality of Life Outcomes*, 14. <http://doi.org/10.1186/s12955-016-0426-6>
- Bojicic, J. L., Sue, V. M., Huon, T. S., Maletis, G. B., & Inacio, M. C. S. (2014). Comparison of paper and electronic surveys for measuring patient-reported outcomes after anterior cruciate ligament reconstruction. *The Permanente Journal*, 18(3), 22–26. <http://doi.org/10.7812/TPP/13-142>
- Detmar, S. B., Muller, M. J., Schornagel, J. H., Wever, L. D. V., & Aaronson, N. K. (2002). Health-related quality-of-life assessments and patient-physician communication: a randomized controlled trial. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 288(23), 3027–3034.
- Di Maio, M., Gallo, C., Leighl, N. B., Piccirillo, M. C., Daniele, G., Nuzzo, F., ... Perrone, F. (2015). Symptomatic Toxicities Experienced During Anticancer Treatment: Agreement Between Patient and Physician Reporting in Three Randomized Trials. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*. <http://doi.org/10.1200/JCO.2014.57.9334>
- Efficace, F., Rosti, G., Aaronson, N., Cottone, F., Angelucci, E., Molica, S., ... Baccarani, M. (2014). Patient- versus physician-reporting of symptoms and health status in chronic myeloid leukemia. *Haematologica*, 99(4), 788–793. <http://doi.org/10.3324/haematol.2013.093724>
- Fromme, E. K., Eilers, K. M., Mori, M., Hsieh, Y.-C., & Beer, T. M. (2004). How accurate is clinician reporting of chemotherapy adverse effects? A comparison with patient-reported symptoms from the Quality-of-Life Questionnaire C30. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*, 22(17), 3485–3490. <http://doi.org/10.1200/JCO.2004.03.025>
- Rabin, R., & de Charro, F. (2001). EQ-5D: a measure of health status from the EuroQol Group. *Annals of Medicine*, 33(5), 337–343.
- Schuler, M. K., Trautmann, F., Radloff, M., Schmädig, R., Hentschel, L., Eberlein-Gonska, M., ... Schmitt, J. (2016). Implementation of a mobile inpatient quality of life (QoL) assessment for oncology nursing. *Supportive Care in Cancer*, 1–9. <http://doi.org/10.1007/s00520-016-3163-9>
- Velikova, G. (2004). Measuring Quality of Life in Routine Oncology Practice Improves Communication and Patient Well-Being: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Oncology*, 22(4), 714–724. <http://doi.org/10.1200/JCO.2004.06.078>

# Multimodale, interdisziplinäre Therapie von Weichteilsarkomen des Beckens und der Extremitäten

Christine Hofbauer, Stefan Ludwig, Stephan Richter, Christina Jentsch

Weichteilsarkome (WTS) stellen mit mehr als 50 Subtypen eine sehr heterogene, histopathologisch definierte Gruppe maligner Tumoren dar, welche insgesamt nur etwa 1 % aller Malignome bei Erwachsenen ausmacht. Die Inzidenz liegt in Deutschland bei ca. 1,5 – 2 pro 100.000 Einwohner. Zu den häufigsten Entitäten zählen Leiomyosarkome (15-25 %), Liposarkome (10-15 %) und Pleomorphe Sarkome (15-25 %). Die 5-Jahresüberlebensraten liegen bei ca. 70-75 % für an den Extremitäten lokalisierte WTS und bei ca. 50 % für retro- oder intraperitoneale Sarkome. Die häufigste Lokalisation findet sich im Bereich der Extremitäten mit ca. 60 %, gefolgt von retro- und intraperitonealen Sarkomen einschließlich der GIST (20-35 %), Sarkomen des Körperstamms und der Kopf-Hals-Region (15-20 %) (1). Die einzig kurative Option von nicht metastasierten WTS stellt nach wie vor die Operation dar. Angesichts der häufig sehr großen, primär oft nicht resezierbaren Sarkome, können multimodale Therapiekonzepte unter Einbeziehung von Chemo- und/oder Strahlentherapie die Prognose verbessern.

## Bildgebung bei Weichteilsarkomen zur Diagnostik und Therapieplanung

Vor jeglicher Therapie muss bei v.a. ein WTS eine Schnittbildgebung erfolgen. Die Bildgebung muss vor der Biopsie erfolgen um die definitive Resektion planen zu können und dementsprechend die Biopsie durchzuführen. Zur Detektion von Metastasen nach gesicherter Histologie ist ein CT Thorax/Abdomen erforderlich, um so die Therapie interdisziplinär in Abhängigkeit der Befunde planen zu können. Ein PET-MRT oder

PET-CT kann für spezielle Fragestellungen hilfreich sein, z. B. um ein metabolisches Ansprechen unter einer neoadjuvanten CTx zu beurteilen, ist aber nicht standardmäßig gefordert.

## Systemische Therapie neoadjuvant, adjuvant und palliativ

Die systemische Chemotherapie bildet die Grundlage bei der palliativen Behandlung von Patienten mit fortgeschrittenen und metastasierten Weichteilsarkomen und ist neben der prä- bzw. postoperativen eine wichtigen Säule multimodaler Therapieansätze. Bei großen (> 5 cm), tief liegenden und chemotherapiesensitiven Sarkomen stellt die Chemotherapie in neoadjuvanter oder adjuvanter Situation neben der Strahlentherapie einen wichtigen Therapieansatz dar. Eine generelle Empfehlung für Chemotherapie in neoadjuvanter oder adjuvanter Situation kann aufgrund teils widersprüchlicher Studienergebnisse nicht gegeben werden (2). Die Kombination von regionaler Hyperthermie mit Chemotherapie kann bei Extremitätensarkomen das Gesamtüberleben im Vergleich zu alleiniger Chemotherapie weiter verbessern (3). Zukünftig kann ggf. eine auf den histologischen Subtyp des Sarkoms abgestimmte Chemotherapie auch in neoadjuvanter Intention weiter zur Prognoseverbesserung der Patienten beitragen.

Die systemische Therapie von Patienten mit Weichteilsarkomen erfolgt bei den meisten Untergruppen weiter als konventionelle zytostatische Chemotherapie. Die wirksamsten Medikamente sind die Anthrazykline (Doxorubicin und Epirubicin) sowie das Alkylanz Ifosfamid mit Ansprechraten als Monothe-

rapie von 12-29 % (4-7). Doxorubicin 75 mg/m<sup>2</sup> gilt derzeit weiterhin als Standard in der Erstlinientherapie. Für Kombinationstherapien konnte in der Erstlinie im Vergleich zur Monotherapie mit Doxorubicin bislang kein statistisch signifikanter Überlebensvorteil belegt werden. Für die Kombination von Doxorubicin und Ifosfamid konnte im Vergleich zur Monotherapie mit Doxorubicin allerdings ein Vorteil für das progressionsfreie Überleben und eine höhere Ansprechrate gezeigt werden (6-8). Andere Substanzen wie Dacarbazin (DTIC), Gemcitabin und die Taxane Paclitaxel und Docetaxel wurden in zahlreichen Studien als Monotherapien untersucht (8,9). Sie werden aber als nur mäßig bzw. gering wirksam eingestuft und sind v.a. als Kombinationspartner mit anderen Substanzen von Bedeutung (10).

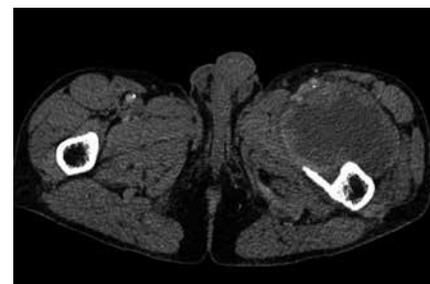
Bei der Chemotherapie in der Zweitlinie erfolgt die Auswahl der Substanzen zunehmend anhand des histologischen Subtyps, da bestimmte Substanzen oder Substanzkombinationen unterschiedliche Wirkung bei den verschiedenen histologischen Subtypen von Sarkomen aufweisen. Die Substanz Trabectedin zeigt z.B. eine besonders gute Aktivität bei myxoiden Liposarkomen, Synovialsarkomen und Leiomyosarkomen. Bereits vorbehandelte Patienten mit myxoiden Liposarkomen erreichen unter Trabectedin zu 51 % objektive Remission (11). Die Therapie mit Paclitaxel zeigt besonders bei Angiosarkomen eine hohe Aktivität (12). Als weitere Substanz wurde Pazopanib aus der Gruppe der Tyrosinkinaseinhibitoren 2012 für die Zweitlinientherapie (ausgenommen Liposarkome) zugelassen.

Auf dem letzten Kongress der amerikanischen Krebsgesellschaft (ASCO) wurden darüber hinaus Daten einer Phase-III-Studie mit Vorteil im Gesamtüberleben (median >2 Monate) für die Therapie mit Eribulin im Vergleich zu DTIC bei vorbehandelten Lipo- und Leiomyosarkomen präsentiert. Eine andere interessante Substanz ist der PDGFR-alpha-Antikörper Olaratumab. Daten aus einer Phase I/II-Studie zeigten hier einen deutlichen Überlebensvorteil (Median >10 Monate) der Kombination Doxorubicin/Olaratumab im Vergleich zu einer Monotherapie mit Doxorubicin. Größere Folgestudien mit Olaratumab werden weitere Daten zum Wert der Substanz für die Therapie von Weichgewebssarkomen liefern.

Die einzige kurative Therapieoption in der Therapie von lokalisierten Weichgewebssarkomen ist die Operation. Patienten mit schwer oder primär nicht resezierbaren Tumoren sollten, mit dem Ziel eine Operabilität zu erreichen, bzw. das Operationsausmaß zu begrenzen, interdisziplinär im Rahmen multimodaler Therapiekonzepte behandelt werden. Dadurch lässt sich eine Verbesserung von Lebensqualität und Prognose erreichen. Die Behandlung in oder in Kooperation mit einem Sarkomzentrum kann die Prognose zusätzlich verbessern (13).

### Die Rolle der Strahlentherapie von Weichteilsarkomen der Extremitäten und des Beckens

Die Strahlentherapie hat in diesem multimodalen Therapiekonzept einen wesentlichen Stellenwert. Sie erlaubt z.B. eine Extremitäten erhaltende Operation der Weichteilsarkome, wobei mit Hilfe der Strahlentherapie in bis zu 90 % der Fälle eine lokale Kontrolle zu erzielen ist (14). Auf diese Weise können radikalchirurgische Maßnahmen wie Amputation oder Kompartimentresektion, die in der Regel mit einer Funktionseinbuße bzw. Mutilation verbunden sind, vermieden werden. In vielen Kliniken ist das derzeitige Standardverfahren die postoperative Strahlentherapie. Allerdings unterstreichen rezente wissenschaftliche Publikationen den Stellenwert der prä-



**[Abb. 1]** Patient mit high grade WTS. CT-Bilder präoperativ mit Darstellung der Infiltration der femoralen Gefäße und Kontakt zum Femur.

operativen Bestrahlung (15, 16). Im Rahmen der Rezidiv-Therapiestrategie wird die Strahlentherapie ebenfalls in neoadjuvanter Intention angewandt.

### Postoperative Strahlentherapie von Weichteilsarkomen der Extremitäten

Außerhalb von Studien ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine postoperative perkutane Bestrahlung nach weiter Resektion immer angezeigt (14). Die adjuvante Strahlentherapie sollte innerhalb von 6 Wochen nach erfolgter Operation eingeleitet werden. Durch eine adjuvante Strahlentherapie mit einer Gesamtdosis von 66 Gy in konventioneller Fraktionierung, können bei R0-resezierten Tumoren lokale 5-Jahres-Kontrollraten von 72-90 % erzielt werden (14, 17-21). Die Fernmetastasierung bleibt durch die Strahlentherapie unbeeinflusst.

Trotz der modernen Bestrahlungstechniken ist die postoperative Strahlentherapie aufgrund der großen zu bestrahlenden Zielvolumen und der relativ hohen Bestrahlungsdosis mit einer signifikanten Rate an akuter und später Toxizität assoziiert (z.B. Fibrose mit reduzierter Beweglichkeit, Lymphödem, Hautveränderung) (14, 17, 22, 23).

In randomisierten Studien wurde die Strahlentherapiesequenz (präoperativ vs. postoperativ) miteinander vergli-

chen. Langfristig ist die präoperative Strahlentherapie – bei häufig geringem Zielvolumen und niedrigerer Strahlendosis – mit einer geringeren Morbidität assoziiert (17, 22, 23). Durch die Einführung der bildgestützten IMRT konnte die Wundkomplikationsrate bei präoperativ bestrahlten Patienten weiter gesenkt werden (untere Extremität: 43 % versus 30.5 %) (17). Auch die späte Morbidität (Fibrose, Ödem, Hautveränderungen) nahm weiter ab (15, 16).

### Präoperative Strahlentherapie von Weichteilsarkomen der Extremitäten

Bei lokal fortgeschrittenen, primär nicht R0-resektablen Tumoren ist die kombinierte, multimodale Behandlung zu prüfen. Bei nicht sicher zu erwartender R0-Resektion und/oder ausgedehnten, lokal ausgedehnten (>5 cm Durchmesser, tiefe Lokalisation), infiltrierend wachsenden Primär- und/oder Rezidivtumoren sollte einer präoperativen Bestrahlung außerhalb von klinischen Studien der Vorzug gegenüber der postoperativen Bestrahlung gegeben werden. Das Ziel der präoperativen Bestrahlung ist eine Devitalisierung von gut vaskularisierten Tumorzellen aus der Tumorperipherie mit hohem Metastasierungspotential sowie die Demarkierung von Tumorgewebe gegenüber Normalgewebe (Downstaging) und damit eine verbesserte Resektabi-



**[Abb. 2]** Intraoperativer Situs: Totaler Femurersatz mit modularer Prothese (Fa LINK Mega C) und Gefäßprothesen

lität des Tumors (funktionserhaltender Eingriff). Obwohl unter präoperativer Strahlentherapie - bei häufig geringerem Bestrahlungsvolumen und niedrigerer Strahlendosis (50 Gy) - für die untere Extremität ein zweifach erhöhtes Risiko für akute Wundkomplikationen im Vergleich zur postoperativen Bestrahlung beobachtet wurde (17), nimmt diese mit modernen Bestrahlungstechniken ab (16). Die präoperative Strahlentherapie ist langfristig mit einer geringeren Morbidität assoziiert (15, 17, 22).

Hinsichtlich der Lokalrezidivrate und dem progressionsfreien Überleben sind die Ergebnisse der prä- und postoperativen Strahlentherapie von Extremitätensarkomen in allen publizierten klinischen Studien vergleichbar (22, 24, 25).

### Neoadjuvante Radiochemotherapie von Weichteilsarkomen der Extremitäten

Die neoadjuvante Radiochemotherapie ist mit erheblicher Toxizität (83 % Grad 3; 19 % Grad 4; 5 % Grad 5) assoziiert. Daher sollte die neoadjuvante Radiochemotherapie außerhalb klinischer Studien keine unmodifizierte Anwendung finden (26).

### Retroperitoneale Sarkome

Die Prognose retroperitoneal gelegener Sarkome hängt entscheidend von der Radikalität des Eingriffs ab. Allerdings

besteht auch nach alleiniger kompletter Resektion in retrospektiven Analysen ein Lokalrezidivrisiko von ca. 40-50 % (27, 28). Da prospektiv randomisierte Studien fehlen, ist die Wertigkeit der postoperativen Strahlentherapie bisher nicht eindeutig belegt. Präoperative Konzepte zur Bestrahlung wahrscheinlich chirurgisch nicht erreichbarer Tumorbereiche (R1-/R2-Resektion) sind etabliert und das Zielvolumen wird oftmals interdisziplinär bestimmt. Die Indikation zur prä- oder postoperativen Strahlentherapie und zur Dosierung ist individuell zu stellen. Berücksichtigt werden muss das schlechte therapeutische Verhältnis zwischen der recht geringen Strahlenempfindlichkeit des Tumor und den sehr strahlenempfindlichen Normalgeweben (z.B. Nieren, Dünndarm). Eine intensitätsmodulierte Strahlentherapie (IMRT) führt im Vergleich zu einer konventionellen 3D konformalen Strahlentherapie zu einer verbesserten Zielvolumenerfassung und damit besserer Schonung von Normalgeweben bei der Bestrahlung von Weichteilsarkomen (29, 30).

