



# KREBS IM FOCUS

UCC – Die Wissenschaftszeitschrift des Universitäts KrebsCentrums Dresden

Ausgabe 8, März 2018



## Die Welt strahlt lila – 4. Welt-Pankreaskrebstag in Dresden

11 | Stereotaktische Strahlentherapie bei Oligometastasierung des Prostatakarzinoms

15 | Verbessert kurzes Fasten die Verträglichkeit der Krebsbehandlung

17 | Professor Gerhard Ehninger nimmt Abschied

25 | Frozen hope – Fertilitätsprotektion vor onkologischer Therapie

32 | 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
- Hydrotherapie
- 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 krebskranker Eltern
- Fortführung einer Chemo-, Antikörper- und Bisphosphonattherapie
- Fortführung parenteraler Ernährung und enteraler Sondenernährung
- Optimierung der Schmerztherapie
- Wundmanagement
- Stomaberatung/Erlernen der Stomaversorgung
- Sozialberatung (allgemein und beruflich)
- spezielle Angebote für junge Erwachsene
- vielseitige Möglichkeiten zur Freizeitgestaltung

**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 703-419.**

## Paracelsus-Klinik Am Schillergarten Bad Elster

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

Rezeption T 037437 700 • F 037437 703-999

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

# Inhalt

- 05 | **Editorial**  
HD. Saeger
- 06 | **Stellenwert von Gefäßrekonstruktionen bei onkologischen Operationen**  
B. Lutz, J. Kirchberg, J. Weitz, C. Reeps
- 11 | **Stereotaktische Strahlentherapie bei Oligometastasierung des Prostatakarzinoms führt zu effektiver Metastasenkontrolle und verzögert die Notwendigkeit der systemischen Therapie**  
C. Karpowitz, T. Hölscher, K. Zöphel, E. Troost, M. Krause
- 15 | **Verbessert kurzes Fasten die Verträglichkeit der Krebsbehandlung? Ein Blick auf die Studienlage.**  
K. Wittenberg, A. Penzkofer, S. Weg-Remers
- 17 | **Interview mit Prof. Dr. Gerhard Ehninger anlässlich seiner Emeritierung**  
HD. Saeger
- 19 | **10 Jahre Palliativmedizin am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden**  
C. Heuchel, U. Schuler
- 22 | **Schulklassenaufklärung – ein altersgerechtes Angebot für Kinder zur Wissensvermittlung beim Thema Krebs**  
R. Kamm
- 25 | **Frozen hope – Fertilitätsprotektion vor onkologischer Therapie**  
M. Goeckenjan, K. Glass, P. Wimberger
- 29 | **Das UCC-Konzert für Patienten und neue supportive Angebote am UCC**  
F. Stölzel, N. Seidel, S. Herrmann, M. Glausch
- 30 | **Die Welt strahlt lila – 4. Welt-Pankreaskrebstag in Dresden**  
T. Welsch
- 32 | **Forschungshighlights am UCC**  
F. Buchholz
- 36 | **Der andere Focus Gespräch mit Ute Stahl**  
B. Hornemann
- 38 | **Vorgestellt:**  
Prof. Dr. med. Adrian Dragu  
Prof. Dr. med. Hanno Grimm
- 41 | **Offene klinische Studien**
- 44 | **Auf einen Blick: Universitäts KrebsCentrum (UCC) Dresden**
- 46 | **Veranstaltungskalender**
- 50 | **Stiftung Hochschulmedizin Dresden**
- 50 | **Impressum**

## **Titelbild:**

Die Semperoper am 4. Weltpankrestag im November 2017

© T. Albrecht, UKD



# 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,

die Semperoper ist Ihnen bekannt, auch mit farbig bestrahlter Fassade. Ist das originell? Noch dazu auf dem Titelbild von Krebs im Focus? Die Erklärung: am 16. November 2017 erstrahlten weltweit berühmte Gebäude und Sehenswürdigkeiten anlässlich des 4. Welt-Pankreaskrebstages in der Farbe lila. So auch die Semperoper. Erstmals hat sich das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden an diesem besonderen Ereignis beteiligt. Mehr dazu lesen Sie in dieser Ausgabe.

Professor Dr. Gerhard Ehninger nimmt Abschied von seinem Amt als Lehrstuhlinhaber der TU Dresden und Direktor der Medizinischen Klinik I des Universitätsklinikums. Er hat dieses Amt über 24 Jahre mit großem Engagement und vielen Erfolgen ausgefüllt. In einem Interview haben wir ihn zu seinen Gedanken sowie Erfolgen und Perspektiven in der Onkologie befragt.

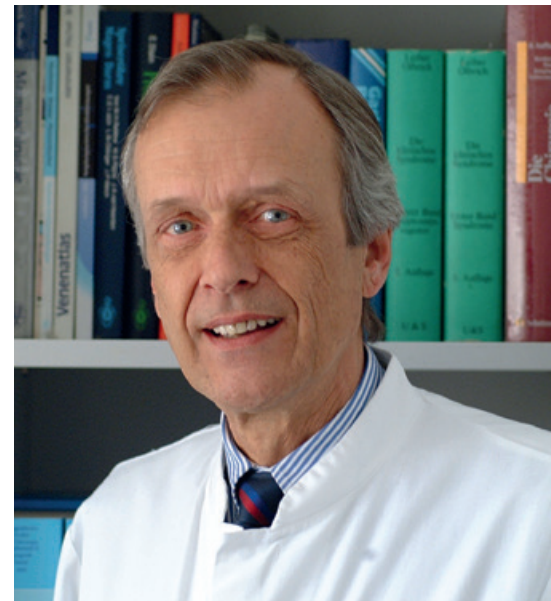
Die Stereotaktische Strahlentherapie ist für viele Tumorentitäten etabliert, beim oligometastasiertem Prostatakarzinom allerdings bisher nicht in Leitlinien erfasst. Bis heute erreichte Ergebnisse und eigene Erfahrungen zu diesem Therapieverfahren werden dargestellt. Über neue Erkenntnisse zum Kurzzeitfasten von Krebskranken berichtet der Krebsinformationsdienst KID aus dem Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg (DKFZ). Patientinnen mit einer Tumorkrankheit müssen trotz onkologischer Behandlungsmaßnahmen die Familienplanung nicht aufgeben. Erfahrungen der Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe mit dem Konzept Frozen hope werden vorgestellt.

Lokal fortgeschrittene Tumoren infiltrieren nicht selten große Arterien und Venen. Die Bedeutung der Gefäßchirurgie und die rekonstruktiven Möglichkeiten sind eindrucksvoll. Sonnenstrahl e.V. befasst sich mit einem Projekt zur Aufklärung bei Krebserkrankungen im Umfeld von Kindergärten und Schulen. Aus dem UCC wird über ein Konzert im Patientencafé berichtet.

In der Rubrik „Der besondere Focus“ zeigt eine ehemalige Patientin, wie sie aufgrund eigener Erfahrungen großartige Hilfestellung für andere geben kann – sowohl in Form eines Buches als auch durch persönliche Gespräche. Wie immer rundet ein Artikel über die Forschungshighlights im UCC auch diese Ausgabe ab.

Wir danken allen Autoren für ihre Beiträge und wünschen Ihnen eine interessante Lektüre.