### Intraoperative Strahlentherapie (IORT)

Mögliche Indikationen für die IORT sind Tumorlokalisationen (z.B. Retroperitoneum), die keine weite Resektion erlauben, und bei denen eine hochdosierte perkutane Bestrahlung

wegen benachbarter Risikoorgane (z.B. Dünn- und Dickdarm) zu toxisch wäre. In diesen Fällen wird intraoperativ im geöffneten Situs mit einem direkten Bestrahlungsfeld und einer Einzeldosis von 15-20 Gy behandelt (kleinvolumiger Boost). Zudem kann dieses Verfahren zur Dosisaufsättigung nach prä- oder postoperativer Strahlentherapie erfolgen (31-33). Ein Vorteil der IORT hinsichtlich der langfristigen Gesamtüberlebensrate ist bislang nicht gesichert.

### Protonentherapie

Aufgrund der speziellen physikalischen Eigenschaften der Protonenstrahlung ist die Dosis außerhalb des eigentlichen Zielvolumens, insbesondere im Bereich umliegender Normalgewebe, häufig niedriger als mit der modernen Photonenbestrahlung an Linearbeschleunigern. Dies führt zu Vorteilen bei der Behandlung von Zielvolumina in der Nähe kritischer, zu schonender Strukturen. In dosimetrischen Bestrahlungsplanungsstudien wurden verschiedene Photonen-Bestrahlungstechniken (3D konformal, IMRT) mit einer Protonenbestrahlung für retroperitoneale Sarkome verglichen. Dabei stellte sich heraus, dass die Protonentherapie bei der präoperativen Bestrahlung retroperitonealer Sarkome die Dosis auf umliegende strahlenempfindliche Normalgewebe im Abdomen/Becken gegen-

über der IMRT reduzieren kann (34). Prospektive Studien zum Vergleich der Photonen- versus Protonenbehandlung (hinsichtlich Toxizität und Effektivität) fehlen bislang. Zu den Standardindikationen für Protonenbestrahlungen gehören Chordome/Chondrosarkome der Schädelbasis (35-37).

## Operative Therapie der Weichteilsarkome

Die Tumoresektion ist ausschlaggebend für die lokale Kontrolle des WTS. Die Behandlungsstrategie wird naturgemäß vom Tumorstadium und der Lokalisation bestimmt und interdisziplinär im Tumorboard festgelegt. In Abhängigkeit der Lokalisation des WTS müssen weite oder kompartmentorientierte Resektionen angestrebt werden, um das Ziel der Resektion im Gesunden, die R0-Resektion zu erreichen. Bei der Resektion muss der Biopsiezugang und eine eventuelle Drainageausleitung mit reseziert werden, es muss daher bei der Biopsie schon die definitive Resektion geplant sein und die Biopsie sollte im gleichen Zentrum wie die definitive Resektion durchgeführt werden. In Abhängigkeit von der Lokalisation des Weichteilsarkoms werden weite und kompartmentorientierte Resektionen definiert. Eine Kompartimentresektion, d.h. Resektion des Muskels-/Muskelgruppe vom Ursprung bis Ansatz ist nur bei einer Tumorkontamination des gesamten Kompartimentes indiziert und bringt sonst unter onkologischen Gesichtspunkten keine Vorteile. Marginale- (R1-Resektionen) oder intraläsionale Resektionen (R2-Resektion) sind onkologisch nicht anzustreben, da sie das Ziel der lokalen Tumorkontrolle auch unter Berücksichtigung adjuvanter Therapieoptionen in der Regel nicht erreichen. Das genaue Ausmaß des erforderlichen Sicherheitsabstandes jedoch ist nicht klar definiert. Es zeigten sich in großen Studien kein Einfluss auf die Lokalrezidivrate des WTS (38) und keinen Einfluss auf das Gesamtüberleben (39). Bei dem atypischen lipomatösen Tumor hingegen ist eine intraläsionale Resektion zum Erhalt funktionell wichtiger Strukturen gerechtfertigt, da dieser Tumor praktisch nie metastasiert (40).

„Ungeplante Resektionen“ werden am häufigsten bei oberflächlichen (subkutanen) und kleinen (< 5cm) Weichteilsarkomen unter der Verdachtsdiagnose einer benignen Läsion vorgenommen. Im Falle einer „ungeplanten Resektion“ eines Weichteilsarkoms ist eine Nachresektion stets anzustreben, um eine lokale Tumorkontrolle realisieren zu können. In der Literatur (41) konnte nachgewiesen werden, dass die Lokalrezidivrate nach Nachresektionen nach primär ungeplanten Resektionen signifikant erhöht ist, häufiger plastische Rekonstruktionen erforderlich sind, jedoch das Gesamtüberleben nicht beeinflusst wird.

Ist eine R0 Resektion primär nicht zu erreichen, so sind neoadjuvante Therapieoptionen (z.B. systemische Chemotherapie +/- Hyperthermie, Radiotherapie, isolierte hypertherme Extremitätenperfusion) in der Therapieplanung interdisziplinär zu berücksichtigen.

Neben dem Ziel der Onkologie-gerechten Tumoresektion steht bei der Therapie von WTS im Extremitätenbereich aber auch der Erhalt der Extremität mit möglichst geringen Funktionseinbußen im Vordergrund.

Hier muss zwischen den WTS an der oberen Extremität und der unteren Extremität unterschieden werden. An der oberen Extremität werden WTS in der Regel wegen der geringeren Weichteilmasse früher diagnostiziert (42) und es kommt früher zu Infiltrationen von benachbarten Strukturen. An der oberen Extremität spielt daher nach der Resektion die Lappenplastik eine große Rolle zur Wiederherstellung der funktionellen Extremität. Es kommen hier v.a. lokale Lappenplastiken zur Anwendung aber auch freie Weichgewebslappenplastiken, freier mikrovaskulärer Knochentransfer oder auch kombinierte Verfahren.

Bei Resektion von WTS im Bereich der dorsalen Oberschenkelmuskulatur ist in der Regel keine funktionelle Rekonstruktion nötig, da hier die zu erwartenden funktionellen Einbußen gering sind. Die

Größeren Herausforderungen stellen WTS im Bereich der Quadricepsmuskulatur dar. Hier ist häufig zum Erhalt der Funktion eine Strecksehnenersatzplastik nötig. In der Regel erfolgt die Rekonstruktion mit Muskel-/Sehnentransfers vom dorsalen Oberschenkel. Zudem finden zur Rekonstruktion zunehmend myotendinöse Einheiten mit alloplastischen Sehnen, eingebettet in autologen Muskellappen, (z.B. M. rectus abdominis-Lappen) ihren Einsatz.

Ist auch der Knochen infiltriert oder geht das WTS nahe an den Knochen heran, so können Knochendefekte unterschiedlich rekonstruiert werden. Vor allem im Gelenkbereich ist die Rekonstruktion des Defektes mit modularen Endoprothesen die Standardversorgung, im diaphysären Bereich ist auch eine biologische Rekonstruktion mit autologem oder allogenen Knochengraft möglich.

Die Indikation zur Amputation resultiert erst nach Ausschöpfung aller multimodalen Therapieoptionen. Sie kann gerechtfertigt sein bei einer Tumordinfiltration von funktionell wichtigen Nervensträngen, die nach einer Resektion eine funktionslose Extremität hinterlassen würde. Weitere Indikationen können Tumorexulzeration mit Superinfektion und Sepsis oder eine konservativ nicht zu kontrollierende Tumorblutung darstellen. Im metastasierten Stadium der Erkrankung kann sie auch mit dem Ziel der Optimierung der Betreuung indiziert sein. Die Einholung einer Zweitmeinung ist vor diesem Eingriff zu erwägen.

## Gefäßchirurgische Aspekte in der Sarkomchirurgie

Die R0-Tumoresektion von Sarkomen ist bestimmender Faktor für Prognose und Lokalrezidivrate. Tumorkontakt oder -infiltration von Gefäßen stellt keine Kontraindikation für eine Resektion dar, es bedarf jedoch einer detaillierten präoperativen Diagnostik und Planung. Die CT-Angiographie ist dabei Mittel der Wahl und kann bei Bedarf durch MR-Angiographie oder eine konventionelle Angiographie ergänzt werden.

Meist kann die Duplexsonographie der peripheren Venen eine ausreichende Aussage zur potentiellen Verwendbarkeit als Gefäßersatzmaterial geben. Dabei kommen Armvenen (V. cephalica, V. basilica) oder Beinvenen (oberflächlich, z.B. V. saphena magna/parva; tief, V. femoralis superficialis) in Frage. Welches Material letztlich verwendet wird, richtet sich nach der Länge des zu überbrückenden Defektes und der Kaliberstärke der Anschlussgefäße. Steht keine autologes Material für einen Rekonstruktion zur Verfügung muss der xenogene (z.B. bovinen oder equinen Perikard), der alloplastische (Gefäßprothesen meist PTFE- oder Dacron-basiert) oder allogene (Spendergefäße –sog. Homograft) Ersatz erwogen werden. Wenn auf „Kunststoff“-Material, d.h. Gefäßprothesen, nicht verzichtet werden kann, sollte bei potentieller Kontamination, z.B. im Rahmen von multiviszeralen Resektionen mit Darmbeteiligung, auf bakterizid wirkendes, Silber-beschichtetes Gefäßprothesenmaterial zurückgegriffen werden.

Wird der Entschluss zur Gefäßresektion gefasst, so ist primär zu klären ob arteriell und venös, nur arteriell oder überhaupt nicht rekonstruiert werden soll. Arteriell ist außer im Stromgebiet d. A. iliaca interna sowie der A. profunda femoris stets eine Rekonstruktion indiziert. Inwieweit beispielsweise eine Rekonstruktion aller 3 Unterschenkelgefäße notwendig ist, muss vom bestehenden Perfusionsmuster sowie dem Komplikationspotential (Arrosionsblutung bei Wundheilungsstörung) sehr komplexer Rekonstruktionen abhängig gemacht werden. Das venöse iliakofemorale Stromgebiet bedarf nicht prinzipiell einer Rekonstruktion. Die mit dem Verzicht darauf einhergehende Schwellneigung der Extremität und damit meist assoziierte Wundheilungsstörung mit Infekt ist dem Risiko einer Thrombose/Embolie sowie möglicher Blutungskomplikation nach venöser Rekonstruktion gegenüberzustellen. Die eigenen Erfahrungen zeigen für venöse kaliberadaptierte Rekonstruktionen aus bovinem Perikardmaterial im iliakofemorale Bereich gute Ergebnisse. Dabei gelang

meist eine primäre femorale Wundheilung. Auch wenn es im weiteren Verlauf oft zum Verschluss der Rekonstruktion kam, so war diese im überschaubaren Patientengut nie mit einer Lungenembolie assoziiert. Die nach Verschluss einsetzende Schwellneigung war tolerabel, was auf eine langsame Gefäßokklusion mit einhergehender Kollateralisation hindeutet. Bei Diagnose des Verschlusses wurden keine Revaskularisationsversuche unternommen oder eine forcierte Antikoagulation indiziert. Des Weiteren ist die Art der Rekonstruktion - anatomisch oder extraanatomisch - zu diskutieren. Für Tumorsektionen mit Kontamination gilt: je „biologischer“ das Gefäßersatzmaterial, desto eher kann eine anatomische Rekonstruktion erfolgen, je mehr alloplastisches Material verwendet werden muss, desto weiträumiger sollte das potentiell infizierte Gebiet umgangen werden. Dazu bieten sich extraanatomische Bypassführungen jeglicher Art (transossär, transforaminal, cross-over) an.

Aufgrund der Seltenheit der Entität und der notwendigen interdisziplinären Zusammenarbeit ist die Behandlung in oder in Kooperation mit einem Sarkomzentrum von großer prognostischer Bedeutung, um die wichtigsten Therapieziele, nämlich die lokoregionale Tumorkontrolle und Prävention von Fernmetastasierung bei guter Gelenkfunktionalität und Lebensqualität zu erreichen. ||

#### **Ansprechpartner:**

PD Dr. med Christine Hofbauer  
UniversitätsCentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus  
Fetscherstraße 74  
01307 Dresden  
Telefon: 0351 458-13323  
christine.hofbauer@uniklinikum-dresden.de

## Literatur:

1. Onkopedia DGHO-Leitlinie [www.onkopedia.com/de/onkopedia/guidelines/weichteil-sarkome](http://www.onkopedia.com/de/onkopedia/guidelines/weichteil-sarkome)
2. ESMO/European Sarcoma Network Working Group. Soft tissue and visceral sarcomas: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol Off J Eur Soc Med Oncol ESMO*. 2014 Sep;25 Suppl 3:iii102–12.
3. ESMO @ ECC 2015: Regional Hyperthermia Added to Neoadjuvant Chemotherapy Doubles Length of Overall Survival in Patients With Localised High-Risk Soft Tissue Sarcoma | ESMO [Internet]. [cited 2015 Dec 3]. Available from: <http://www.esmo.org/Conferences/Past-Conferences/European-Cancer-Congress-2015/News/Regional-Hyperthermia-Added-to-Neoadjuvant-Chemotherapy-Doubles-Length-of-Overall-Survival-in-Patients-With-Localised-High-Risk-Soft-Tissue-Sarcoma>
4. van Oosterom AT, Mouridsen HT, Nielsen OS, Dombernowsky P, Krzemieniecki K, Judson I, et al. Results of randomised studies of the EORTC Soft Tissue and Bone Sarcoma Group (STBSG) with two different ifosfamide regimens in first- and second-line chemotherapy in advanced soft tissue sarcoma patients. *Eur J Cancer Oxf Engl* 1990. 2002 Dec;38(18):2397–406.
5. Patel SR, Vadhan-Raj S, Papadopolous N, Plager C, Burgess MA, Hays C, et al. High-dose ifosfamide in bone and soft tissue sarcomas: results of phase II and pilot studies--dose-response and schedule dependence. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. 1997 Jun;15(6):2378–84.
6. Borden EC, Amato DA, Rosenbaum C, Enterline HT, Shiraki MJ, Creech RH, et al. Randomized comparison of three adriamycin regimens for metastatic soft tissue sarcomas. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. 1987 Jun;5(6):840–50.
7. Santoro A, Tursz T, Mouridsen H, Verweij J, Steward W, Somers R, et al. Doxorubicin versus CYVADIC versus doxorubicin plus ifosfamide in first-line treatment of advanced soft tissue sarcomas: a randomized study of the European Organization for Research and Treatment of Cancer Soft Tissue and Bone Sarcoma Group. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. 1995 Jul;13(7):1537–45.
8. Judson I, Verweij J, Gelderblom H, Hartmann JT, Schöffski P, Blay J-Y, et al. Doxorubicin alone versus intensified doxorubicin plus ifosfamide for first-line treatment of advanced or metastatic soft-tissue sarcoma: a randomised controlled phase 3 trial. *Lancet Oncol*. 2014 Apr;15(4):415–23.
9. Verweij J, Lee SM, Ruka W, Buesa J, Coleman R, van Hoessel R, et al. Randomized phase II study of docetaxel versus doxorubicin in first- and second-line chemotherapy for locally advanced or metastatic soft tissue sarcomas in adults: a study of the european organization for research and treatment of cancer soft tissue and bone sarcoma group. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. 2000 May;18(10):2081–6.
10. García-Del-Muro X, López-Pousa A, Maurel J, Martín J, Martínez-Trufero J, Casado A, et al. Randomized phase II study comparing gemcitabine plus dacarbazine versus dacarbazine alone in patients with previously treated soft tissue sarcoma: a Spanish Group for Research on Sarcomas study. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. 2011 Jun 20;29(18):2528–33.
11. Maki RG, Wathen JK, Patel SR, Priebe DA, Okuno SH, Samuels B, et al. Randomized phase II study of gemcitabine and docetaxel compared with gemcitabine alone in patients with metastatic soft tissue sarcomas: results of sarcoma alliance for research through collaboration study 002 [corrected]. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. 2007 Jul 1;25(19):2755–63.
12. Grosso F, Jones RL, Demetri GD, Judson IR, Blay J-Y, Le Cesne A, et al. Efficacy of trabectedin (ecteinascidin-743) in advanced pretreated myxoid liposarcomas: a retrospective study. *Lancet Oncol*. 2007 Jul;8(7):595–602.
13. Penel N, Bui BN, Bay J-O, Cupissol D, Ray-Coquard I, Piperno-Neumann S, et al. Phase II trial of weekly paclitaxel for unresectable angiosarcoma: the ANGIOTAX Study. *J Clin Oncol Off J Am Soc Clin Oncol*. 2008 Nov 10;26(32):5269–74.
14. Rossi CR, Vecchiato A, Mastrangelo G, Montesco MC, Russano F, Mocellin S, et al. Adherence to treatment guidelines for primary sarcomas affects patient survival: a side study of the European CONnective Tissue CANcer NETwork (CONTICANET). *Ann Oncol Off J Eur Soc Med Oncol ESMO*. 2013 Jun;24(6):1685–91.
15. Yang JC, Chang AE, Baker AR, Sindelar WF, Danforth DN, Topalian SL, DeLaney T, Glatsstein E, Steinberg SM, Merino MJ and Rosenberg SA: Randomized prospective study of the benefit of adjuvant radiation therapy in the treatment of soft tissue sarcomas of the extremity. *J Clin Oncol* 1998;16:197-203.
16. Wang D, Zhang Q, Eisenberg BL, Kane JM, Li XA, Lucas D, Petersen IA, DeLaney TF, Freeman CR, Finkelstein SE, Hitchcock YJ, Bedi M, Singh AK, Dundas G and Kirsch DG: Significant Reduction of Late Toxicities in Patients With Extremity Sarcoma Treated With Image-Guided Radiation Therapy to a Reduced Target Volume: Results of Radiation Therapy Oncology Group RTOG-0630 Trial. *J Clin Oncol* 2015;33:2231-2238.
17. O'Sullivan B, Griffin AM, Dickie CI, Sharpe MB, Chung PW, Catton CN, Ferguson PC, Wunder JS, Dehesi BM, White LM, Kandel RA, Jaffray DA and Bell RS: Phase 2 study of preoperative image-guided intensity-modulated radiation therapy to reduce wound and combined modality morbidities in lower extremity soft tissue sarcoma. *Cancer* 2013;119:1878-1884.
18. O'Sullivan B, Davis AM, Turcotte R, Bell R, Catton C, Chabot P, Wunder J, Kandel R, Goddard K, Sadura A, Pater J and Zee B: Preoperative versus postoperative radiotherapy in soft-tissue sarcoma of the limbs: a randomised trial. *Lancet* 2002;359:2235-2241.
19. Barkley HT, Jr., Martin RG, Romsdahl MM, Lindberg R and Zagars GK: Treatment of soft tissue sarcomas by preoperative irradiation and conservative surgical resection. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1988;14:693-699.
20. Tepper JE and Suit HD: Radiation therapy of soft tissue sarcomas. *Cancer* 1985;55:2273-2277.
21. Sailer SL: The Role of Radiation Therapy in Localized Ewing' Sarcoma. *Semin Radiat Oncol* 1997;7:225-235.
22. Hug EB, Spiro IJ, Cole DJ and Suit HD: Combined surgery and radiotherapy for conservative management of soft tissue sarcomas. *Recent Results Cancer Res* 1995;138:47-55.

23. Davis AM, O'Sullivan B, Turcotte R, Bell R, Catton C, Chabot P, Wunder J, Hammond A, Benk V, Kandel R, Goddard K, Freeman C, Sadura A, Zee B, Day A, Tu D and Pater J: Late radiation morbidity following randomization to preoperative versus postoperative radiotherapy in extremity soft tissue sarcoma. *Radiother Oncol* 2005;75:48-53.
24. Davis AM, O'Sullivan B, Bell RS, Turcotte R, Catton CN, Wunder JS, Chabot P, Hammond A, Benk V, Isler M, Freeman C, Goddard K, Bezjak A, Kandel RA, Sadura A, Day A, James K, Tu D, Pater J and Zee B: Function and health status outcomes in a randomized trial comparing preoperative and postoperative radiotherapy in extremity soft tissue sarcoma. *J Clin Oncol* 2002;20:4472-4477.
25. DeLaney TF, Spiro IJ, Suit HD, Gebhardt MC, Hornicek FJ, Mankin HJ, Rosenberg AL, Rosenthal DI, Miryousefi F, Ancukiewicz M and Harmon DC: Neoadjuvant chemotherapy and radiotherapy for large extremity soft-tissue sarcomas. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2003;56:1117-1127.
26. Kim B, Chen YL, Kirsch DG, Goldberg SI, Kobayashi W, Kung JH, Wolfgang JA, Doppke K, Rosenberg AE, Nielsen GP, Raskin KA, Springfield DS, Schwab JH, Gebhardt MC, Yoon SS, Hornicek FJ and DeLaney TF: An effective preoperative three-dimensional radiotherapy target volume for extremity soft tissue sarcoma and the effect of margin width on local control. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2010;77:843-850.
27. Kraybill WG, Harris J, Spiro IJ, Ettinger DS, DeLaney TF, Blum RH, Lucas DR, Harmon DC, Letson GD and Eisenberg B: Phase II study of neoadjuvant chemotherapy and radiation therapy in the management of high-risk, high-grade, soft tissue sarcomas of the extremities and body wall: Radiation Therapy Oncology Group Trial 9514. *J Clin Oncol* 2006;24:619-625.
28. Jaques DP, Coit DG, Hajdu SI and Brennan MF: Management of primary and recurrent soft-tissue sarcoma of the retroperitoneum. *Ann Surg* 1990;212:51-59.
29. Paryani NN, Zlotecki RA, Swanson EL, Morris CG, Grobmyer SR, Hochwald SN, Marcus RB, Jr. and Indelicato DJ: Multimodality local therapy for retroperitoneal sarcoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2012;82:1128-1134.
30. Koshy M, Landry JC, Lawson JD, Staley CA, Esiashvili N, Howell R, Ghavidel S and Davis LW: Intensity modulated radiation therapy for retroperitoneal sarcoma: a case for dose escalation and organ at risk toxicity reduction. *Sarcoma* 2003;7:137-148.
31. Bossi A, De Wever I, Van Limbergen E and Vanstraelen B: Intensity modulated radiation-therapy for preoperative posterior abdominal wall irradiation of retroperitoneal liposarcomas. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2007;67:164-170.
32. Alektiar KM, Velasco J, Zelefsky MJ, Woodruff JM, Lewis JJ and Brennan MF: Adjuvant radiotherapy for margin-positive high-grade soft tissue sarcoma of the extremity. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2000;48:1051-1058.
33. Oertel S, Treiber M, Zahlten-Hinguranage A, Eichin S, Roeder F, Funk A, Hensley FW, Timke C, Niethammer AG, Huber PE, Weitz J, Eble MJ, Buchler MW, Bernd L, Debus J and Krumpfen RC: Intraoperative electron boost radiation followed by moderate doses of external beam radiotherapy in limb-sparing treatment of patients with extremity soft-tissue sarcoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2006;64:1416-1423.
34. Sindelar WF, Kinsella TJ, Chen PW, DeLaney TF, Tepper JE, Rosenberg SA and Glatstein E: Intraoperative radiotherapy in retroperitoneal sarcomas. Final results of a prospective, randomized, clinical trial. *Arch Surg* 1993;128:402-410.
35. Swanson EL, Indelicato DJ, Louis D, Flampouri S, Li Z, Morris CG, Paryani N and Slopesma R: Comparison of three-dimensional (3D) conformal proton radiotherapy (RT), 3D conformal photon RT, and intensity-modulated RT for retroperitoneal and intra-abdominal sarcomas. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2012;83:1549-1557.
36. Ares C, Hug EB, Lomax AJ, Bolsi A, Timmermann B, Rutz HP, Schuller JC, Pedroni E and Goitein G: Effectiveness and safety of spot scanning proton radiation therapy for chordomas and chondrosarcomas of the skull base: first long-term report. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2009;75:1111-1118.
37. Allen AM, Pawlicki T, Dong L, Fourkal E, Buyyounouski M, Cengel K, Plastaras J, Bucici MK, Yock TI, Bonilla L, Price R, Harris EE and Konski AA: An evidence based review of proton beam therapy: the report of ASTRO's emerging technology committee. *Radiother Oncol* 2012;103:8-11.
38. DEGRO: Stellungnahme zur Strahlentherapie mit Protonen in Deutschland Juni 2015. 2015.
39. Sadoski C1, Suit HD, Rosenberg A, Mankin H, Efid J. Preoperative radiation, surgical margins, and local control of extremity sarcomas of soft tissues. *J Surg Oncol.* 1993;52:223-230.
40. McKee MD, Liu DF, Brooks JJ, Gibbs JF, Driscoll DL, Kraybill WG. The prognostic significance of margin width for extremity and trunk sarcoma. *J Surg Oncol.* 2004;85:68-76.
41. Sommerville SM, Patton JT, Luscombe JC, Mangham DC, Grimer RJ. Clinical outcomes of deep atypical lipomas (well-differentiated lipoma-like liposarcomas) of the extremities. *ANZ J Surg.* 2005;75:803-806.
42. Arai E, Sugiura H, Tsukushi S, Nakashima H, Urakawa H, Kozawa E, Ishiguro N, Nishida Y. Residual tumor after unplanned excision reflects clinical aggressiveness for soft tissue sarcomas. *Tumour Biol.* 2014;35:8043-9.
43. Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *Clin Orthop Relat Res.* 1980 Nov-Dec;(153):106-20.

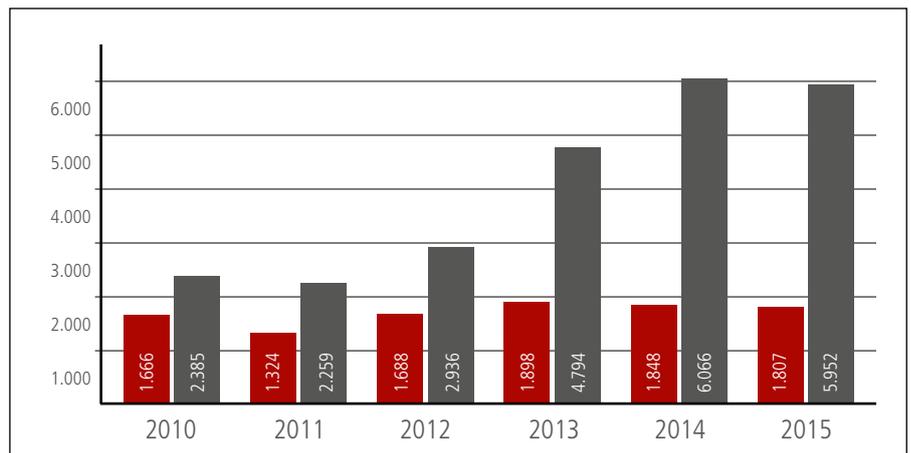
# Molekulare Tumorphathologie – Das Dresdner Modell

Daniela E. Aust, Barbara Klink

Für die erfolgreiche Behandlung von Tumorpatienten an einem onkologischen Spitzenzentrum ist die korrekte histologische Tumordiagnose und -typisierung sowie die pathohistologische Stadieneinteilung und Graduierung der Tumoren nach den derzeit gültigen Klassifikationen und Leitlinien eine unverzichtbare Voraussetzung. Diese Informationen sind nach wie vor Grundlage für die stadienadaptierte Therapieplanung und liefern zudem prognostische Informationen.

Die zusätzliche molekularpathologische Untersuchung von Tumoren erlangte in den letzten Jahren mehr und mehr Bedeutung. Sie wird u.a. bei malignen Weichgewebs- und Knochentumoren (Sarkomen) zunehmend diagnostisch eingesetzt, da der Nachweis charakteristischer molekularer Veränderungen bei diesen histologisch oft schwierig zu klassifizierenden Entitäten wegweisend sein kann (z.B. MDM2-Genamplifikationsnachweis bei Liposarkomen und Nachweis von Translokationen im Bereich des SS18-Gens beim synovialen Sarkom, jeweils durch Fluoreszenz in situ-Hybridisierung). Die neue WHO-Klassifikation der Tumoren des Zentralen Nervensystems, die noch im Jahr 2016 erscheinen soll, stützt sich erstmals nicht mehr nur auf morphologische sondern auch auf molekulare Eigenschaften der verschiedenen Entitäten.

Die molekularpathologische Untersuchung solider Tumoren liefert aber nicht nur diagnostische Informationen, sondern hilft auch bei der Vorhersage des Ansprechens bzw. Nicht-Ansprechens auf moderne zielgerichtete Therapien. So werden eine ganze Reihe von bekannten



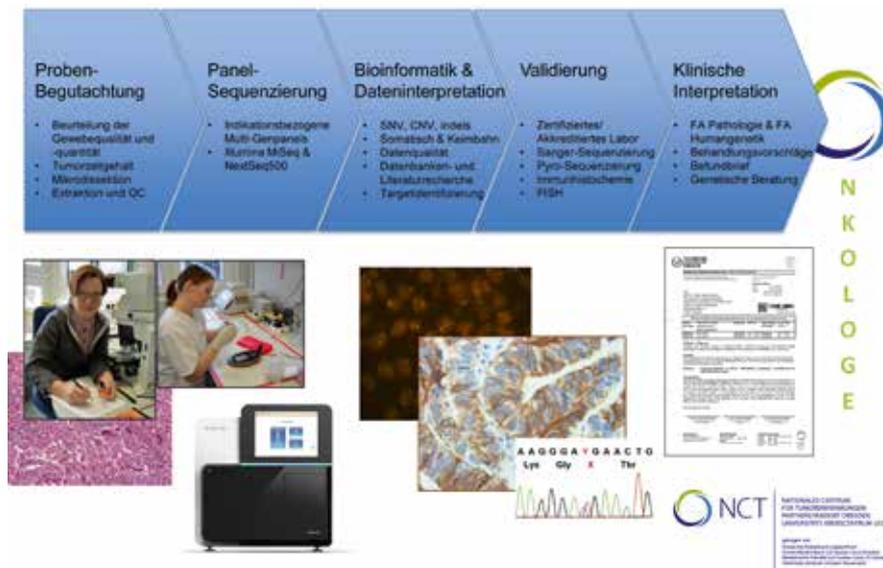
**[Abb. 1]** Kontinuierlicher Anstieg der Anzahl molekularpathologischer Untersuchungen am Institut für Pathologie in den Jahren 2010 bis 2014 (Stabilisierung der Analysezahlen 2015). In rot ist die Anzahl der untersuchten Tumoren, in grau die Anzahl der durchgeführten molekularpathologischen Analysen dargestellt.

Genveränderungen beim Mamma- und Magenkarzinom (Her-2), beim kolorektalen Karzinom (KRAS-, NRAS, BRAF), beim malignen Melanom (BRAF-, NRAS-, CKIT), beim nicht kleinzelligen Lungenkarzinom (EGFR, EML4-ALK, ROS) und gastrointestinalen Stromatumor (CKIT, PDGFR $\alpha$ ) bestimmt, um den Patienten eine zielgerichtete Therapie zu ermöglichen. Hierbei kommen verschiedene Technologien wie die Fluoreszenz in situ-Hybridisierung und Sequenzierungstechnologien zum Einsatz.