Ihre Redaktion von Krebs im Focus. ||



*H.D. Saeger*

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

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

# Stellenwert von Gefäßrekonstruktionen bei onkologischen Operationen

Brigitta Lutz, Johanna Kirchberg, Jürgen Weitz, Christian Reeps

Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

In der modernen radikalen onkologischen Chirurgie sind teilweise ausgedehnte Resektionen erforderlich, um eine ausreichende Behandlung im Gesunden und damit eine Heilungschance zu gewährleisten. Ermöglicht werden solche zumeist hoch komplexen Resektionen oft nur durch die Rekonstruktion lebensnotwendiger vaskulärer Strukturen des Retroperitonealraums. Gerade bei diesen komplexen Situationen entscheidet die Erfahrung und Kompetenz des Behandlungsteams wesentlich die weitere Prognose der Patienten.

Lokal fortgeschrittene Rektumkarzinome, Karzinome der gynäkologischen Organe bzw. deren Rezidive, große Weichteilsarkome, lokal fortgeschrittene Pankreaskarzinome oder Tumore der Gallengangsgabel (Klatskin-Tumoren) sind typische Beispiele für Eingriffe, bei denen ausgedehnte Gefäßresektionen und -rekonstruktionen notwendig und onkologisch sinnvoll sein können.

## Operationsplanung und Indikationsstellung

Onkologische Resektionen mit Gefäßersatz bedürfen dabei einer präzisen Planung im Vorfeld. Staging und lokale Ausbreitungsdiagnostik müssen abgeschlossen sein und alle erforderlichen Untersuchungsergebnisse inklusive einer qualitativ hochwertigen Bildgebung vorliegen. Hierzu ist in aller Regel eine hochaufgelöste Dünnschicht-Computertomographie des Thorax und Abdomens mit nativer, arterieller und venöser Phase erforderlich. Ggf. können weitergehende bildgebende Verfahren wie MRT oder PET-CT noch zusätzliche wichtige Informationen liefern. Sind keine Fernmetastasen vorhanden,

so kann je nach Tumorentität auch bei exzessiver lokaler Ausdehnung durch eine radikale en-bloc-Resektion eine Heilung erzielt werden. Um die Chance auf ein rezidivfreies Überleben zu erhöhen, ist jedoch die komplette lokale Tumorentfernung eine zwingende Grundvoraussetzung, auch wenn hierfür eine Resektion potentiell lebensnotwendiger Arterien und Venen notwendig ist. Ob die zu resezierenden Gefäße letztlich rekonstruiert werden müssen ist dabei von der Lokalisation, der möglichen Kollateralisierung, anatomischen Varianten und vorherigen Operationen abhängig. Eine vorgeschaltete neoadjuvante Chemotherapie oder Radiatio kann sich dabei u.U. günstig auf das Resektionsausmaß auswirken und die Notwendigkeit eines Gefäßersatzes in manchen Fällen verhindern.<sup>1</sup> Andererseits können aber auch gerade durch ein solches Vorgehen die lokalen Operationsbedingungen deutlich erschwert werden, sodass die Indikation zur Vorbehandlung im Einzelfall im interdisziplinären Tumorboard nur unter Beteiligung eines in der Viszeral- und Gefäßchirurgie erfahrenen Chirurgen gestellt werden sollte.

Ist mit einer Resektion relevanter Gefäße zu rechnen, so sollte präoperativ ein Screening möglicher körpereigener (autologer) Spendergefäße erfolgen. Für einen autologen Ersatz mit Vene stehen je nach zu ersetzendem Kaliber und Gefäßstrecke die Vena saphena magna oder die Vena femoralis, Armvenen, die V. jugularis interna oder auch intraabdominelle Venen zu Verfügung. Die potentielle Eignung hinsichtlich Länge, Diameter und Qualität der Venen sollten im Vorfeld mittels Duplex-Sonographie ermittelt werden.

Insbesondere wichtig ist auch die Sicherstellung der venösen Drainage durch den verbleibenden Venenquerschnitt im Entnahmebereich. Alternativ kann in bestimmten Situationen z.B. auch die A. lienalis oder die A. radialis als autologes arterielles Spendergefäß bzw. Transplantat genutzt werden.<sup>2</sup>

## Prinzipien der Gefäßrekonstruktion

Ist eine Tumordinfiltration nur kurzstreckig, so kann nach Resektion des betroffenen Gefäßabschnittes nach Mobilisation der Gefäßenden eine End-zu-End-Reanastomosierung erfolgen. Ist aus onkologischen Gründen die Resektion eines Gefäßabganges nötig, kann der Gefäßstumpf ggf. wieder zurück in das Spendergefäß replantiert werden (Transposition). Vorteile solcher autologen Rekonstruktionen sind die zumeist guten Offenheitsraten und Infektrisistenz. Bei nur tangential abzutragendem Gefäßanteil oder zur Deckung eines resezierten Gefäßabganges genügt in der Regel eine Rekonstruktion mittels Patchplastik. Ist hingegen eine längere Gefäßstrecke zu ersetzen, müssen andere Alternativen wie Interponat oder Bypassanlage gewählt werden. Bei einem Interponat wird der ursprüngliche, anatomische Gefäßverlauf nachempfunden (in situ-Rekonstruktion) während bei Bypassanlagen der Gefäßersatz extranatomisch also außerhalb, bzw. unter Umgehung des natürlichen Gefäßbettes vorgenommen wird.

Vorteile einer in situ-Rekonstruktion sind zumeist kurze, natürliche Rekonstruktionsstrecken, eine überlegene Hämodynamik bei zugleich geringem sekundären Trauma durch den



Hebedefekt. Potentieller Nachteil einer in situ-Rekonstruktion ist u.U. die unmittelbare Nachbarschaft zum Gebiet der Tumorsektion. Gerade bei komplexen Resektionen mit z.T. aufwändigen gastrointestinalen Anastomosen sind Anastomoseninsuffizienzen und Wundheilungsstörungen nicht selten. Erfolgt der Gefäßersatz mit autologem oder körperfremden alloplastischem Material, drohen sekundäre enzymatische oder infektiöse Arrosionsblutungen des Transplantats bzw. chronische Protheseninfektionen bis zur Anastomosenruptur.

Extraanatomische Bypassanlagen unter großräumiger Umgehung des Tumorsektionsgebietes (z.B. axillo-femorale Bypass bei Tumoren des Beckens und der Inguinalregion), können in manchen Fällen das Risiko eines Protheseninfektes reduzieren sind jedoch nicht immer anwendbar (z.B. Rekonstruktionen im Bereich der Leber und des Pankreas). Bei einer geplanten adjuvanten Radiotherapie liegt der Bypass zudem außerhalb des zu erwartenden Strahlenfeldes.<sup>3</sup> Weitere potentielle Vorteile des extraanatomischen Gefäßersatzes sind u.U. verkürzte Endorgan-Ischämiezeiten bei en-bloc-Resektionen durch vorherige Umgehung, sowie ein erleichtertes lokales Wundmanagement. Limitationen extraanatomischer Bypässe ergeben sich vor allem durch die eingeschränkte Anwendbarkeit, wenn das Resektionsgebiet nicht umgangen werden kann, die Begrenztheit ausreichenden autologen Materials und durch die im Allgemeinen schlechteren Langzeitoffenheitsraten.<sup>4</sup>

Als Ersatzmaterial stehen autologe (körpereigene), xenogene und Fremd-

materialien zur Verfügung. Autologe Rekonstruktionen durch körpereigene Venen- und Arterien oder auch Peritonealpatch (nur im venösen Stromgebiet) zeichnen sich durch eine höhere Infekteresistenz in einem Gebiet in dem mit Wundheilungsstörungen gerechnet werden muss, aus. Nachteilig sind zusätzlicher präparatorischer Aufwand und Hebetauma mit Verlängerung der Operationszeit sowie eine limitierte Verfügbarkeit. Deshalb muss insbesondere bei langen Bypassstrecken auf alloplastische Gefäßersatzmaterialien wie Polyester und Polytetrafluorethylen (PTFE) bzw. xenogenes Material wie bovines Perikard zurückgegriffen werden.