Das Portfolio der vom Institut für Pathologie angebotenen molekularen Untersuchungen wurde in den letzten Jahren kontinuierlich erweitert. Die Anzahl der durchgeführten molekularen Analysen hat sich in den Jahren 2013 bis 2015 annähernd verdreifacht, dabei stieg nicht die Anzahl der untersuchten Tumoren, sondern die Anzahl der Untersuchungen pro Tumor (Abb. 1). So wurde beispielsweise die Untersuchung kolorektaler Karzinome, die zunächst auf den Nach-

weis aktivierender Mutationen in Exon 2 der KRAS-Gens beschränkt war, auf die Exone 3 und 4 des KRAS-Gens und die Exone 2, 3 und 4 des NRAS-Gens erweitert, da in klinischen Studien ein fehlendes Therapieansprechen auf die Blockade des EGFR-Signalwegs auch für Tumoren mit Mutationen in diesen Genabschnitten nachgewiesen werden konnte(1).

Die letzte Erweiterung des Marker-Portfolios betraf die beiden DNA-Reparaturgene BRCA1/2, da die Therapiezulassung des PARP-Inhibitors Olaparib (AstraZeneca) zur Behandlung von Eierstockkrebs an den Nachweis einer Mutation in einem der beiden Gene im Tumor der Patientin gebunden ist (2, 3). Das Vorliegen einer Mutation in einem dieser Gene im Tumor kann aber auch auf das Vorliegen eines erblichen Brust- und Eierstockkrebses hinweisen, was weiterreichende Konsequenzen für die betroffene Frau und deren Familie nach sich zieht. Die Sequenzierung dieser beiden relativ großen Gene ohne bekannte



**[Abb. 2]** Geplanter Workflow am Centrum für molekulare Tumordiagnostik von der pathohistologischen Probenbegutachtung über die Hochdurchsatzanalyse, bioinformatischen Datenaufbereitung und Validierung bis zur klinischen Interpretation in einem Befundbrief (Bild NextSeq500 mit freundlicher Genehmigung von Illumina, Inc.)

„Mutations-Hotspots“ an DNA aus formalin-fixiertem paraffineingebetteten Tumorgewebe ist mit herkömmlichen Sequenzierungsmethoden nicht zuverlässig durchführbar und gleichzeitig für die Tumordiagnostik zu zeitaufwändig und teuer. Die Methode der Wahl ist die moderne Hochdurchsatzsequenzierung bzw. Next-Generation-Sequencing (NGS). Diese Methode erfordert neben dem labortechnischen Knowhow ausgefeilte bioinformatische Analysemethoden und für die Bewertung der Ergebnisse auch umfangreiche Kenntnisse in Tumorbiochemie und klinischer Genetik.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, sind wir in Dresden einen ganz neuen und bisher in Deutschland einzigartigen Weg gegangen: das Institut für Pathologie des Universitätsklinikums CGC der TU Dresden und das Institut für Klinische Genetik an der Medizinischen Fakultät CGC der TU Dresden haben ihre Expertisen in der Molekularpathologie und der genetischen Diagnostik gebündelt, um gemeinsam die bestmögliche Versorgung der Patientinnen und Patienten zu gewährleisten. Am Institut für Klinische Genetik wird für das Dresdner Zentrum für familiären Brust- und Eierstockkrebs Dresden die Untersuchung von Brustkrebsgenen mittels Multi-Genpanels (NGS) zur Testung von Keimbahnmutationen bereits seit mehreren Jahren durchgeführt. Diese Diagnostik ist bereits nach DIN EN ISO 15189:2013 akkreditiert. Die somatische Diagnostik der Brustkrebsgene

BRCA1/2 an Tumorgewebe mit Hilfe eines Gen-Panels wurde nun gemeinsam mit dem Institut für Pathologie erfolgreich etabliert. Dresden war damit einer von 27 Standorten, die letztes Jahr erfolgreich am ersten deutschen Ringversuch zur BRCA1/2-Testung an Ovarialkarzinomen teilnahmen. Außerdem wurde Dresden als eines von insgesamt 7 Zentren ausgewählt, um an einem europäischen Ringversuch der Firma Illumina zu deren BRCA1/2-Amplikon-Kit teilzunehmen. Mittlerweile wird die Untersuchung dieser Gene routinemäßig angeboten und die Ergebnisse von einem Facharzt für Pathologie mit langjähriger Erfahrung in Molekularpathologie sowie einem Facharzt für Humangenetik gemeinsam befundet.

Das erfolgreiche „Dresdner Modell“ wird nun weiter ausgebaut. Kürzlich wurde am Nationalen Centrum für Tumorerkrankungen (NCT) Standort Dresden das Centrum für Molekulare Tumordiagnostik (CMTD) unter der gemeinsamen Leitung des Direktors des Instituts für Pathologie, Herrn Prof. Dr. med. Gustavo Baretton, und der Direktorin des Instituts für Klinische Genetik, Frau Prof. Dr. med. Evelin Schröck gegründet. Ziel des CMTD ist es, zukünftig jedem Tumorpatienten am NCT Standort Dresden eine umfassende molekulare Stratifizierung mittels Multi-Genpanels anbieten zu können (Abb. 2) und damit die personalisierte Krebsmedizin in Dresden weiter voranzubringen. ||

#### Literatur:

1. Douillard JY, Oliner KS, Siena S, et al. Panitumumab-FOLFOX4 treatment and RAS mutations in colorectal cancer. *N Engl J Med* 2013; 369:1023-34.
2. Jonathan Ledermann, Philipp Harter, Charlie Gourley, et al. Olaparib maintenance therapy in patients with platinum-sensitive relapsed serous ovarian cancer: a preplanned retrospective analysis of outcomes by BRCA status in a randomised phase 2 trial. *Lancet Oncol* 2014; 15: 852–61.
3. Kathryn Alsop, Sian Fereday, Cliff Meldrum, et al. BRCA Mutation Frequency and Patterns of Treatment Response in BRCA Mutation-Positive Women With Ovarian Cancer: A Report From the Australian Ovarian Cancer Study Group. *J Clin Oncol* 2012; 30:2654-2663.

#### Ansprechpartner:

PD Dr. Daniela E. Aust  
 Institut für Pathologie  
 Universitätsklinikum  
 Carl Gustav Carus Dresden  
 Fetscherstr. 74  
 01307 Dresden  
 Telefon: 0351 458-3004  
 daniela.aust@uniklinikum-dresden.de

# Der Rosenstrauch am Seelsorgezentrum

## Über Abschiedsriten der Palliativstation

Ulrich Schuler



Alljährlich im November laden die Mitarbeiter der Palliativstation die Angehörigen der im Vorjahr Verstorbenen zu einer Gedenkfeier ein. Am 7.11.2015 war es wieder so weit. In den Räumen des Seelsorgezentrums sind extra Stühle aufgestellt, um die Gäste unterzubringen. Jedes Jahr versterben etwa 150 Menschen auf der Palliativstation. Die Einladungsschreiben wurden Wochen vorher verschickt, viele haben zugesagt. Mancher Brief kommt ungeöffnet zurück, Adresse unbekannt. Die zu große Wohnung hatte einen Umzug notwendig gemacht. Schon um halb zehn erscheinen erste Gäste. Das alljährliche Problem: man kennt irgendwie die meisten Gesichter, aber oft hapert es bei der Zuordnung zu Namen und Schicksalen. Der Vorraum füllt sich. Pflegekräfte, Ärzte, die Musik- und die Physiotherapeutin, die Sozialarbeiterin und der Psychoonkologe finden sich mit den Angehörigen in Gesprächsgruppen.

Als um zehn alle im Hauptraum Platz genommen haben, erklingt Musik. Eine Schwesternschülerin spielt klassische Gitarre. Die Gestaltung erfolgt fast jedes Jahr ganz aus dem Kreis der Mitarbeiter, gelegentlich helfen musikalisch Begabte aus anderen Bereichen des Klinikums. Ein kleiner Chor von Schwestern singt „The Rose“ eine Ballade der 70er Jahr, der Arzt an der Truhenglocke. Die Harfe der Musiktherapeutin ist für manchen noch ein vertrauter Klang von der Station. In der Begrüßung wird an den Anlass, den Verlust, die Trauer erinnert. Die Veranstaltung ist nicht nur für die Angehörigen, auch die Mitarbeiter haben oft das Bedürfnis, sich die anvertrauten Menschen in Erinnerung zu rufen: Nachzufragen, was aus der Ehefrau, der Tochter geworden ist, die in der Akutsituation so verzweifelt, so fassungslos war. Nachzufragen, wie jemand mit dem Verlust, mit der Veränderung klargekommen ist. Die At-

mosphäre ist mehr familiär als professionell, nicht hierarchisch, jeder hat seine Stimme. Auch Angehörige, die sich nach der Einladung informiert hatte oder die Tradition kennen, ergreifen das Wort, singen oder spielen nach Absprache mit der Trompete mit. Der ehemalige Klinikseelsorger Nikolaus Krause ist für den Bereich der palliativen Versorgung weiter aktiv. Seine Rolle ist manchmal eine Gratwanderung. In der Region leben und sterben viele Menschen in einem agnostischen, religionsfernen Umfeld. Die Veranstaltung fand wiederholt im Seelsorgezentrum statt, knüpft aber bewusst nicht nur an christliche Traditionen des Totengedenkens an. Für jeden Monat werden die Namen der Verstorbenen verlesen, wird eine Kerze entzündet, dazwischen spielt Musik. Die lange Liste ist bedrückend, aber auch verbindend. Man spürt, man ist nicht allein in Trauer und Verlust.

Krankenhäuser gelten als Meister im Verdrängen. Natürlich ist die universitäre Maximalversorgung am Retten, Heilen und Lebenserhalt orientiert. Wo die Bedrohung des Lebens Alltag ist, erzwingt sich auch der Tod seinen Platz, müsste das Sterben ein Thema werden. Da laufen die etwa eintausend Sterbefälle im Jahr Gefahr, als eine Art Systemversagen wahrgenommen und an den Rand gedrängt zu werden. Eine Grundvoraussetzung von Palliative Care ist, diese Verdrängung nicht mitzumachen, dem unausweichlichen Sterben seinen Platz und seine Würde im Leben zu geben. Die Zahl von tausend Sterbefällen verteilt sich auf viele Stationen und Bereiche, für die relativ kleine 10-Betten-Station des PalliativCentrums sind es im Durchschnitt drei pro Woche. Manche



2



4



3



5

1 | Die Rosenblüten werden am Rosenstock vor dem Seelsorgezentrum ausgestreut.

2 | Die brennende Kerze\* im Eingangsbereich der Palliativstation macht Mitarbeiter darauf aufmerksam, dass ein Patient verstorben ist. Im Hintergrund das Glas mit den Rosenblüten.

3 | Aufbahrung eines Verstorbenen mit der Rose und einer Modell-Lokomotive in der Hand.

4 | Pfarrer Krause spricht zu den Angehörigen.

5 | Die Gedenkfeier wird durch Mitarbeiter der Station musikalisch untermalt.

\* Die Palliativstation besitzt für das Abbrennen von Kerzen eine Ausnahmegenehmigung. Die Kerze muss sicher in einem großen Glas stehen und es darf nicht unbeaufsichtigt sein.

Menschen fragen sich (und uns), ob das schwer auszuhalten sei. „Wie viel Tod verträgt das Team?“ war der Titel einer Befragung von Monika Müller, an der etwa 800 Mitarbeiter von 95 deutschen Palliativstationen teilgenommen hatten. Im Ergebnis kommen die Autoren zu dem Schluss, dass weniger die Zahl als Belastung wahrgenommen wird, sondern Situationen in der der Anspruch der Palliativmedizin nicht erfüllt ist. Wenn es uns gelingt, Symptome zu lindern, das Sterben für die begleitenden Angehörigen erträglich zu gestalten, ist es auch für die beteiligten Personen erträglich. Wichtige Schutzfaktoren sind die Zusammenarbeit im Team, die Kommunikation aber auch Ressourcen im Privatleben. In der Selbsteinschätzung waren auch Rituale für mehr als 75 % der Mitarbeiter eine Hilfe, um mit dieser Situation klar zu kommen.

Wenn auf Station ein Patient verstirbt wird als erstes eine Kerze zentral im Eingangsbereich angezündet. Dies ist nicht nur Teil eines Rituals sondern hat aber vor allem Informationscharakter. Alle, die auf Station tätig sind, müssen wissen, welcher Patient verstorben ist. Die Mitarbeiter bereiten dann den Verstorbenen für die Verabschiedung vor. Gemeinsam mit den Angehörigen werden Lieblings-

sachen herausgesucht und der Patient wird damit angekleidet. Vorhandene Flexülen oder Blasenkatheter werden vorher entfernt. Bei Bedarf wird der Verstorbene gewaschen. Passend zur Persönlichkeit des Verstorbenen werden die Haare gerichtet, eine Rasur durchgeführt oder ein Make up aufgetragen. Zum Schluss werden dem Verstorbenen eine Rose und andere, für ihn wichtige oder mit ihm verbundene kleine Gegenstände in die gefalteten Hände gelegt. Bei allem dürfen Angehörige helfen, wenn sie dies möchten. Alle medizinischen Geräte werden aus dem Zimmer gebracht, der Raum wird mit Tüchern, großen runden Kieselsteinen und Kerzen individuell gestaltet. Familie und Freunden wird Zeit gelassen, sich vom Verstorbenen zu verabschieden. Unterstützung von den Mitarbeitern der Palliativstation, durch Psychologen und Seelsorger wird angeboten. Ein Abschlussgespräch vor allem zu organisatorischen Dingen wird angeboten, sobald die Familie dafür offen ist. Oft werden dabei nochmal Episoden aus dem Leben des Verstorbenen, seine Eigenheiten und Einstellungen reflektiert. Wenn die Angehörigen dann endgültig die Station verlassen wird der Transport für den Verstorbenen veranlasst, die Kerze am Empfang gelöscht. Die Blüte der Rose wird in einen Glasbehälter gelegt,

in dem diese Erinnerung für jeden verstorbenen Patienten der Station gesammelt wird.

Angehörige, die einen Patienten über längere Zeit auf der Station begleiten, fragen oft nach, welche Bedeutung es mit den Lichtern und den getrockneten Blüten in dem Glaszylinder auf sich hat. In der Gedenkfeier findet dieses Ritual seinen Abschluss. Vor Jahren hatten wir bei der ersten Gedenkfeier gegenüber dem Seelsorgezentrum einen Rosenstrauch gepflanzt. Nun wird der Inhalt des Glases mit den getrockneten Blüten als Dünger an die Erde um den Rosenstrauch zurückgegeben. Damit findet etwas seinen Abschluss, wird Vergänglichkeit greifbar, wird ein weiterer Schritt zu einem Neuanfang getan. ||

#### Ansprechpartner:

PD Dr. med. Ulrich Schuler  
 Universitäts PalliativCentrum  
 und Medizinische Klinik I  
 Universitätsklinikum  
 Carl Gustav Carus Dresden  
 Fetscherstraße 74  
 01307 Dresden  
 Telefon 0351 458-4670  
[ulrich.schuler@uniklinikum-dresden.de](mailto:ulrich.schuler@uniklinikum-dresden.de)

# Forschungshighlights am UCC

Frank Buchholz

Die molekulare Analyse von Krebserkrankungen hat sich in den letzten Jahren enorm weiterentwickelt. Durch die Verbesserung von DNA Sequenzier-technologien kann schon heutzutage das komplette Mutationsspektrum einer Tumorzelle entschlüsselt werden. Diese Analysen verfeinern unser Bild, was in einer Zelle alles schief gehen kann, wenn diese entartet. Die Ergebnisse von diesen

Studien zeigen uns, dass faktisch keine Krebserkrankung ganz genau einer anderen gleicht. Es gibt also viele Wege zur Zelltransformation. Wenn Krebserkrankungen bei einzelnen Patienten verschieden sind, folgt daraus, dass auch eine Therapie genau an den Patienten angepasst werden sollte. Aus diesem Grund gibt es vermehrt Anstrengungen eine auf den einzelnen Patienten zuge-

schnittene Behandlung zu entwickeln. Forscher/innen am UCC Dresden arbeiten mit Hochdruck daran, die personalisierte Medizin so weiterzuentwickeln, dass bei Patienten die für sie am besten geeignete Therapie eingesetzt werden kann. In nachfolgenden Beispielen wird gezeigt, welche Erfolge in Dresden hier kürzlich erreicht werden konnten.