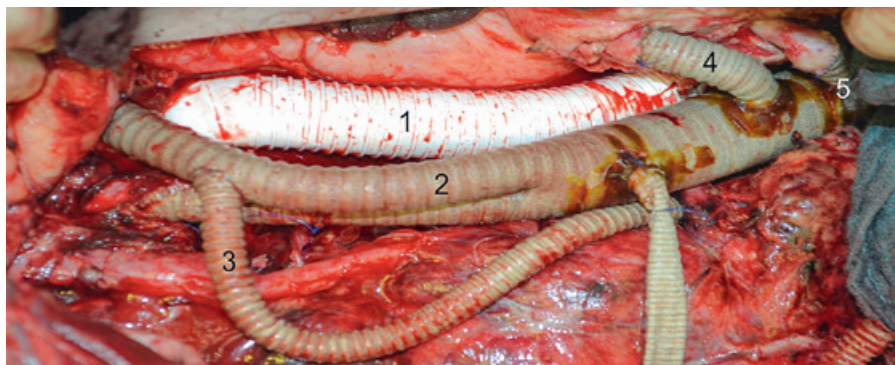
Nicht unerwähnt sei, dass bei guter anatomisch präformierter Kollateralisation nach entsprechender Perfusionprüfung evtl. auch auf eine aufwändige arterielle oder venöse Gefäßrekonstruktion nach Resektion verzichtet werden kann (z.B. Resektion des Trc. coeliacus bei vorbestehender hochgradiger Stenose). Hilfreich zur Entscheidungsfindung und Sicherung des Behandlungserfolges in diesen Spezialfällen ist hier im Vorfeld die selektive Angiographie oder rekonstruierte CT-Angiographie zur Darstellung der Organkollateralisation mit intraoperativer Kontrolle der Kollateralfunktion durch apparative Flussmessung an den Endorganarterien (z.B. Fluss A. hepatica) bzw. der Organoberfläche mittels ICG-Messung (Indocyaningrün). Grundsätzlich sollte jedoch aufgrund der möglichen Sekundärmorbidität außer in begründeten Einzelfällen immer eine Rekonstruktion großer Arterien und Venen des Abdomens und Beckens in Betracht gezogen werden.



**[Abb. 1]** infrarenaler Aortenersatz (aorto-monoiliacal rechts), mit gedoppelter tiefer Beinvene

### Aortenersatz

In wenigen Fällen ist im Rahmen von Tumoroperationen auch ein Ersatz der infrarenalen oder noch seltener der gesamten abdominalen Aorta mit dem renoviszeralen Segment angezeigt und onkologisch sinnvoll (z.B. nicht metastasierte primäre und sekundäre Sarkome des Retroperitoneums). Technisch sind hier sowohl in situ als auch extraanatomische Rekonstruktionen (axillo-bifemorale Bypass) möglich. Aufgrund der zu ersetzenden Gefäßdiameter und -längen ist meist die Verwendung einer silberimprägnierten alloplastischen oder xenogenen Gefäßprothese bzw. einer großkalibrigen Oberschenkelvene erforderlich. Abbildung 1 zeigt einen infrarenalen Aortenersatz mittels gedoppelter tiefer Femoralvene. Während sich in situ-Rekonstruktionen durch kürzere Operationszeiten und zugleich bessere Offenheitsraten auszeichnen, sollten extraanatomischen Rekonstruktionen bei zu erwartender bakterieller Kontamination des Operationsfeldes mit Gefahr des Protheseninfektes oder bei kardial erkrankten Patienten wegen des fehlenden aortalen Clampings der Vorzug gegeben werden.



**[Abb. 2]** kompletter Ersatz von Vena cava inferior und der Aorta abdominalis incl. Bypässen zu den Viszeralgefäßen; 1: beringtes PTFE als Ersatz V. cava inf.; 2: thorakoabdominaler Ersatz mit Silber-Polyesterprothese (aorto-biiliacal); 3: Bypass auf A. renalis links; 4: Bypass auf A. mesenterica sup.; 5: Bypass auf Trc. coeliacus

Bei einem Komplettersatz der abdominalen Aorta inkl. der renoviszeralen Arterien ist aufgrund fehlender extraanatomischer Bypassmöglichkeiten zu den Eingeweide- und Nierenarterien ein in situ-Ersatz mit infekteresistenter silberbeschichteter Prothese oder xenogenem Perikard obligat. Abbildung 2 zeigt den kompletten Ersatz von Vena cava inferior und der Aorta abdominalis incl. Bypässen zu den Viszeralgefäßen.

### Ersatz der Iliaco-femorale Strohbahn

Nicht selten müssen bei ausgedehnten radikal-onkologischen Eingriffen des Beckens wie Exenterationen oder bei Eingriffen im Bereich der Leiste die A. iliaca communis u. externa sowie die A. femoralis communis reseziert werden. Da eine ersatzlose Resektion mit einer hohen Gefahr des Extremitätenverlust oder zumindest schwerer Funktionseinschränkung (Claudicatio) einhergeht, müssen die genannten arteriellen Gefäße nahezu obligat rekonstruiert werden.

Ausnahme sind präexistente gut kollateralisierte hämodynamisch kompensierte chronische Verschlüsse durch Tumordinfiltration oder Atherosklerose und ein darunter symptomfreier Patient. Hier kann ggf. auf eine Rekonstruktion verzichtet werden, allerdings nur dann, wenn die Kollateralversorgung durch die Tumorsektion an sich (z. B. ipsilateraler Internakreislauf, ilio-lumbale Kollateralen) nicht gefährdet wird. Auch hier sind, wie beim Aortenersatz, extraanatomische und in situ-Rekonstruktionen mit den genannten Vor- und Nachteilen möglich, wobei aufgrund der periphereren Lage die

Variationsbreite extraanatomischer Umgehungsoperationen größer ist (Axillo-femorale-, femoro-femorale Crossover- oder iliaco-femorale Obturator-Bypass bei Leisteneingriffen). Abbildung 3 zeigt das CT-Angiogramm eines axillo-bifemorale Bypasses. Die inneren Beckenschlagadern können im Gegensatz zu den beinversorgenden Arterien zumindest einseitig meist bedenkenlos reseziert werden.

### Rekonstruktion und Ersatz der Viszeralgefäße

Um funktionell gute technische Ergebnisse nach komplexen Tumoroperationen des Pankreas und der Leber unter Einbeziehung der viszerale Gefäße zu erzielen, müssen je nach Situation verschiedene gefäßchirurgische Techniken der Rekonstruktion zum Einsatz gebracht werden. Häufige Situationen, in denen Gefäßresektionen und -rekonstruktionen notwendig werden, sind lokal fortgeschrittene Tumoren des Pankreas oder der Gallengangsgabel, Sarkome aber auch ausgedehnte Kolonkarzinome.

Bei den fortgeschrittenen Pankreastumoren sind insbesondere die A. hepatica communis oder propria, A. lienalis, Truncus coeliacus (TRC), A. mesenterica sup. (AMS) oder Vena mesenterica sup. bzw. Pfortader vom Tumor kontaktiert bzw. infiltriert.

Bei den ausgedehnten Tumoren der Gallengangsgabel findet sich je nach Haupttumorlokalisation im rechten oder linken Gallengang gelegentlich eine Infiltration der rechten bzw. linken A. hepatica oder der rechten bzw. linken Pfortader, seltener der Gefäßhauptstämme.

### Rekonstruktion und Ersatz der Viszeralarterien

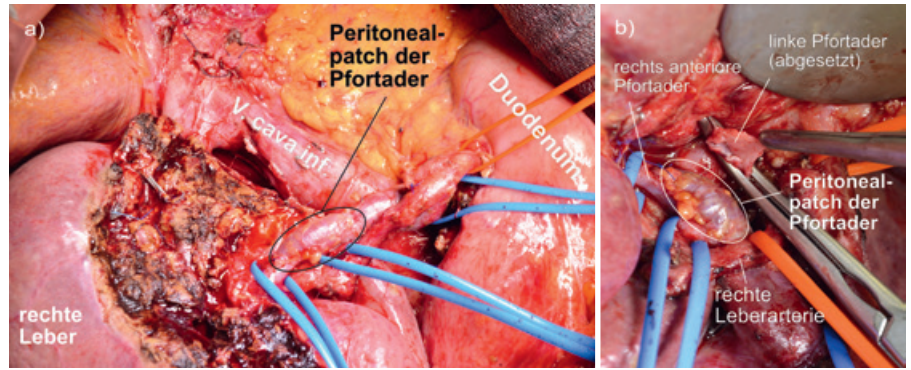
Nicht in jedem Fall ist die Rekonstruktion der Viszeralarterien notwendig. Eine gut ausgeprägte A. gastroduodenalis (Kollaterale zwischen dem Stromgebiet von TRC und AMS), die über die AMS gespeist wird, kann die Leberdurchblutung sicherstellen, wenn eine Resektion des TRC im Rahmen einer distalen Pankreatektomie unumgänglich ist, um fortgeschrittene Pankreastumoren des Korpus oder Schwanzes im Gesunden zu resezieren (sog. Appleby-Operation).

Sind TRC und AMS regelhaft perfundiert, so kann die A. gastroduodenalis bedenkenlos durchtrennt oder reseziert werden. Dies ist zum Beispiel bei einer pyloruserhaltenden Pankreatikoduodenektomie (PPPD) oder klassischen Whipple-Operation zur Therapie des Pankreaskopfkarzinoms der Fall.

Ist die Tumordinfiltration einer Viszeralarterie kurzstreckig, so kann nach Resektion des betroffenen Gefäßabschnittes eine End-zu-End-Reanastomosierung erfolgen. Bei nur tangential notwendiger partieller Resektion kann auch eine Rekonstruktion mittels Patchplastik erfolgen.

Ist aus onkologischen Gründen eine Resektion eines Gefäßabganges, zum Beispiel der proximalen AMS nötig, sollte der Arterienstumpf direkt in die Aorta replantiert werden. Ist dies nicht spannungsfrei möglich oder muss eine größere Gefäßstrecke reseziert werden, so ist die Interposition eines bevorzugt autologen Gefäßes indiziert. Als Alternative zum direkten Anschluss an die Aorta besteht auch die Möglichkeit der Bypassanlage von den Iliacalarterien auf A. hepatica,





[Abb. 3, links] CT-angiographische Rekonstruktion eines axillo-bifemoralen Bypasses

[Abb. 4 a & b, oben] Situs nach erweiterter Hemihepatektomie links bei Klatskintumor Typ 3b, Z. n. Absetzen der linken Pfortader und Resektion des Pfortaderhauptstammes; Rekonstruktion mittels Peritonealpatch aus dem rechten Oberbauch.

TRC, AMS oder Nierenarterien. Die vollständige Umgehung des Resektionsgebietes ist meist jedoch nicht möglich, sodass bei Anastomoseninsuffizienzen von Darm- oder Gallenganganastomosen eine Kontamination des Bypass nicht verhindert werden kann.

Der Revaskularisation der A. hepatica bzw. ihrer Äste kommt insbesondere bei simultaner Anlage einer biliodigestiven Anastomose eine besondere Bedeutung zu, um deren komplikationslose Heilung zu ermöglichen, da die arterielle Versorgung der Gallengänge aus der Leberarterie erfolgt.

Eine besondere Herausforderung der arteriellen Rekonstruktion im Leberhilus sind ein kleiner Gefäßdurchmesser und die Dissektionsneigung der Gefäße. Hier kann es hilfreich sein, aus den Ästen der A. hepatica vor Rekonstruktion ein Common ostium zu bilden.

Eine elegante Rekonstruktionsmöglichkeit ist das Umklappen des abgesetzten A. lienalis-Stumpfes nach Splenektomie in Richtung Leber und Reanastomosierung mit der A. hepatica zur Sicherung der arteriellen Leberperfusion über die A. lienalis (sog. A. lienalis-Transposition).

### Rekonstruktion und Ersatz der viszeralen/retroperitonealen Venen Becken- und Leistenvenen

Bei radikalen onkologischen Eingriffen im Bereich des Beckens und des Retroperitoneums sind z.B. bei Sarkomen, Rektumkarzinomrezidiven oder ausgedehnten gynäkologischen Tumoren in spezifischen Fällen auch Resektionen und Rekonstruktionen der großkalibrigen intraabdominalen Venen des Beckens und der Leiste angezeigt. Im Falle einer ersatzlosen Resektion ist komplizierend mit einer ausgedehnten Umfangsvermehrung der betroffenen Extremität bis zur Phlegmasie zu rechnen. Bei präexistenten Verschlüssen der V. iliaca oder V. femoralis durch Tumoringfiltration, kann hingegen zumeist auf eine Rekonstruktion wegen der etablierten Kollateralisation verzichtet werden.

Bei ausgedehnten Resektionen mit Unterbrechung der Kollateralisation ist jedoch auch hier eine Rekonstruktion angeraten. Hierzu kommen z.B. eigens angefertigte Interponate aus bovinem Perikard zum Einsatz.

Venöse Rekonstruktionen an sich stellen wegen der fragilen Venenwand eine technische und wegen hämodynamischer

und koagulatorischer Aspekte eine besondere Herausforderung dar. Durch die relative Stase ist das Risiko einer Thrombose hoch und die Offenheitsrate venöser Rekonstruktion ist denen im arteriellen System deutlich unterlegen. Es ist deshalb angeraten, eine Vene bevorzugt mit autologem Venenmaterial bzw. mit ringverstärkten Prothesen in situ zu ersetzen.<sup>2</sup>

### Vena portae

Bei präoperativ perfundierter Pfortader ist eine Rekonstruktion derselben nach Resektion obligat, um die Leberperfusion, die zu ca. 80 Prozent aus der Pfortader erfolgt und damit eine regelhafte Leberfunktion aufrecht zu erhalten.

Eine Unterbrechung der portalen Perfusion ist lebensbedrohlich, da ein Leberversagen mit massiver Aszitesbildung, Blutgerinnungsstörungen und der Entwicklung einer hepatischen Enzephalopathie resultiert. Durch den venösen Rückstau drohen zudem Infarzierungen des Kolons und des Dünndarms.