## Wichtiger Schritt für die Individualisierung der Strahlentherapie in Patienten mit lokal fortgeschrittenen Kopf-Hals-Tumoren

Der Behandlungserfolg von Patienten mit lokal fortgeschrittenen Plattenepithelkarzinomen hat sich in den letzten Jahren deutlich verbessert, dennoch beträgt die 5-Jahresüberlebensrate nur etwa 50 %. Das ist vor allem darauf zurückzuführen, dass Patienten mit Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen unterschiedlich auf die kurativ intendierte Strahlentherapie ansprechen: während der eine Patient vollständig geheilt werden kann, entwickelt der andere ein Tumorrezidiv oder Metastasen. Innerhalb einer multizentrischen Biomarker-Studie der Radioonkologie-Gruppe des Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung (DKTK-ROG) unter der Leitung von Herrn Professor Dr. Michael Baumann (Dresden) sollen deshalb prognostische und prädiktive Biomarker identifiziert und validiert werden, um gemeinsam mit den bereits in der Klinik etablierten Parametern (z.B. Tumorhistologie, Tumorgroße, Tumorstadium) das Therapieansprechen besser voraussagen zu können und um die Strahlentherapie

für die Patienten entsprechend zu individualisieren.

In den letzten Jahren hat die Anzahl der Tumoren zugenommen, die auf eine Infektion mit dem humanen Papilloma-Virus (HPV) zurückzuführen sind. Aus vorangegangenen Studien des oben genannten Konsortiums ist bekannt, dass Patienten mit HPV-positiven Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen ein sehr gutes Therapieansprechen auf die postoperative kombinierte Radiochemotherapie zeigen und damit insgesamt eine gute Prognose haben. Für die Individualisierung der Behandlung sind jedoch weitere Biomarker notwendig - insbesondere müssen von den Patienten mit HPV-negativen Tumoren diejenigen mit einer besonders schlechten Prognose identifiziert werden, um diesen Patienten eine intensiviertere Therapie verschreiben zu können.

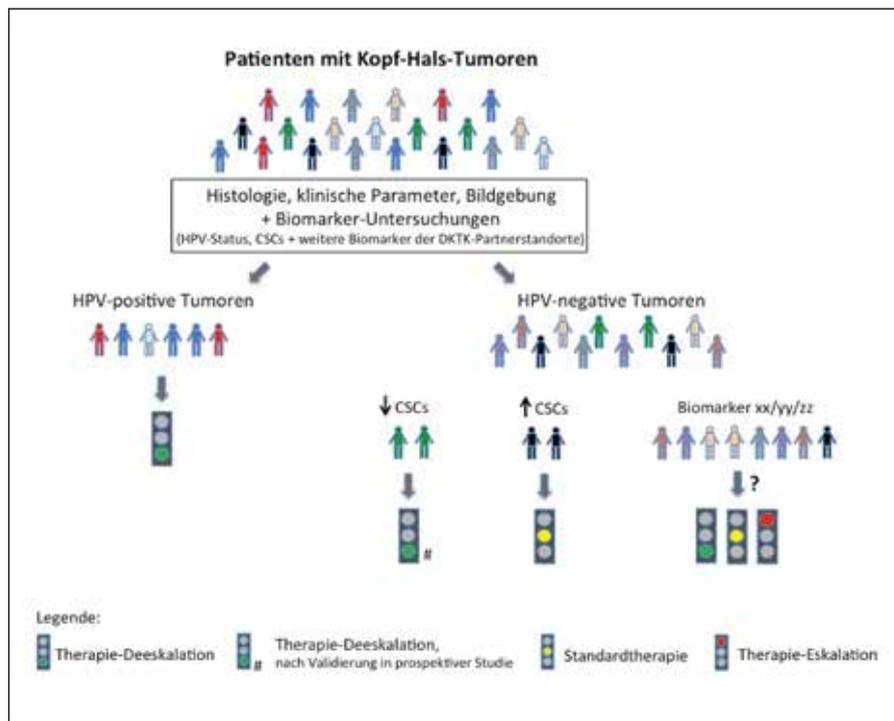
Eine kürzlich in der internationalen Fachzeitschrift *Clinical Cancer Research* veröffentlichte Studie unter Feder-

führung von Ärzten und Wissenschaftlern des Partnerstandortes Dresden der DKTK-ROG hat den Einfluss von Genen, die durch Tumorphoxie hochreguliert werden sowie den Einfluss der Expression von Krebsstammzellmarkern im operierten Tumormaterial von Patienten untersucht, die im Anschluss an die operative Entfernung des Tumors eine kurative Strahlentherapie in Kombination mit gleichzeitiger Chemotherapie (Radiochemotherapie) erhalten haben. Aus experimentellen und klinischen Studien ist bereits bekannt, dass bei primärer Strahlentherapie die Tumorphoxie invers mit der Strahlenempfindlichkeit korreliert.

Für diese retrospektive Studie wurde RNA direkt aus dem in Formalin fixierten und in Paraffin eingebetteten Tumormaterial isoliert, und anschließend Genexpressionsanalysen von Hypoxie-assoziierten Genen sowie von den Krebsstammzellmarkern SLC3A2 und MET mittels nanoString-Technologie durchgeführt. Die Proteinexpression des

Krebsstammzellmarkers CD44 wurde mittels Immunhistochemie untersucht. Anschließend erfolgte die Korrelation dieser Ergebnisse mit den klinischen Follow-up Daten der Patienten.

In dieser Studie konnte erstmalig gezeigt werden, dass HPV-negative, hypoxische Tumoren auch eine signifikant höhere Expression von Krebsstammzellmarkern aufweisen und mit einem hohen lokalen Tumorrezidiv-Risiko assoziiert sind. Im Gegensatz dazu haben Patienten mit HPV-negativen, weniger hypoxischen Tumoren und gleichzeitig geringer Krebsstammzellmarker-Expression eine bessere Prognose nach postoperativer Radiochemotherapie. Um diese wichtigen Ergebnisse in einer unabhängigen Patientenkohorte zu validieren, führt die DTKK-ROG momentan eine prospektive Beobachtungsstudie durch. Für die vielversprechendsten Biomarker (z.B. HPV-Status, Krebsstammzellmarker-Expression) planen die Radioonkologen unter Leitung von Prof. Dr. Michael Baumann derzeit eine erste multizentrische Interventionsstudie innerhalb des DTKK, um zunächst die Therapie für die Patienten mit einer sehr guten Prognose zu deeskalieren, mit dem Ziel, die mit der Strahlentherapie verbundenen Nebenwirkungen bei gleichbleibend guter Wirkung der Strahlentherapie zu minimieren. ||



**[Abb. 1]** Vereinfachte schematische Darstellung der Stratifizierung von Patienten mit lokal fortgeschrittenen Kopf-Hals-Plattenepithelkarzinomen (HNSCC) vor postoperativer Radiochemotherapie für geplante klinische Studien basierend auf den bisherigen Ergebnissen der Radioonkologie-Gruppe. Bisher basiert die Therapieverschreibung in der Strahlentherapie auf der Tumorhistologie, klinischen Parametern und der Bildgebung. Zukünftig sollen die individuellen biologischen Eigenschaften der Tumoren verstärkt mit in die Verschreibung einbezogen werden. Beispielsweise haben Patienten mit HPV-positiven HNSCC sowie Patienten mit HPV-negativen HNSCC und nur geringer Krebsstammzellmarker-Expression eine sehr gute Prognose, sodass diese möglicherweise von einer Therapie-Deeskalation mit weniger Nebenwirkungen bei unverändert guter Wirkung der Strahlentherapie profitieren. Derzeit finden noch weitere Biomarker-Analysen an den 8 Standorten der DTKK-ROG statt, deren Ergebnisse ebenfalls in die Patienten-Stratifizierung einfließen werden (Biomarker xx/yy/zz). Bei der Identifikation von Patienten mit besonders schlechter Prognose würde, nach Validierung in prospektiven Studien, eine Therapie-Eskalation geprüft werden. CSC: Krebsstammzellmarker

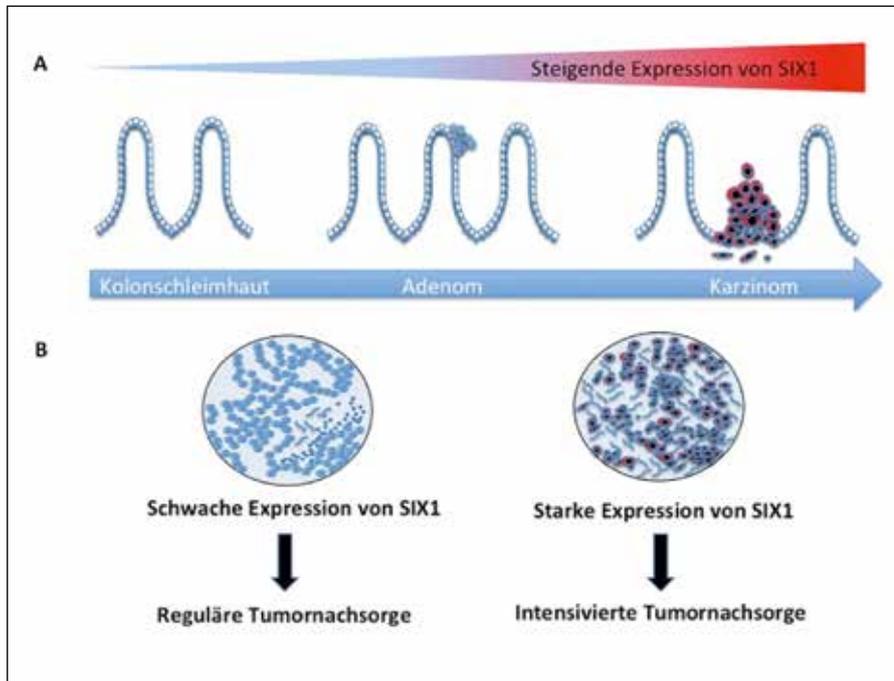
Referenz: Linge et al. Clin Cancer Res, doi:10.1158/1078-0432.CCR-15-1990.

## Identifizierung von SIX1 als neuer immunhistochemischer Prognosemarker beim nicht-metastasiertem kolorektalem Karzinom

Der Vorgang der epithelialen-mesenchymalen Transition (EMT) spielt eine wichtige Rolle bei der Tumorgenese und -progression. Bei diesem Prozess verlieren Tumorzellen ihre epitheliale Form und nehmen einen mesenchymalen Phänotyp an. Dadurch erhöhen sie ihre Fähigkeit das angrenzende Gewebe zu infiltrieren und Metastasen auszubilden.

Des Weiteren erhöht die EMT die Resistenz gegen Chemotherapeutika und fördert Eigenschaften von Tumorstammzellen. Das EMT-Programm wird u.a. von Transkriptionsfaktoren gesteuert, welche in der Zelle diese Veränderungen initiieren. Zu diesen Transkriptionsfaktoren zählt auch das Gen "Sine oculis homeobox" (SIX) 1. Die Rolle von SIX1

wurde bereits in mehreren Tumorarten untersucht und seine Bedeutung bei der Tumorentstehung nachgewiesen. In einer aktuellen Studie konnten mehrere Dresdner Arbeitsgruppen der Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie zeigen, dass eine künstliche Überexpression von SIX1 in kolorektalen Tumorzellen zu einem aggressiveren



**[Abb. 2]** A: In normaler Kolonschleimhaut lässt sich keine SIX1-Expression nachweisen. In der aufsteigenden Adenom-Karzinom Sequenz kommt es zu einer sukzessiven Steigerung der Expression von SIX1. B: Mögliche Anwendung: durch die Expression von SIX1 im kolorektalen Tumorgewebe lässt sich die individuelle Prognose exakter voraussagen. Während Patienten mit negativer SIX1-Expression eine routinemäßige Tumornachsorge benötigen, könnte eine intensivierete Tumornachsorge bei Patienten mit hoher SIX1-Expression zu einem verbesserten Überleben führen.

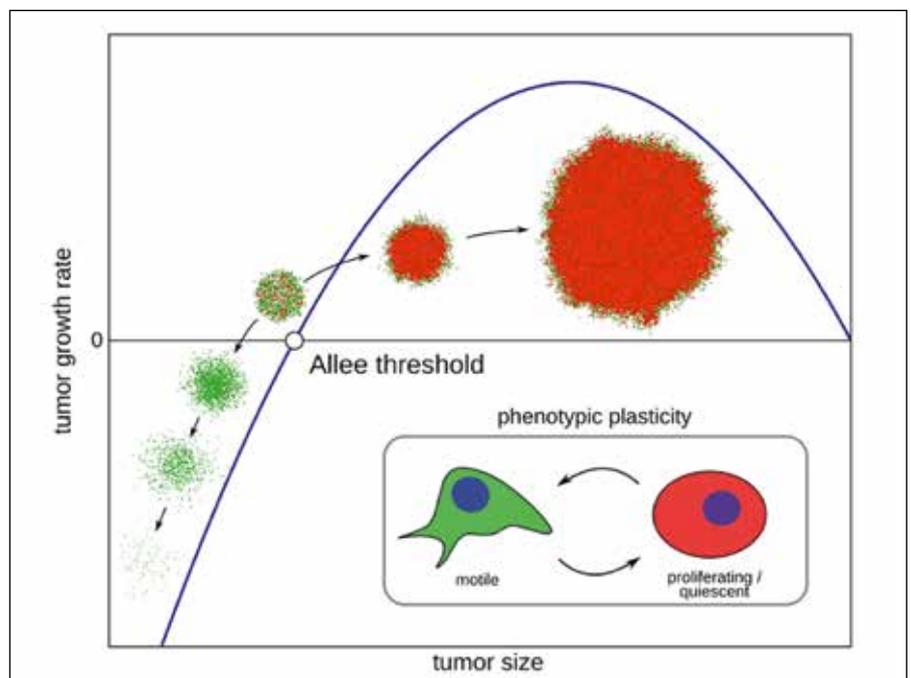
Wachstum führt. Diese Erkenntnisse aus der Zellkultur haben das Team veranlasst, die Expression von SIX1 an insgesamt 945 Patienten zu untersuchen, welche an einem lokal fortgeschrittenem kolorektalen Karzinom erkrankt waren. Dabei konnten die Wissenschaftler zeigen, dass eine hohe Expression von SIX1 mit einem deutlich schlechteren Überleben einherging. Zusätzlich konnte beobachtet werden, dass sich SIX1 schon in Tumorstadien („Adenomen“) nachweisen lässt und die Expression von SIX1 mit der Tumorgröße ansteigt. Die Ergebnisse dieser Studie legen nahe, dass eine zielgerichtete Therapie gegen SIX1 möglicherweise zur Behandlung und Heilung beim kolorektalem Karzinom beitragen könnte. Des Weiteren könnte die Gewebeuntersuchung von SIX1 in kolorektalen Karzinomen genutzt werden, um das individuelle Risiko für einen Tumorrückfall besser vorherzusagen und entsprechende personalisierte Behandlungskonzepte (z.B. eine intensivierete Tumornachsorge) zu erstellen. ||

**Referenz:** Kahlert et al. Int J Cancer 2015 Nov 1; 137(9):2104-13.

## Neue Perspektiven auf Tumorwachstum mit mathematischer Modellierung

Gängige Behandlungsstrategien gegen Krebs konzentrieren sich darauf, die Vermehrung der Krebszellen zu verhindern. Allerdings sind Krebszellen in der Lage, ihr Verhalten veränderten Umweltbedingungen wie z.B. Änderungen in der lokalen Zelldichte anzupassen und von Zellteilung auf Zellbewegung umzuschalten oder umgekehrt. Die Arbeitsgruppen von Anja Voss-Böhme

**[Abb. 3]** Schema des Allee-Effekts: Kleine Tumore können aussterben, wenn das Umschaltverhalten so ist, dass die Zellmobilität bei wachsender Zelldichte sinkt. Andererseits kommt es zu einem unvermeidbaren Tumorwachstum, wenn die Krebszellen bei wachsender Zelldichte beweglicher werden.