Wenn aus onkologischen Gründen die Pfortaderwand nur tangential entfernt werden muss, kann eine Rekonstruktion mittels Direktnaht oder Patchplastik, z.B. aus autologem Peritoneum (s. Abbildung 4a und b), erfolgen. Bei der

### Literatur:

1. Mehrabi A, Houben P, Attigah N, Böckler D, Büchler MW, Weitz J. Gefäßersatz in der abdominalen Tumorchirurgie. *Der Chirurg* 2011;82:887-97.
2. Kühnl A, Eckstein H-H. Gefäßchirurgie im Rahmen der Onkologie. In: Siewert JR, Rothmund M, Schumpelick V, eds. *Praxis der Viszeralchirurgie Onkologische Chirurgie*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2010:863-85.
3. Larena-Avellaneda A, Debus ES. Nichtvasculäre Tumoren mit Gefäßbeteiligung. *Gefäßchirurgie* 2008;13:402-9.
4. O'Hara PJ, Hertzner NR, Beven EG, Krajewski LP. Surgical management of infected abdominal aortic grafts: Review of a 25-year experience. *Journal of Vascular Surgery* 1986;3:725-31.

### Ansprechpartner:

Dr. med. Brigitta Lutz  
Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Thorax- u.  
Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden  
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
Telefon: 0351 458-18698  
brigitta.lutz@ukdd.de

Direktnaht muss auf eine kalibergerechte Rekonstruktion geachtet werden, um eine Thrombose zu vermeiden.

Ist die Pfortader mehr als semizirkulär infiltriert so ist eine kurzstreckige Resektion mit End-zu-End-Reanastomosierung empfohlen. Wenn dies nicht spannungsfrei möglich ist, sollte ein Interponat angestrebt werden.

### Vena cava inferior

Unter bestimmten Umständen kann auch die Resektion und der Ersatz der Vena cava inferior (VCI) notwendig sein. Sollte die VCI schon präoperativ, z.B. durch Tumorkompression nach kaudal hin verschlossen sein, kann ggf. von einer Rekonstruktion abgesehen werden. Bei tangentialer Resektion der Gefäßwand, ist eine ausgeprägte Taillierung zu vermeiden und eine Patchrekonstruktion mittels xenogenem oder autologem Material durchzuführen.

### Herausforderungen

Aufgrund der großen Wundfläche können sich nach großen Resektionen Wundheilungsstörungen entwickeln. Im Falle eines Infekts sind alloplastische Materialien klar unterlegen. Bei nachgewiesenem Protheseninfekt kann eine Sanierung nur durch Explantation erfolgen.

Im Falle der viszeralen Gefäßrekonstruktion sind autologe Gefäßersatzmaterialien zu bevorzugen. Problematisch kann eine Heilungsstörung von analog angelegten Darm- oder Gallenwegsanastomosen sein. Sollte es hier zu einer Anastomoseninsuffizienz im Bereich der Hohlorgane kommen, können lebensbedrohliche Arrosionsblutungen die Folge sein.

Im Falle einer arteriellen Bypassstromeose ist das nachgeschaltete Organ durch Ischämie gefährdet. Bei plötzlich aufgetretenem Verschluss des venösen Abflusses kann eine Schwellung und venöser Rückstau zum Organausfall führen.

Eine medikamentöse Blutverdünnung muss kritisch gewählt werden. Zum einen soll die Offenheit der Gefäßrekonstruktion gewährleistet, zum anderen die Nachblutungsrate nach ausgedehnten Resektionen gering gehalten werden.

### Zusammenfassung

- Lokal fortgeschrittene Tumore sollten obligat durch ein Team behandelt werden, welches alle chirurgischen und multimodalen Therapieoptionen mit der entsprechend notwendigen Erfahrung und Expertise aufweist.
- Der Ersatz von Gefäßen ermöglicht auch bei ausgedehnten Tumorerkrankungen u. U. eine kurative Therapie.
- Wichtig ist hierbei eine gute Patientenselektion bei meist extensivem chirurgischen Vorgehen.
- Eine Rekonstruktion der arteriellen Strombahn ist zumeist notwendig, wo hingegen die Indikation für einen venösen Ersatz etwas kritischer geprüft werden muss. ||

# Stereotaktische Strahlentherapie bei Oligometastasierung des Prostatakarzinoms führt zu effektiver Metastasenkontrolle und verzögert die Notwendigkeit der systemischen Therapie

Caroline Karpowitz<sup>1</sup>, Tobias Hölscher<sup>1</sup>, Klaus Zöphel<sup>2</sup>, Esther Troost<sup>1</sup>, Mechthild Krause<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

<sup>2</sup> Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Das metastasierte Stadium eines Prostatakarzinoms gilt mit einem medianen Überleben von 42 Monaten als unheilbar und erfordert im Allgemeinen eine palliative systemische Therapie [1]. Es wird von einer irreversiblen Aussaat der Tumorzellen im gesamten Körper ausgegangen.

Die Oligometastasierung stellt dabei mit einer begrenzten Metastasenanzahl eine distinkte Subgruppe dar, die im frühen Stadium der Metastasierung Rahmen für lokal-ablative Therapiemaßnahmen schafft und einen prognostisch deutlich günstigeren Verlauf aufweist als die disseminierte Metastasierung [12, 2, 5, 6]. Konzepte zur lokalen Therapie einzelner Metastasen, zum Beispiel mittels stereotaktisch ablativer Strahlentherapie (SABR), sind für viele Tumorentitäten bereits etabliert (Lunge, Mamma, Schilddrüse, kolorektale Tumoren) [13, 14, 4]. Für das Prostatakarzinom sind diese jedoch noch nicht Bestandteil der aktuellen Leitlinien.

Ziel einer lokal-ablativen Therapie einzelner Metastasen ist das Verzögern des weiteren Krankheitsprogresses sowie einer systemischen Therapie, deren spezifische Nebenwirkungen wie erhöhte kardiale Morbidität, Hitzewallungen, Osteoporose, Libidoverlust und Gynäkomastie lebensqualitätseinschränkend sein können [8].

Beim Prostatakarzinom kann ein Progress nach initialer kurativer Lokaltherapie der Primärerkrankung frühzeitig an einem Anstieg des Tumormarkers PSA (Prostata-spezifisches Antigen) erkannt werden. Der PSA-Anstieg geht dem Nachweis einer Metastasierung oder eines Lokalrezidivs oft voraus.

Die bisher etablierten diagnostischen Methoden eigneten sich aufgrund der vergleichsweise geringen Sensitivität (CT, MRT) und Spezifität (CT, Skelettszintigraphie) nicht ausreichend für den Nachweis einzelner Metastasen. Nun steht mit der <sup>68</sup>Ga-PSMA-

Liganden-PET-Hybridbildgebung (CT/MR) ein zielgerichtetes diagnostisches Instrument zur Verfügung, das mit einer sehr hohen Spezifität und Sensitivität bereits bei relativ niedrigen PSA-Werten Rezidivtumoren oder Metastasen nachweisen kann [10].

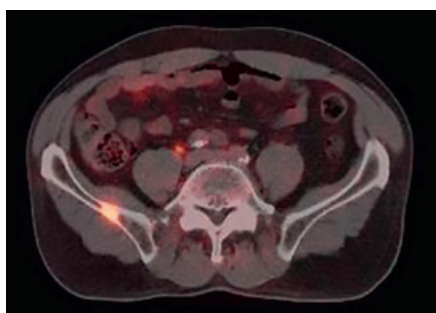
In der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden wird die PSMA-Liganden-PET beim Prostatakarzinom in der Rezidivsituation nach primärer Strahlentherapie (PSA-Wert +2 ng/ml über Nadir) oder nach Operation und Salvagebestrahlung (bei einem PSA-Wert >2 ng/ml) zur Oligometastasensuche vor Einleitung einer Hormontherapie empfohlen [Abb.1].