(HTW Dresden) und Andreas Deutsch (TU Dresden) haben nun mit einem mathematischen Modell untersucht, wie sich dieses Umschaltverhalten auf Entstehung und Fortbestand eines Tumors auswirkt. Dabei zeigen sie, dass ein sogenannter Allee-Effekt wirksam sein könnte. Der Begriff stammt aus der Ökologie und drückt aus, dass das Aussterberisiko bei sehr kleinen Populationen ab einem bestimmten kritischen

Punkt signifikant steigt (s. Abb.). Auf Krebszellen übertragen bedeutet dies, dass kleine Tumore aussterben können, wenn das Umschaltverhalten so ist, dass die Zellmobilität bei wachsender Zelldichte sinkt. Andersherum kommt es zu einem unvermeidbaren Tumorwachstum, wenn die Krebszellen bei wachsender Zelldichte beweglicher werden. Mit diesem Modell zeigen die Wissenschaftler, dass die Regulierung der Zellmigra-

tion eine Schlüsselrolle für das Tumorstadium spielen könnte. Damit haben sie noch keine neue Therapie, aber einen vielversprechenden theoretischen Ansatz für weitere klinische Studien entwickelt. Mathematische Modelle haben die beteiligten Wissenschaftler auch für andere tumorrelevante Fragestellungen entwickelt, beispielsweise zur Risikoabwägung bei der Behandlung pilozytischer Astrozytome. ||

**Referenz:** Böttger et al. PLoS Comput Biol. 2015 Sep 3;11(9):e1004366., Buder et al. PLoS Comput Biol. 2015 Dec 10;11(12):e1004662.

#### **Ansprechpartner:**

Prof. Dr. Frank Buchholz  
Leiter für translationale Forschung  
Universitäts KrebsCentrum Dresden (UCC)  
Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus  
TU Dresden  
frank.buchholz@tu-dresden.de

## Die GHD GesundHeits GmbH – Region Keicare Ihr Partner für Dienstleistungen im Gesundheitswesen

### **Unsere Leistungen – Ihre Vorteile:**

Die GHD GesundHeits GmbH Deutschland ist das größte ambulante Gesundheits-, Therapie- und Dienstleistungsunternehmen Deutschlands für eine ganzheitliche Betreuung von Kunden und Patienten mit über 1.900 Mitarbeitern.

### **Unsere Therapiebereiche:**

- Ernährungsberatung • Trinknahrungsprodukte
- Enterale und Parenterale Ernährung • Wunde
- Stoma • Antibiose • Onkologie • Schmerz
- Inkontinenz • Immunologie • Arzneimittel
- Tracheostomie und Laryngektomie • Wachkoma
- Spezielle pharmazeutische Therapien

### **GHD GesundHeits GmbH Deutschland Region Keicare**

Glashütter Straße 53 | 01309 Dresden  
Telefon: (0351) 21 06 88 0 | Telefax: (0351) 21 06 88 60  
E-Mail: keicare@gesundheitsgmbh.de  
Internet: www.gesundheitsgmbh.de



# Der andere Focus\*

## Förderung von Wissenschaft, Toleranz und Weltoffenheit in Dresden Gespräch mit Prof. Dr. med. Rainer Ordemann

Beate Hornemann



Professor Rainer Ordemann arbeitet als Oberarzt in der Medizinischen Klinik I. Hier widmet er sich schwerpunktmäßig hämatologischen Erkrankungen. In unserem Interview soll aber ein anderer Aspekt seiner gesellschaftlichen Aktivitäten vorgestellt werden. Er hat seit letztem Jahr die Funktion des Vorsitzenden vom Stiftungsrat der Cellex-Stiftung übernommen. Diese Stiftung (s. Infokasten) setzt sich neben caritativen Projekten für die Förderung von Wissenschaft, Toleranz und Weltoffenheit in einem internationalen Umfeld ein.

\* In dieser Rubrik werden in loser Folge vielseitig engagierte Kollegen oder innovative Projekte vorgestellt, deren Focus weit über das medizinische Spektrum des Universitäts Krebs Centrums hinausgeht.

### Woher kommt Ihr Engagement für Dresden?

Ich wohne und arbeite nunmehr seit mehr als 20 Jahren in Dresden und fühle mich hier bisher sehr wohl. Dresden ist eine Stadt der Kultur und der Wissenschaften. Dresden ist für seine Kunstwerke, seine Museen und Architektur, seine Universitäten und wissenschaftlichen Institute weltweit bekannt. In den letzten Jahren hat Dresden hinsichtlich seiner wissenschaftlichen Reputation eine sehr erfolgreiche Entwicklung genommen die weltweit Beachtung findet. Ich erinnere mich gern an Begegnungen mit internationalen Kollegen, die sich stark beeindruckt zeigten.

### Bitte skizzieren Sie ein Beispiel!

Vor einiger Zeit hatten wir eine Tagung in Dresden. Am Ende machten wir mit Kollegen aus Israel und dem Libanon einen Spaziergang durch die Dresdner Altstadt. Wir gingen an der Synagoge vorbei, über die Brühlsche Terrasse, hinüber zum Theaterplatz und vorbei an Schloss, Kathedrale und Fürstenzug zum Neumarkt. Nun standen wir auf dem Platz vor der wieder errichteten Frauenkirche, vor dem Symbol der Mahnung und der Versöhnung. Meine Großmutter, so erzählte ich den Kollegen, hatte den Bombenangriff auf Dresden 1945 als Rotkreuz-Schwester im Diakonissen Krankenhaus knapp überlebt und musste mit ansehen, wie die Stadt im Feuersturm unterging. Den Kollegen berichtete ich vom sogenannten „Ruf aus Dresden“ nach der Wiedervereinigung Deutschlands, der schließlich, unterstützt durch zahlreiche auch internationale Spenden zum Wiederaufbau der Frauenkirche führte. Ich berichtete den Kollegen auch von der Entstehungsge-

schichte des Kuppelkreuzes, das heute über den Dächern Dresdens von weitem wieder zu sehen ist. Coventry war die erste Stadt in England, die 1940 durch die deutsche Luftwaffe zerstört worden war. Britische Bomber warfen 1945 ihre tödliche Fracht über Dresden ab. Mit dem Wiederaufbau der Frauenkirche wurde das Kreuz nun von den Bürgern Coventrys gespendet – eine wunderbare Geste der Versöhnung. Davon waren auch die Kollegen tief beeindruckt. 70 Jahre später standen wir vor der wieder aufgebauten Frauenkirche – eine Araberin, ein Israeli und ein Deutscher – dieser Moment bleibt mir in tiefer Erinnerung.

**Man merkt sehr deutlich Ihre Verbundenheit mit dieser Stadt. Vieles davon kann ich sehr gut nachvollziehen, entspricht es doch im Wesentlichen auch meinen Erfahrungen. Mit Sorgen sehen wir nun auf die aktuell politische Situation . . .**

. . . Ja, das Image dieser Stadt ist in den letzten Monaten dramatisch beschädigt worden. Laute Parolen voller Hass, Zynismus und Neid vergiften unsere Stadt. Wir alle dürfen hier nicht tatenlos zusehen. Die Bürger der Stadt, Firmen und Institute Dresdens müssen zivilgesellschaftliches Engagement zeigen. Dresden ist kein ausländerfeindlicher, von Angst geprägter Ort. Dresden ist eine moderne, weltoffene Stadt, die sich der Zukunft zuwendet.

### Welchen Beitrag kann hierzu die Cellex-Stiftung leisten?

Lassen Sie mich hierzu etwas ausholen. Die Cellex hat sich auf die Gewinnung von peripheren Blutstammzellen und die Entnahme von Knochenmark bei

gesunden Spendern spezialisiert und gehört weltweit zu den größten Entnahmezentren. Die lebensrettenden Stammzell-Produkte gehen in die ganze Welt, um Patienten mit Leukämieerkrankungen eine Chance auf Heilung zu ermöglichen. Die Stammzell-Produkte werden von Cellex in kürzester Zeit direkt zu den Patienten in verschiedensten Transplantationszentren in Deutschland, im europäischen Ausland aber auch darüber hinaus in den USA, Russland und bis nach Neuseeland verschickt. Zuletzt wurden von einer Knochenmarkspenderin aus Sachsen Zellen für ein Kind in Moskau und von einem Knochenmarkspender aus Berlin Stammzellen für einen Patienten in Paris gewonnen – Globalisierung im positivsten Sinne. 2015 wurde die Cellex Foundation gegründet.

### Wie sieht das konkret aus?

Die Cellex Foundation unterstützt einerseits innovative Wissenschaftler, die an neuen Therapeutika gegen bösartige Erkrankungen arbeiten. Wir möchten sie begleiten und unterstützen, um einen Beitrag zu leisten, damit neue Ansätze der Tumortherapie auch in unserer Region – „made in Dresden“ - entwickelt werden können. Dieses gelingt nur in einem weltoffenen Kontext und in Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen aus aller Welt. Wir am Universitätsklinikum Dresden und bei Cellex erleben immer wieder die positive Kraft der Begegnung mit ausländischen Partnern.

Um diese Begegnungen zu fördern, verfolgen wir das Projekt: „West Eastern School of Medicine and Science Dresden (WESD)“. WESD unterstützt die zügige Integration von geflüchteten Menschen, um sie möglichst rasch im Rahmen von

Hospitationen zu integrieren. In einem Pilotprojekt sollen Menschen, die sich in medizinischer Ausbildung befinden oder naturwissenschaftlich orientiert sind, möglichst zügig die Möglichkeit bekommen, über Praktika am Universitätsklinikum Dresden und an universitären Forschungseinrichtungen die Arbeitswelt in Dresden kennenzulernen. Verbunden sein werden die Hospitationen mit Sprachunterricht, da Integration vor allem über die Sprache erfolgen kann. Die Teilnehmer werden nach der Hospitation ein Zertifikat erhalten. Hierzu sind wir auf Kooperationspartner angewiesen, denen - und das sei an dieser Stelle betont - unser herzlicher Dank gilt. So konnte beispielsweise vor kurzem ein qualifizierter chirurgischer Kollege aus Damaskus zur Hospitation in die Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie unseres Klinikums vermittelt werden. Weitere drei syrische Mediziner machen sich aktuell mit den Abläufen in der Medizinischen Klinik I vertraut.

### Sie deuteten am Anfang unseres Gesprächs an, dass es auch Aktionen sozusagen über den medizinischen Horizont hinaus gibt. Welches liegt Ihnen dabei besonders am Herzen?

Lassen Sie mich dazu sehr gern auf ein musikalisches Projekt aufmerksam machen. Banda Internationale ist ein gemeinsames Projekt von Banda Comunale und der Cellex Stiftung. Die Band besteht aus Musikern aus Dresden und Krisenregionen dieser Welt – Afrika, Naher Osten, Osteuropa. Banda Internationale spielt nicht mehr nur für, sondern mit Refugees – gemeinsam interpretieren die Musiker „Heimatmusik“ neu und lassen traditionelle und zeitge-

nössische Musik aus den Herkunftsländern der Beteiligten zusammenfließen – vom Erzgebirge bis in den Orient. In regelmäßigen Proben entstehen ihre Songs, mit denen sie bei Auftritten in Dresden und Umgebung ihr Publikum begeistern. Banda Internationale und die Cellex Foundation wurden als Projektträger am 21.5.2016 in Berlin von Kulturstaatsministerin Monika Grütters für Projekte zur kulturellen Teilhabe geflüchteter Menschen mit einem ersten Preis und einer Prämie von 10.000 Euro ausgezeichnet. Mit dieser Würdigung wird das Engagement von Banda Internationale und der Cellex Stiftung über Dresden hinaus anerkannt. Wir freuen uns sehr, zum Gelingen von Integration geflüchteter Menschen einen Beitrag aus Dresden heraus leisten zu können.

Für mich ist es ein Privileg, in einem so internationalen Kontext arbeiten zu dürfen. Persönliche Erfahrungen bestärken mich, die Cellex Foundation zu unterstützen. Dresden und seine Bewohner engagieren sich täglich für eine weltoffene und moderne Stadt, für eine Stadt, die sich mit Empathie und Mut seiner Zukunft zuwendet. Die Cellex Stiftung möchte dieses Engagement unterstützen. ||

#### **Ansprechpartner:**



Cellex Foundation – Die Stiftung  
Tatzberg 47  
01307 Dresden  
Telefon +49 351 4466-450 90  
Telefax +49 351 4466-450 98  
info@cellex-stiftung.org

# Prof. Dr. med. Jennifer Linn

geboren am 01. November 1975 in Ottweiler



- 1994 – 2002** Studium an der Universität des Saarlandes und an der Université Libre de Bruxelles
- 2002 – 2009** Weiterbildung in Radiologie und Neuroradiologie am Klinikum der Universität München (LMU)
- 2006** Promotion am Institut für Neurowissenschaften der TU München
- 2008** Forschungsaufenthalt am Stroke Research Center des Massachusetts General Hospital/ Boston/USA
- 2009 – 2014** Oberärztin und Leiterin der Sektion MRT-Forschung der Abteilung für Neuroradiologie des Klinikums der Universität München (LMU)
- 2010** Habilitation an der Medizinischen Fakultät der Universität München (LMU)
- 2011** Schwerpunktbezeichnung Neuroradiologie
- 2011** Zusatzbezeichnung Ärztliches Qualitätsmanagement
- 2011** Visiting Professorship at the Department of Neuroradiology, The Johns Hopkins Medical Institution, Baltimore
- 2012** Master of Health Business Administration, Universität Erlangen/Nürnberg
- 1. Oktober 2014** Direktorin, Institut und Poliklinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, W3-Professur an der Technischen Universität Dresden

# Prof. Dr. med. Klaus-Dieter Schaser

geboren am 29. Mai 1970 in Ilmenau/Thüringen



- 1990 – 1996** Studium an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg 1990-1995
- Praktisches Jahr an der Universität Regensburg: 1995-1996
- 1998** Approbation als Arzt
- 1998 – 2002** Assistenzarzt und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Universitätsklinikum Charité (Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Dr. h.c. N.P. Haas), Campus Virchow, Medizinische Fakultät der Humboldt-Universität zu Berlin
- 1999** Promotion: „Zelluläre Proliferationsaktivität und Immunphänotypisierung der Synovialmembran von Patienten mit rheumatoider Arthritis sowie degenerativen, posttraumatischen und neoplastischen Gelenkerkrankungen (magna cum laude)
- 2002** Anerkennung als Facharzt für Chirurgie
- 2002 – 2009** Oberarzt, Sektionsleiter Wirbelsäulenchirurgie, Stellv. Sektionsleiter Muskuloskeletale Tumorchirurgie, Campus-Virchow Klinikum, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie (CMSC), Charité-Universitätsmedizin Berlin (Univ.-Prof. Dr. med. Dr. h.c. N.P. Haas)
- 2004** Anerkennung der Schwerpunktbezeichnung „Spezielle Unfallchirurgie“
- 2009** Anerkennung als Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie
- 2009 – 2015** Ltd. Oberarzt und stellv. Klinikdirektor, Campus-Virchow Klinikum, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie (CMSC), Charité-Universitätsmedizin Berlin (Univ.-Prof. Dr. med. Dr. h.c. N. P. Haas)
- 2010** SOP-Beauftragter der Organgruppe „Sarkome“ im Comprehensive Cancer Center Charité (CCCC), Humboldt Universität Berlin
- 2010** Anerkennung der Zusatzbezeichnung „Spezielle Unfallchirurgie“
- 2011** W2-Professur für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie (CMSC), Charité-Universitätsmedizin Berlin
- 1. Juni 2015** W3-Professur für Unfallchirurgie & Ärztlicher Direktor des UniversitätsCentrums für Orthopädie und Unfallchirurgie (OUC) am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden

# Offene klinische Studien

Derzeit laufen am UCC eine Vielzahl klinischer Studien zu diversen onkologischen Fragestellungen. Beispielhaft werden hier drei Projekte in Kurzform vorgestellt.