Weiterhin wird die PSMA-Liganden-PET zum Ausschluss von Fernmetastasen vor einer Strahlentherapie der Prostataloge bei biochemischem Rezidiv bei einem PSA-Wert > 0,8 ng/ml nach Primärthe-

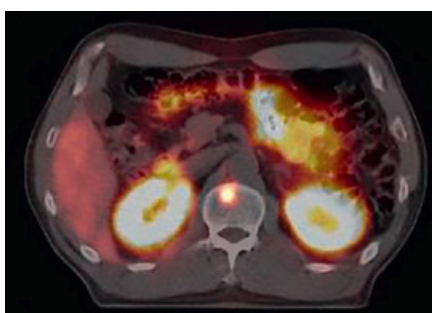
1. Bei Erstdiagnose eines Hochrisiko-Prostatakarzinoms vor Einleitung einer Hormontherapie (T3a/b, Gleason-Score >7 oder PSA >20 ng/ml) [primär].
2. Bei PSA-Rezidiv nach Radikaloperation, falls der PSA bereits >0,8 ng/ml ist [vor Salvagebestrahlung].
3. Bei PSA-Rezidiv nach primärer Strahlentherapie (d.h. +2 ng/ml über Nadir) ODER bei PSA >2 ng/ml nach OP + Salvagebestrahlung [zur Oligometastasensuche].
4. Bei PSA-Progression unter ADT (PSA >2 ng/ml unter max. AB, Testosteron supprimiert) [zur Suche von kastrationsresistenten Metastasen].

**[Abb. 1]** Indikationen zur Durchführung einer PSMA-PET-CT/-MR am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden

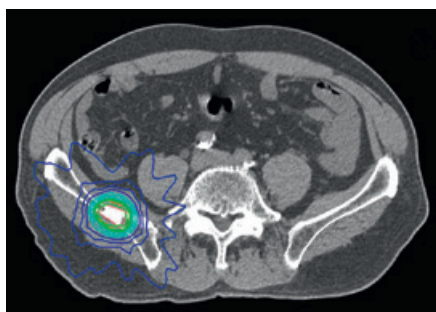




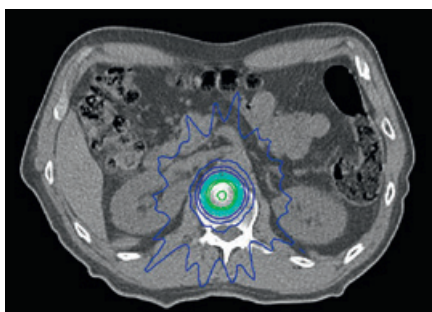
**A:** PSMA-exprimierende Knochenmetastase im rechten Os ilium vor Therapie



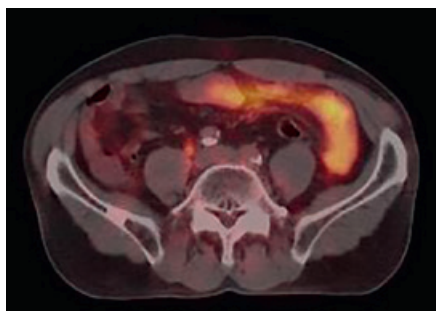
**D:** PSMA-exprimierende Knochenmetastase in BWK 12 vor Therapie



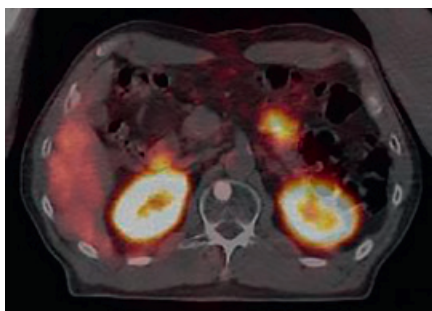
**B:** Stereotaktische hypofraktionierte Bestrahlung der Metastase im Os ilium rechts mit 3x10 Gy



**E:** Stereotaktische hypofraktionierte Bestrahlung der BWK-12-Metastase mit 3x10 Gy



**C:** 25 Monate nach stereotaktischer Bestrahlung ist keine PSMA-Expression in der Metastase im Os ilium mehr nachweisbar



**F:** 12 Monate nach stereotaktischer Bestrahlung weist die BWK-12-Metastase keine PSMA-Expression mehr auf

**[Abb. 2]** Beispiel eines Patienten mit zwei sequenziellen ossären Metastasen (im BWK 12 und im rechten Os ilium), die im 68Ga-PSMA-Liganden-PET-CT-gestütztem Staging wegen PSA-Anstiegs nach kurativer Primärtherapie des Prostatakarzinoms detektiert wurden.

rapie durchgeführt, wenn der optimale Zeitpunkt (PSA <0,5 ng/ml) verpasst wurde. Auch in der Primärsituation bei Hochrisikokarzinomen vor Therapieeinleitung und im Einzelfall zur Suche nach kastrationsresistenten Metastasen unter Androgendeprivationstherapie (ADT) kann die PSMA-Liganden-PET-Bildgebung indiziert sein [Abb.1].

Alle Patienten werden mit ihrer Bildgebung interdisziplinär im Tumorboard für urologische Tumoren besprochen. Im Falle einer Oligometastasierung wird in der Regel eine lokal-ablative Therapie (lokale Bestrahlung oder Operation) der Oligometastasen empfohlen.

Bei der SABR handelt es sich um eine strahlentherapeutische Präzisionstechnik, bei der eine hohe Bestrahlungsdosis zielgenau in wenigen hochdosierten Einzelfraktionen lokal unter Schonung des umgebenden Normalgewebes appliziert werden kann [7].

Die SABR ist neben der chirurgischen Intervention nach 68Ga-PSMA-Liganden-PET-CT-gestütztem Staging eine Option zur Behandlung lymphogener oder ossärer Oligometastasen des Prostatakarzinoms. Während operative Verfahren im Falle der Notwendigkeit einer histologischen Sicherung oder einer raschen Dekompression bei klinischer Symptomatik zweifellos Vorteile haben, liegt der Nutzen der SABR bei gleich gutem therapeutischen Ergebnis in der deutlich geringeren verfahrensassoziierten Morbidität [4].

In einer belgischen Studie an 24 Prostatakarzinompatienten mit PSA-Rezidiv, die nach PET-CT-gestütztem Staging eine

hypofraktionierte stereotaktische Strahlentherapie mit 50 Gray in 10 Fraktionen einzelner Lymphknoten- oder Knochenmetastasen erhalten hatten, wurden keine Grad 3 oder höhergradigen Toxizitäten beobachtet. Die mediane Zeit bis zum Beginn einer ADT betrug 38 Monate [3]. Im Rahmen einer größeren amerikanischen Phase I/II Studie an 74 Patienten, die mit stereotaktischer hypofraktionierter Bestrahlung (30 Gray in 5 Fraktionen bzw. 27 Gray in 3 Fraktionen) bei spinalen Knochenmetastasen unterschiedlicher Primärtumoren behandelt wurden, traten ebenfalls keine therapieassoziierten Myelopathien oder Nervenschäden auf. An frühen reversiblen Nebenwirkungen zeigten sich lediglich Übelkeit, Erbrechen und Durchfall. Es wurde ein progressionsfreies Überleben von 84 Prozent nach einem Jahr erreicht [9].

In der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden wird die SABR einzelner (n=1 bis 5) Knochen- oder Lymphknotenmetastasen beim hormonaiven Prostatakarzinom im Rahmen der multizentrischen, nicht-randomisierten, prospektiven Oli-P-Studie durchgeführt. Ziel dieser Studie ist die Prüfung der Effektivität und Toxizität einer hochdosierten Strahlentherapie bei oligometastasiertem hormonsensitivem Prostatakarzinom nach kurativer Primärtherapie.

Eine weitere Studie zur stereotaktischen Strahlentherapie bei Oligometastasen unter Androgendeprivation (kastrationsresistentes Prostatakarzinom) ist derzeit in Vorbereitung. Hier konnte in einer retrospektiven Analyse nach stereotaktischer Strahlentherapie bis drei

PSMA-positiver Metastasen ein sehr gutes Ansprechen des PSA-Wertes für einen Zeitraum von im Median 18 Monaten gezeigt werden. Eine intensiviertere Systemtherapie konnte für diese Patienten verzögert werden.

Abbildung 2 zeigt die Stereotaxieplanung eines Patienten, der initial kurativ radikal prostatektomiert und adjuvant bestrahlt worden war. Bei einem PSA-Rezidiv drei Jahre nach kurativer Primärtherapie wurde eine <sup>68</sup>Ga-PSMA-Liganden-PET-CT durchgeführt, die eine solitäre Knochenmetastase im rechten Os ilium (A) zeigte. Nach stereotaktischer hypofraktionierter Bestrahlung mit 3×10 Gray (B) fiel der PSA-Wert deutlich ab. Bei erneuter PSA-Progression 13 Monate nach Stereotaxie wurde erneut ein <sup>68</sup>Ga-PSMA-Liganden-PET-CT-gestütztes Staging zur Metastasensuche durchgeführt. Hier konnte eine weitere solitäre PSMA-exprimierende Knochenmetastase im 12. Brustwirbelkörper detektiert werden (D). Die bestrahlte Metastase im Os ilium wies hingegen keine PSMA-Expression mehr auf und war somit inaktiviert, auch wenn die Knochenveränderungen in der Computertomographie weiter nachweisbar waren (C).

Nach stereotaktischer Bestrahlung der solitären BWK-12-Metastase (E) kam es erneut zu einem Abfall des PSA-Wertes um 33 Prozent. Eine erneute PSA-Progression konnte noch weitere 12 Monate hinausgezögert werden. Im weiteren Verlauf wurde dann eine Androgendeprivation eingeleitet. Insgesamt konnte der Patient ab dem ersten Nachweis des PSA-Progresses und der Oligometastasierung noch etwa zwei Jahre ohne antihormonelle Therapie bleiben.

Zusammenfassend steht mit der stereotaktischen Strahlentherapie beim oligometastasierten Prostatakarzinom ein ambulant durchführbares, nebenwirkungsarmes und nicht-invasives, lokal-ablatives Therapieverfahren zur Verfügung, das eine Verlängerung des systemtherapiefreien und progressionsfreien Intervalls ermöglicht. Weitere klinische Studien zur Wirksamkeit sind erforderlich. ||

### Ansprechpartner:

Dr. med. Tobias Hölscher  
Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie  
und Radioonkologie  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden  
Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
Telefon: 0351 458-2911  
tobias.hoelscher@ukdd.de

Dr. med. Caroline Karpowitz  
Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie  
und Radioonkologie  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden  
Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
Telefon: 0351 458-2911  
caroline.karpowitz@ukdd.de

### Literatur:

- [1] James ND, Spears MR, Clarke NW et al. (2015) Survival with newly diagnosed metastatic prostate cancer in the "Docetaxel Era": data from 917 patients in the control arm of the STAMPEDE trial (MRC PR08, CRUK/06/019). *Eur.Urol.* 67(6), 1028-1038.
- [2] Hellman S, Weichselbaum RR. Oligometastases. 1995; *J. Clin. Oncol.* 13(1), 8-10.
- [3] Berkovic P, De Meerleer G, Delrue L, Lambert B, Fonteyne V, Lumen N, et al. (2013) Salvage stereotactic body radiotherapy for patients with limited prostate cancer metastases: deferring androgen deprivation therapy. *Clinical Genitourinary Cancer* 11:27–32.
- [4] Tree AC, Khoo VS, Eeles R a, Ahmed M, Dearnaley DP, Hawkins M a, et al. (2013) Stereotactic body radiotherapy for oligometastases. *The Lancet Oncology* 14: e28–37
- [5] Ost P, Bossi A, Decaestecker K, et al. (2015) Metastasis-directed therapy of regional and distant recurrences after curative treatment of prostate cancer: A systematic review of the literature. *Eur Urol* 67: 852-863.
- [6] Decaestecker K, De Meetleer G, Ameye F, et al. (2014) Surveillance or metastasis-directed therapy for oligometastatic prostate cancer recurrence (STOMP): Study protocol for a randomized phase II trial. *BMC Cancer* 14: 671.
- [7] Potters L, Kavanagh B, Galvin JM, et al. (2010) American Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ASTRO) and American College of Radiology (ACR) practice guideline for the performance of stereotactic body radiation therapy. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 76: 326-32.
- [8] Anderson J (2008) Androgen-deprivation therapy-it's all a matter of timing. *European Urology* 53:869–71.
- [9] Chang EL, Chiu A, Mendel E, Mathews L, Mahajan A, Allen P, et al. (2007) Phase I/II study of stereotactic body radiotherapy for spinal metastasis and its pattern of failure. *Spine* 7:151–60.
- [10] Hoffmann MA, Miederer M, Wieler HJ, Ruf C, Jakobs FM, Schreckenberger M (2017) Diagnostic performance of 68Gallium-PSMA-11 PET/CT to detect significant prostate cancer and comparison with 18FEC PET/CT. *Oncotarget* 8:111073-111083.
- [11] Jilg JA, Drendel V, Rischke HC, et al. (2017) Diagnostic Accuracy of Ga-68-HBED-CC-PSMA-Ligand-PET/CT before Salvage Lymph Node Dissection for Recurrent Prostate Cancer Theranostics. 7(6): 1770–1780.
- [12] Srdiharan S, Steigler A, Spry NA et al. (2016) Oligometastatic bone disease in prostate cancer patients treated on the TROG 03.04. RADAR trial. *Radiotherapy and Oncology* 121. 98-102.
- [13] Milano MT, Katz AW, Zhang H, Okunieff P (2012) Oligometastases treated with stereotactic body radiotherapy: long-term follow-up of prospective study. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 83: 878-86.
- [14] Salama JK, Hasselle MD, Chmura SJ, Malik R, Mehta N, Yenice KM, Villafior VM, Stadler WM, Hoffmann PC, Cohen EE, et al. (2012) Stereotactic body radiotherapy for multisite extracranial oligometastases: final report of a dose escalation trial in patients with 1 to 5 sites of metastatic disease. *Cancer* 118: 2962-70.



# Verbessert kurzes Fasten die Verträglichkeit der Krebsbehandlung? Ein Blick auf die Studienlage.

Kerstin Wittenberg, Andrea Penzkofer, Susanne Weg-Remers  
Krebsinformationsdienst, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg

In der heutigen Zeit gilt Fasten über einen kurzen Zeitraum oft als gesund. Man spricht von Kurzzeitfasten, Intervallfasten oder intermittierendem Fasten. Gemeint ist damit, dass Phasen der Nahrungskarenz oder einer stark reduzierten Kalorienzufuhr mit Phasen der Nahrungszufuhr abwechseln. Verschiedene positive Effekte werden diskutiert: So soll Fasten Übergewicht reduzieren, eine ungünstige Stoffwechsellage korrigieren und Signalwege in der Zelle beeinflussen. Vor diesem Hintergrund fragen sich viele Krebspatienten, ob auch sie von einem kurzzeitigen Fasten profitieren können. Häufig wird beispielsweise die Frage gestellt, wie sich kurzzeitiges Fasten unter Chemotherapie auswirkt?