## PANDA-Studie

---

<b>Ziel</b>	Die Studie untersucht, ob ein prophylaktisches Umschlingen des Arteria gastroduodenalis-Stumpfes mit dem Ligamentum teres und falciforme hepatis während der Pankreatoduodenektomie die Inzidenz der Arrosionsblutung reduzieren kann. Es wird somit eine Operationstechnik prospektiv evaluiert. Das Studiendesign ist randomisiert kontrolliert, multizentrisch.
<b>Einschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indikation zur elektiven, offenen partiellen Pankreatoduodenektomie (klassisch oder pyloruserhaltend) mit Pankreatojejunostomie bei Tumoren oder Zysten des Pankreaskopfes, des distalen Gallengangs, des Duodenum oder bei chronischer Pankreatitis</li><li>• ASA I-III</li><li>• Patienten ab 18 Jahren</li><li>• Kooperationsfähige Patienten</li><li>• Unterschriebene Einwilligungserklärung</li></ul>
<b>Ausschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Z. n. abdomineller Voroperation mit Resektion des Ligamentum teres hepatis oder falciforme hepatis (z. B. Z. n. Leberresektion wie Hemihepatektomie rechts oder links)</li><li>• Keine Anlage einer Pankreatojejunostomie (z. B. Pankreatogastrostomie)</li><li>• Simultane arterielle Gefäßresektion oder -rekonstruktion (z. B. Arteriae hepatica, lienalis, mesenterica superior)</li></ul>
<b>Studientherapie</b>	<p><b>Experimentelle Gruppe:</b> Ligamentum teres Umschlag Während einer Pankreaskopfresektion erfolgt die Deckung des Arteria-gastroduodenalis-Stumpfes mit dem Ligamentum falciforme und teres hepatis.</p> <p><b>Kontrollgruppe:</b> kein Ligamentum teres Umschlag</p>
<b>Kontakt</b>	Prof. Dr. Thilo Welsch thilo.welsch@uniklinikum-dresden.de Telefon: 0351 458-18283 Universitätsklinikum Dresden, VTG-Chirurgie

---

<b>Ziel</b>	<p><b>Primäres Ziel der Studie:</b> Klinische Evaluierung der Überlegenheit der Protonenbestrahlung in Standardfraktionierung/-dosierung im Vergleich zur etablierten intensitätsmodulierten, bildgestützten Photonenbestrahlung</p> <p><b>Sekundäre Ziele der Studie:</b> Exploration von Zusammenhängen zwischen Parametern der Bestrahlungsplanung und Toxizitäten, Auswirkungen auf die Lebensqualität, sowie Erfassung des onkologischen Outcomes im Langzeitverlauf in Hinblick auf die Frage, inwieweit das Verhältnis von Normalgewebsschonung zu Tumorkontrolle den erhöhten Aufwand, respektive Kosten einer Protonenbestrahlung rechtfertigt. Des Weiteren Evaluierung des Fraktionierungseffektes auf das Prostatakarzinom und umgebende Normalgewebe.</p>
<b>Einschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Patient mit Indikation zur definitiven Strahlentherapie des Prostatakarzinoms ohne vorherige kurative Lokalthherapie.</li><li>• Lebenserwartung <math>\geq 10</math> Jahre</li><li>• stanzbioptisch gesichertes Adenokarzinom der Prostata</li><li>• Stadien lokal begrenzt bis lokal fortgeschritten ohne Anhalt für Fernmetastasen d.h. T1-3b N0-1 M0</li><li>• stadiengerecht indizierte neoadjuvante/ adjuvante Androgendepriuation möglich (neoadj. <math>\leq 6</math> Mo)</li><li>• guter Allgemeinzustand (ECOG Performance Status 0 – 1)</li><li>• Markerseed-Implantation vor Bestrahlung (optional) oder Möglichkeit der IGRT mittels CT</li><li>• Alter <math>\geq 18</math> Jahre</li><li>• hinreichende Compliance für Nachuntersuchungen</li><li>• Vorliegen des schriftlichen Einverständnisses des Patienten zur Teilnahme an der klinischen Studie</li></ul>
<b>Ausschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fernmetastasen</li><li>• vorherige Strahlentherapie des kleinen Beckens</li><li>• vorausgegangene oder simultane maligne Erkrankung außer bei fehlendem Einfluss auf Therapie oder Nachsorge des Prostatakarzinoms</li><li>• Teilnahme des Patienten an einer anderen klinischen Studie, falls sich die Studienprotokolle ausschließen.</li></ul>
<b>Studientherapie</b>	<p>Die Strahlentherapie erfolgt entsprechend klinischem Standard konventionell fraktioniert mit 5 Fraktionen/Woche mit einer Einzeldosis pro Fraktion von 2 (+/-0,2) Gy bis zu Gesamtdosen von 74-80 Gy, applizierbar in mehreren Teilserien. Besondere Sorgfalt wird der Lagerungsgenauigkeit und Bildkontrolle gewidmet (Blasen-/Darmfüllung, bildgestützte Radiotherapie <math>\pm</math> intraprostatiche Marker). Zur Reduktion der intrafraktionären Lagevariabilität sowie Schonung der Rektumhinterwand werden die Patienten vorzugsweise mit einem Rektumballon behandelt.</p> <p>Bei auf die Prostata und Samenblasenbasis beschränkter Bestrahlungsindikation erfolgt die Therapie mittels Protonen (Arm A) oder mit intensitätsmoduliert geplanter Photonentherapie (Arm B). Die Bestrahlung der pelvinen Lymphabflusswege erfolgt immer mit Photonen. An Protonenzentren kann bei diesen Patienten eine Mischtechnik zur Anwendung kommen (Studienarm C), sodass der Boost im Hochdosisbereich mit Protonen erfolgt</p>
<b>Kontakt</b>	<p>Dr. med. Tobias Hölscher tobias.hölscher@uniklinikum-dresden.de Tele fon: 0351 458-3352 Universitätsklinikum Dresden, Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie</p>

---

## Roche GO29436 (IMPOWER 130) und Roche GO29437 (IMPOWER 131)

---

<b>Ziel</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfung der Wirksamkeit des PD-L1 Antikörpers Atezolizumab in Kombination mit Chemotherapie in Erstlinientherapie des Bronchialkarzinoms</li><li>• Primärer Endpunkt ist das Progressionsfreie Überleben. Zu den sekundären Endpunkten zählen: Gesamtüberleben, Ansprechen nach RECIST und Lebensqualität</li></ul>
<b>Einschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• unbehandelte Patienten mit Adenokarzinom (GO29436) bzw. Plattenepithelkarzinom (GO29437) der Lunge im Stadium IV</li><li>• EGFR/ALK mutierte Patienten müssen eine Vortherapie mit TKI erhalten haben</li><li>• bei Z.n. vorheriger kurativ intendierter Therapie ist ein Therapie-freies Intervall von mindestens 6 Monaten erforderlich</li></ul>
<b>Ausschlusskriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Symptomatische und/oder unbehandelte Hirnmetastasen</li><li>• Nicht kontrollierte Schmerzen</li><li>• Nicht kontrollierte Pleuraergüsse (liegende PleuraX-Drainge ist gestattet)</li><li>• Bekannte Autoimmunerkrankungen (bis auf Hypothyreose, Diabetes mellitus Typ 1, Psoriasis ohne Gelenkbeteiligung)</li></ul>
<b>Studientherapie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• GO29436: Carboplatin/ Paclitaxel/ Bevacizumab vs. Carboplatin/ Paclitaxel/ Atezolizumab vs. Carboplatin/ Paclitaxel/ Bevacizumab/ Atezolizumab</li><li>• GO29437: Carboplatin/ Nabpaclitaxel vs. Carboplatin/ Paclitaxel/ Atezolizumab vs. Carboplatin/ Nabpaclitaxel/ Atezolizumab</li></ul>
<b>Kontakt</b>	<p>Dr. med. Martin Wermke martin.wermke@uniklinikum-dresden.de Telefon: 0351 458-15624 Universitätsklinikum Dresden, Medizinische Klinik und Poliklinik I</p>

---

Alle am UCC aktuell offenen Studien finden Sie auf der Internetseite des UCC:  
**[www.krebszentrum.de](http://www.krebszentrum.de)**

www.krebshilfe.de

# MIT ALLER KRAFT GEGEN DEN KREBS

SPENDENKONTO IBAN: DE23 3705 0299 0000 8282 82

Paralympics-Gewinner Alexander Spitz und der 12-jährige Leander haben den Knochenkrebs besiegt. Der Sport gibt ihnen Kraft, für sich zu kämpfen und für andere. Gemeinsam mit der Deutschen Krebshilfe engagieren sie sich für Betroffene und deren Angehörige.

Mehr Informationen und Beratung erhalten Sie auch unter (02 28) 7 29 90-0.

**Gemeinsam mit Alexander Spitz  
und Leander für das Leben.**

Die begeisterten Skifahrer haben als Kind ihren Knochenkrebs besiegt.



**Deutsche Krebshilfe**  
HELFFEN. FORSCHEN. INFORMIEREN.



# Universitäts KrebsCentrum (UCC) Dresden

Kontakt: Fetscherstraße 74 . 01307 Dresden . info@krebszentrum.de . www.krebszentrum.de



Universitäts  
KrebsCentrum

- Leitung:** Prof. Dr. Gerhard Ehninger (geschäftsführend), Prof. Dr. Michael Baumann
- Interdisziplinäre Struktur:** rotierendes Direktorium, interdisziplinäre Mitgliederversammlung, interdisziplinäres Executive Board, international besetzter wissenschaftlicher Beirat
- Gründung am:** 01.07.2003
- Vision:** Etablierung eines international führenden interdisziplinären Krebszentrums im Sinne eines Comprehensive Cancer Center für Krankenversorgung, Forschung und Lehre.
- Meilensteine:**  
 Seit 2004: Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001  
 Seit 2007: ausgezeichnet als Onkologisches Spitzenzentrum durch die Deutsche Krebshilfe e.V.  
 Seit 2010: Mitglied im Deutschen Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK)  
 Seit 2014: Zertifizierung als Onkologisches Zentrum nach DKG und DIN EN ISO 9001  
 2015: Dresden wird erster Partnerstandort des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen (NCT) Heidelberg

**Interdisziplinäre Kernambulanz:** Universitätsklinikum Carl Gustav Carus  
 Haus 31c, Erdgeschoss  
 Montag - Donnerstag 8.00 – 16.30 Uhr · Freitag 8.00 – 15.00 Uhr

**Sprechstunden der Interdisziplinären Kernambulanz**

Chirurgie	Montag - Freitag	9.00 - 14.00 Uhr
Dermatologie	Montag und Mittwoch	9.00 - 16.00 Uhr und nach Vereinbarung
Innere Medizin	Montag - Freitag	9.00 - 13.00 Uhr
Familiäre gastrointestinale Tumore	Donnerstag	nach Vereinbarung
Strahlentherapie	Montag - Freitag	9.00 - 13.00 Uhr
Orthopädie	Dienstag und Freitag	8.00 - 14.00 Uhr
Psychoonkologie	Montag - Freitag	9.00 - 16.00 Uhr und nach Vereinbarung

**Anmeldung:** **0351 458-4500**

**Tumorboards:** zu allen Tumorentitäten, Tele-Tumorboards mit regionalen Partnern  
 Eine stets aktuelle Übersicht über die Tumorboards am UCC finden Sie unter:  
[www.krebszentrum.de](http://www.krebszentrum.de)

**Organzentren:**



**Krebsinformationsdienst:**

**0800 4203040**



# Stiftung zur Förderung der Hochschulmedizin in Dresden



## Stiftung Hochschulmedizin Dresden

Die Stiftung Hochschulmedizin Dresden wurde 2012 errichtet. Ihr Zweck ist es, die Dresdner Hochschulmedizin am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus und der Medizinischen Fakultät Dresden in den Bereichen Krankenversorgung/Patientenfürsorge, Medizinische Forschung sowie Aus- und Weiterbildung medizinischen Personals zu fördern.

Die Stiftung hat das Ziel, durch Spenden und Zustiftungen Mittel einzuwerben, mit denen der hervorragende Standard medizinischer Leistungen gesichert wird, ergänzende Therapiemöglichkeiten angeboten und inno-

vative Forschungsprojekte unterstützt werden können.

Das Engagement von Ärzten für ihre Patienten, welches über die Grundversorgung hinausgeht, kann häufig nur über zusätzliche Förderung unterstützt werden. Gut vernetzte Stationen, sich einander ergänzende Therapien und die Entwicklung neuer Behandlungsmethoden sind für jeden einzelnen Patienten ein Gewinn. Ebenso wichtig ist die Suche nach Krankheitsursachen, die Weiterentwicklung medizinischer Verfahren sowie die Bereitstellung modernster medizinischer Technik. ||

### Kontakt Daten der Stiftung:

#### Ansprechpartner sind:

**Prof. Michael Meurer**  
Vorsitzender des Stiftungsvorstands  
meurer@stiftung-hochschulmedizin.de

**Prof. Hans-Detlev Saeger**  
Vorstandsmitglied  
saeger@stiftung-hochschulmedizin.de

**Prof. Manfred Gahr**  
Vorstandsmitglied  
gahr@stiftung-hochschulmedizin.de

**Evelyn Ziehm**  
Stiftungsassistentin  
ziehm@stiftung-hochschulmedizin.de

**www.stiftung-hochschulmedizin.de**  
info@stiftung-hochschulmedizin.de  
Tel. 0351 458-3715  
Fax 0351 458-4318

### Spenden und Zustiftungen:

**Bankverbindung:**  
Stiftung Hochschulmedizin Dresden

Ostsächsische Sparkasse Dresden,  
IBAN: DE27 850503000221045740  
BIC: OSDDDE81XXX

Commerzbank AG  
IBAN: DE54 360400390122313000  
BIC: COBADEFFXXX

# Veranstaltungskalender

Klinik	Datum	Titel	Kontakt
STR	07.06.16 17:30 Uhr	Qualitätszirkel: Involved field versus extended field Bestrahlung bei kleinzelligen Lungenkarzinomen: Was ist die Evidenz?	<b>Ort:</b> OncoRay, Haus 130, Raum 0.133 <b>Anmeldung:</b> Kliniksekretariat Telefon: 0351 458-5292 kliniksekr-str@uniklinikum-dresden.de www.oncoray.de
STR	14.06.16 16:15 Uhr	Assistenzarzt Fortbildung: Rektum/Analkarzinome	<b>Ort:</b> OncoRay, Haus 130, Raum 0.133 <b>Anmeldung:</b> Kliniksekretariat Telefon: 0351 458-5292 kliniksekr-str@uniklinikum-dresden.de www.oncoray.de
MK1	15.06.16 17:00 Uhr	ASCO-Nachlese zur Jahrestagung 2016	<b>Ort:</b> Medizinisch-Theoretisches Zentrum Dresden (MTZ), Haus 91 Fiedlerstraße 42, 01307 Dresden <b>Kontakt:</b> Felix Manthei, GWT Telefon: 0351 65287851 felix.manthei@gwtonline-fb.de www.gwtonline.de
DER	18.06.16 9:00–15:00 Uhr	57. Dresdner Dermatologisches Gespräch	<b>Ort:</b> Medizinisch-Theoretisches Zentrum (MTZ), Haus 91 Hörsaal 2, EG <b>Anmeldung:</b> Kliniksekretariat, Andrea Schumacher Telefon: 0351 458-2497 www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/der/news/57-dresdner-dermatologisches-gesprach-ddg
STR	21.06.16 16:15 Uhr	Klinikfortbildung: Stand mArc Rotationsbestrahlung – Vergleich Monaco Raystation Pinnacle für komplexere Zielvolumina	<b>Ort:</b> OncoRay, Haus 130 <b>Anmeldung:</b> Kliniksekretariat Telefon: 0351 458-5292 kliniksekr-str@uniklinikum-dresden.de www.oncoray.de
UCC	22.06.16 17:30 Uhr	Veranstaltungsreihe UCC Krebs im Focus: Psychoonkologie	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Hörsaal Universitäts KrebsCentrum <b>Kontakt:</b> Sekretariat, Yvonne Schidlek Telefon: 0351 458-4408 anfrage@krebszentrum.de www.krebszentrum.de
DER	22.06.16 15:00–19:00 Uhr	Best of Chicago	<b>Ort:</b> HILTON Hotel, „Salon Europa“, An der Frauenkirche 5, 01067 Dresden <b>Kontakt:</b> Chefsekretariat Andrea Schumacher Klinik und Poliklinik für Dermatologie Andrea.Schumacher@uniklinikum-dresden.de Telefon 0351 458-2497 www.uniklinikum-dresden.de/dermatologie

Klinik	Datum	Titel	Kontakt
MK1	01.–02.07.2016 13:30 Uhr	Update Hämatologie/Onkologie	<b>Ort:</b> Quality Hotel Plaza Dersden, Königsbrücker Straße 121 a, 01099 Dresden <b>Kontakt:</b> Universitätsklinikum Carl-Gustav-Carus Medizinische Klinik 1, Hämatologie/Onkologie Fetscherstraße 74, 01307 Dresden Telefon 0351 458-4190 betty.herzog@uniklinikum-dresden.de www.onko-update.de
GYN	31.08.16 18:00 Uhr	Die junge Frau mit Mammakarzinom	<b>Ort:</b> UKD, Universitäts Kinder- und Frauenzentrum, Haus 21, Seminarraum 1 <b>Kontakt:</b> Telefon: 0351 458-3420 frauenklinik@uniklinikum-dresden.de www.uniklinikum-dresden.de/gyn www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken- institute/gyn/news-veranstaltungen/fort-weiterbildung
MK1/ VTG	02.–04.09.2016	Dresdner Symposium für Hämatologie und Onkologie	<b>Ort:</b> Radison Blue Hotel <b>Kontakt:</b> Felix Manthei, GWT Telefon: 0351 65287851 felix.manthei@gwtonline-fb.de www.gwtonline.de
VTG	14.09.16 18:00 Uhr	21. Klinischer Abend Leberchirurgie – Aktuelle Trends	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Hörsaal <b>Kontakt:</b> Dr. med. Ulrich Bork ulrich.bork@uniklinikum-dresden.de Telefon: 0351 458-18270 www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken- institute/vtg/veranstaltungen
UCC	21.09.16 17:30 Uhr	Veranstaltungsreihe UCC Krebs im Focus	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Hörsaal Universitäts KrebsCentrum <b>Kontakt:</b> Sekretariat, Yvonne Schidlek Telefon: 0351 458-4408 anfrage@krebszentrum.de www.krebszentrum.de
DER	22.–24.09.2016	26. Deutscher Hautkrebskongress	<b>Ort:</b> Internationales Congress Center Dresden Ostra-Ufer 2, 01067 Dresden <b>Kontakt:</b> Mandy Wagner, Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH Telefon: 03641 3116160 registrierung@conventus.de www.ado-kongress.de
GYN	28.09.16 18:00 Uhr	Fortbildungsabend Dysplasie: Dysplasien der Vagina und der Vulva	<b>Ort:</b> UKD, Universitäts Kinder- und Frauenzentrum, Haus 21, Seminarraum 1 <b>Kontakt:</b> Telefon: 0351 458-3420 frauenklinik@uniklinikum-dresden.de www.uniklinikum-dresden.de/gyn www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken- institute/gyn/news-veranstaltungen/fort-weiterbildung

Klinik	Datum	Titel	Kontakt
VTG	26.10.16 18:00 Uhr	22. Klinischer Abend Minimal invasive Chirurgie – Aktueller Stand und Perspektiven	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Hörsaal <b>Kontakt:</b> Dr. med. Ulrich Bork ulrich.bork@uniklinikum-dresden.de Telefon: 0351 458-18270 www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken- institute/vtg/veranstaltungen
GYN	02.11.16 18:00 Uhr	Onkologisches Gespräch: Aktuelles aus der gynäkologischen Onkologie	<b>Ort:</b> UKD, Universitäts Kinder- und Frauenzentrum, Haus 21, Seminarraum 1 <b>Kontakt:</b> Telefon: 0351 458-3420 frauenklinik@uniklinikum-dresden.de www.uniklinikum-dresden.de/gyn www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken- institute/gyn/news-veranstaltungen/fort-weiterbildung
UCC	23.11.16 17:30 Uhr	Veranstaltungsreihe UCC Krebs im Focus	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Hörsaal Universitäts KrebsCentrum <b>Kontakt:</b> Sekretariat, Yvonne Schidlek Telefon: 0351 458-4408 anfrage@krebszentrum.de www.krebszentrum.de
MK1	25.–26.11.2016	DGVT-Tagung	<b>Ort:</b> CRTD Dresden <b>Kontakt:</b> Felix Manthei, GWT Telefon: 0351 65287851 felix.manthei@gwtonline-fb.de www.gwtonline.de
VTG	03.12.16 18:00 Uhr	5. VTG Symposium	<b>Ort:</b> Landesärztekammer Sachsen, Schützenhöhe 16, 01099 Dresden <b>Kontakt:</b> Dr. med. Ulrich Bork ulrich.bork@uniklinikum-dresden.de Telefon: 0351 458-18272 www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken- institute/vtg/veranstaltungen
STR	wöchentlich montags 16:15 Uhr	Wöchentliches Fortbildungsprogramm der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie	<b>Ort:</b> UKD, Haus 1320, Patientenboard <b>Anmeldung:</b> Telefon: 0351 458-2911 anmeldg-str@uniklinikum-dresden.de <b>Kliniksekretariat:</b> Telefon: 0351 458-5292 kliniksekr-str@uniklinikum-dresden.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken- institute/str/stationen

# DRESDNER SYMPOSIUM HÄMATOLOGIE UND ONKOLOGIE

2.–4. SEPTEMBER 2016  
RADISSON BLU PARK  
HOTEL & CONFERENCE  
CENTRE, RADEBEUL

## REKTUMKARZINOM INTERDISZIPLINÄR: (WANN) IST WENIGER MEHR?

- Strahlentherapie beim Rektumkarzinom – Brauchen wir sie noch oder sollen wir sie zum Organerhalt intensivieren?
- Chirurgie beim Rektumkarzinom – ist sie bei der kompletten Remission notwendig? Was hilft das Lapraskop / der Roboter?
- Radiologie – Was ist ein richtig gutes MRT und was erkenne ich dort?
- Chemotherapie beim Rektumkarzinom – vorher, nachher, gar nicht oder mit Oxaliplatin?

## UPDATE SOLIDE TUMORE I

- Mammakarzinom: Adjuvante Therapie. Standards und Risikostratifizierung. Was ist statistisch, was klinisch signifikant
- Update Bronchialkarzinom: Immuntherapie für alle, spezielle Therapien für immer mehr Subgruppen?
- Magen- und Ösophaguskarzinom: Wie wird die Behandlung besser?

## GASTVORTRAG

- Krebs und Lebensstil – Was hilft wirklich?

## UPDATE SOLIDE TUMORE II

- Metastasiertes Prostatakarzinom: Hormon- und wann Chemotherapie?
- Pankreaskarzinom: Ist mehr als Gemcitabin schon eine neue Ära?
- Was ist gesichert bei der Behandlung von Hirnmetastasen?

## DER ANDERE FOKUS – VOM UMGANG MIT DER ANGST

- Angst und Bindung
- Angst und Fassung
- Angst und Fremdsein

## MIKROBIOM

- Mikrobiom und Chemotherapie
- Mikrobiom und Karzinogenese
- Mikrobiom und GVHD

## UPDATE CHRONISCHE LEUKÄMIEN UND MDS

- Therapie der Chronischen Lymphatischen Leukämie – hat eine neue Ära begonnen?
- CML – und es geht doch weiter!
- 7 Dinge, die man zum MDS wissen sollte

## SPANNENDE FÄLLE AUS DEM KLINIKALLTAG

### VERANSTALTUNGSMANAGEMENT

Felix Manthei, Telefon: 0351 / 6528 78 51,  
Mobil: 0163 / 250 72 07, Fax: 0351 / 6528 78 59,  
Mail: felix.manthei@gwtonline-fb.de

### VERANSTALTER

GWT-TUD GmbH,  
Fachbereich Medizin  
Blasewitzer Straße 43, 01307 Dresden

### ANMELDUNG

Die Registrierung zum Symposium erfolgt auf der Kongresswebseite [www.dsho.de](http://www.dsho.de). Profitieren Sie in diesem Jahr, bei einer frühzeitigen Registrierung bis zum 15. Mai 2016, von unserem Frühbucherrabatt.

# Impressum

**Herausgeber:** Universitäts KrebsCentrum Dresden  
am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus  
an der Technischen Universität Dresden  
V.i.S.d.P. Prof. Dr. M. Baumann

**Redaktion:** Prof. Dr. M. Baumann, Prof. Dr. G. Ehninger,  
Prof. Dr. H. D. Saeger

**Kontaktadresse:** Universitäts KrebsCentrum Dresden  
am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus  
an der Technischen Universität Dresden  
Fetscherstraße 74 · 01307 Dresden  
Telefon 0351 458-4500 · Fax 0351 458-6340  
www.krebszentrum.de · info@krebszentrum.de

**Ausgabe:** Juni 2016

**Gestaltung:** Ketchum Pleon GmbH, Dresden

**Anzeigenverwaltung:** Universitäts KrebsCentrum Dresden,  
Carolin Jacob

UCC wird gefördert durch:



www.krebshilfe.de

# MIT ALLER KRAFT GEGEN DEN KREBS

SPENDENKONTO IBAN: DE23 3705 0299 0000 8282 82

Mit 21 Jahren erhielt Melanie die Diagnose Morbus Hodgkin, eine bösartige Erkrankung der Lymphknoten. Gemeinsam mit der Deutschen Krebshilfe engagiert sich die junge Medizinstudentin für das Leben. Um die Heilungschancen Krebskranker zu verbessern, fördert die Deutsche Krebshilfe jedes Jahr viele wichtige Forschungsprojekte.

Mehr Informationen und Beratung erhalten Sie auch unter (02 28) 7 29 90-0.

**Gemeinsam mit Melanie für das Leben.**

Melanie, 22, Krebspatientin, studiert Medizin.



**Deutsche Krebshilfe**  
HELLEN. FORSCHEN. INFORMIEREN.



# KOMPETENZ in Sachen Rehabilitation



## Die Klinik Bavaria

ist als eine der führenden medizinischen Rehabilitationseinrichtungen mit Zentren in Bayern und Sachsen etabliert und ist heute bei Ärzten, Krankenhäusern, Rehabilitations-trägern und Rehabilitanden ein anerkannter Partner der Gesundheit.

Eine Besonderheit der Klinik ist das sorgfältig aufeinander abgestimmte Versorgungssystem für Patientinnen und Patienten jeden Alters. Dies gilt für die verschiedenen Möglichkeiten der medizinischen Rehabilitation ebenso wie bei der Behandlung Multimorbid- und Schwerstbeeinträchtigter in unserem Fach- und Privatkrankenhaus mit dem Zentrum für Langzeitbeatmung, Beatmungsentwöhnung und Heimbeatmung (Weaningzentrum) bis zur Wiedereingliederung in das Erwerbsleben im Medizinischen Zentrum für Arbeit und Beruf.

## Unser Leistungsspektrum umfasst außerdem:

- ▶ Onkologie und Hämatologie
- ▶ Neurologie und Neuroonkologie (B, C, D)
- ▶ Orthopädie und Traumatologie/ Querschnittgelähmtenzentrum
- ▶ Allgemeine Innere Medizin, Diabetes, Stoffwechsel und Endokrinologie
- ▶ Kardiologie und Angiologie
- ▶ Psychotherapie und Verhaltensmedizin
- ▶ Medizinisch-Berufsorientierte Rehabilitation (MBO®/MBOR)
- ▶ Medizinisch-Berufliche Rehabilitation (MBR/Phase II)

mit den Funktionsabteilungen:

Innere Medizin/Diagnostik, Nephrologie/Dialyse, HNO-Heilkunde/Phoniatrie, Urologie, Augenheilkunde, Orthoptik/Neurologie

## „Der Patient steht im Mittelpunkt all unserer Bemühungen“

Unserem Leitbild folgend, ist unser ganzheitlich orientiertes Therapiekonzept in der Fachabteilung Onkologie und Hämatologie auf die Überwindung tumorbedingter Krankheitsfolgen und die Wiederherstellung körperlicher, seelischer und geistiger Leistungsfähigkeit zur Bewältigung des Alltags zu Hause und im Beruf ausgerichtet.

Wir betreuen Sie mit einem multiprofessionellen Team von Fachärzten, Therapeuten, Psychologen, Diätassistenten und Sozialarbeitern. Gut ausgebildetes Pflegepersonal unterstützt unsere Patienten im Klinikalltag.

Ihr Behandlungsprogramm wird den persönlichen Rehabilitationszielen angepasst. Chemo-/Antikörpertherapien können auf Nachfrage fortgeführt werden.

Zur Einschätzung der erwerbsbezogenen Leistungsfähigkeit vor der beruflichen Wiedereingliederung kann eine Belastbarkeitserprobung und ergonomische Beratung im medizinischen Zentrum für Arbeit und Beruf (MedZAB) erfolgen. Den Bedürfnissen älterer, bewegungseingeschränkter und unterstützungsbedürftiger Patienten kommen unsere überschaubaren Stationseinheiten entgegen.

## Spezielle Behandlungskonzepte liegen vor für:

- ▶ Blutstammzell- und organtransplantierte Patienten
- ▶ Rehabilitation nach hämatologischen Erkrankungen
- ▶ Frauen nach Brustkrebs oder nach Therapie einer gynäkologischen Tumorerkrankung
- ▶ Urologische Tumorerkrankungen, insbesondere nach Entfernung von Prostata, Niere oder Harnblase inkl. Neoblasenanlage oder Hodentumoren
- ▶ Rehabilitation nach Speiseröhren-, Magen- oder Bauchspeicheldrüsenkrebs incl. Ernährungsschulung
- ▶ Rehabilitation nach Darmkrebs inkl. Stomaversorgung
- ▶ Rehabilitation nach Tumorerkrankungen im Kopf-Hals-Bereich, insbesondere nach Kehlkopfentfernung zur Stimmanbahnung
- ▶ Rehabilitation nach Lungenkarzinom
- ▶ Rehabilitation von Krebserkrankungen des Stütz- und Skelettsystems in enger Zusammenarbeit mit der Orthopädischen Fachabteilung

Erschöpfungssyndrom (Fatigue), Polyneuropathie nach Chemotherapie und Kurzdarmsyndrom sind weitere Behandlungsschwerpunkte.

## Sie haben Fragen?

Dann rufen Sie bitte unter 035206 6-3304 zurück!