## Vielversprechend bislang nur in experimentellen Versuchen

Zellkulturversuche und Studien an Tiermodellen geben folgende Hinweise: Kurzfristiges Fasten begleitend zur Chemotherapie könnte normale Zellen vor der therapeutischen Toxizität schützen. Tumorzellen scheinen dagegen bei Nahrungskarenz anfälliger für eine zytotoxische Behandlung zu sein. Bisher gibt es jedoch nur wenige Studien mit kleinen Fallzahlen, die Nutzen und Risiken des Kurzzeitfastens begleitend zur Chemotherapie bei Krebspatienten untersuchen:

### Pilotstudie mit 10 Patienten

Safdie und Mitarbeiter<sup>1</sup> haben 2009 die Fallbeschreibungen von zehn Patienten mit unterschiedlichen Krebserkrankungen zusammengefasst. Die Patienten fasteten freiwillig 48 bis 140 Stunden vor Chemotherapie und/oder 5 bis 56 Stunden danach. Über eine verringerte Fatigue und Schwäche sowie verminderte gastrointestinale Nebenwirkungen

berichteten sechs Patienten, die während der Chemotherapie fasteten, verglichen mit Therapiezyklen, bei denen sie nicht gefastet hatten. Das Kurzzeitfasten wurde gut vertragen. Als Begleiterscheinungen des Fastens traten Hunger und Benommenheit auf. Die Wirksamkeit der Chemotherapie schien durch das Fasten nicht beeinträchtigt.

### Studie mit 13 Brustkrebspatientinnen

In einer kleinen Studie von de Groot und Kollegen<sup>2</sup> aus dem Jahr 2015 wurden 13 Brustkrebspatientinnen aufgenommen. Sieben von ihnen fasteten 24 Stunden vor und nach der Chemotherapie. Die übrigen ernährten sich gesund und entsprechend den gültigen Ernährungsempfehlungen. Verglichen wurden die unerwünschten Wirkungen nach Behandlung mit Docetaxel, Doxorubicin und Cyclophosphamid. Bei den Patientinnen, die fasteten, fanden sich sieben Tage nach Chemotherapie signifikant höhere Erythrozyten- und Thrombozytenzahlen als bei denen, die sich normal ernährten. Nicht-hämatologische Toxizitäten traten in beiden Studiengruppen gleich häufig auf. Das Kurzzeitfasten wurde gut vertragen.

### 20 Krebspatienten mit Platinbasierter Chemotherapie

In einer Studie aus dem Jahr 2016 untersuchte die Gruppe um Dorff<sup>3</sup> bei 20 Patienten mit unterschiedlichen Krebserkrankungen die Machbarkeit und Sicherheit des Fastens bei platinhaltigen Chemotherapien. Die Patienten wurden in drei Gruppen eingeteilt, die 24 oder 48 Stunden vor der Chemotherapie bzw. 48 Stunden vor plus 24 Stunden nach der Chemotherapie auf Nahrung ver-

zichteten. Bei den untersuchten Patienten verursachte das Fasten nur wenige Symptome wie Fatigue, Kopfschmerz und Schwindel. Welchen Einfluss die unterschiedliche Fastendauer auf die Wirksamkeit und Toxizität der Chemotherapie hatte, war nicht der eigentliche Gegenstand der Studie. Bei längerer Fastendauer wurden jedoch in einem DNA-Schaden-Assay Hinweise auf eine geringere DNA-Toxizität in Leukozyten gefunden. Auch verringerten sich die Serum-Spiegel von Insulin-ähnlichem Wachstumsfaktor (IGF-1). Dies könnte normale Zellen vor Toxizitäten durch die Therapie schützen. Auch in Tiermodellen wurde bei Hemmung von IGF-1 ein verstärkter Zellschutz gegen toxische Belastung beobachtet.

## Aktuelle Studien mit Krebspatienten

Laut einem internationalen Studienregister laufen derzeit elf Studien zum Thema „Kurzzeitfasten unter Chemotherapie“. Dabei handelt es sich überwiegend um sogenannte Machbarkeitsstudien mit geringer Patientenzahl. Eine niederländische Studie ist größer angelegt. In diese sollen 250 Brustkrebspatientinnen aufgenommen werden. Mit Ergebnissen ist voraussichtlich erst 2019 zu rechnen. Es ist möglich, dass weitere Studien laufen, die in diesem Studienregister nicht gemeldet sind.

## Welchen Stellenwert hat das Kurzzeitfasten?

Auf der Basis der vorliegenden, publizierten Daten ist es derzeit noch zu früh, um Aussagen über einen Nutzen des Kurzzeitfastens unter Chemotherapie im Sinne einer geringeren therapiebedingten Toxizität zu machen. Fest steht

aber: Eine dauerhafte Kalorienrestriktion bei Krebspatienten ist wegen des hohen Risikos für Gewichtsverlust und Mangelernährung kontraindiziert. Die S3-Leitlinie zur klinischen Ernährung in der Onkologie rät generell von Diätvorschriften ab, die die Nahrungsaufnahme bei Patienten mit vorliegender oder drohender Mangelernährung einschränken. In den Leitlinien und Empfehlungen der gynäkologischen und urologischen Fachgesellschaften wird entsprechend Fasten nicht als unterstützende Maßnahme erwähnt. Ob Kurzzeit- und Intervallfasten oder Kalorienrestriktion die Nebenwirkungen einer Chemotherapie wirkungsvoll verringern können, bleibt abzuwarten. Sollten Patienten dennoch am Fasten auf Zeit während der Chemotherapie interessiert sein, ist ihnen eine Teilnahme an einer klinischen Studie zu empfehlen. ||

**Wissen gezielt nutzen – ein Angebot für Fachkreise**

 0800 – 430 40 50  
Mo bis Fr von 8:00 – 20:00 Uhr

 kid.med@dkfz.de

 [www.krebsinformationsdienst.de/fachkreise](http://www.krebsinformationsdienst.de/fachkreise)

### Ansprechpartner:

Dr. med. Susanne Weg-Remers  
Krebsinformationsdienst  
Deutsches Krebsforschungszentrum  
Im Neuenheimer Feld 280, 69120 Heidelberg  
Telefon: 06221 42-2189  
s.weg-remers@dkfz.de

### Literatur:

- <sup>1</sup> Safdie FM et al. (2009). Fasting and Cancer Treatment in Humans: A Case series report. *Aging* 1 (12): 1-20. doi: 10.18632/aging.100114.
- <sup>2</sup> de Groot S et al. (2015). The effects of short-term fasting on tolerance to (neo) adjuvant chemotherapy in HER2-negative breast cancer patients: a randomized pilot study. *BMC Cancer*. 15: 652. doi: 10.1186/s12885-015-1663-5.
- <sup>3</sup> Dorff TB et al. (2016). Safety and feasibility of fasting in combination with platinum-based chemotherapy. *BMC Cancer* 16:360. doi: 10.1186/s12885-016-2370-6.

### Verwendete Quellen und vertiefende Informationen

#### Leitlinien und systematische Übersichtsarbeiten

Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Onkologie e.V. (AGO). Diagnostik und Therapie von Patientinnen mit primärem und metastasiertem Brustkrebs, 2018. [www.ago-online.de/fileadmin/downloads/leitlinien/mamma/2018-03/Gesamt\\_deutsch/Alle\\_aktuellen\\_Empfehlungen\\_2018.pdf](http://www.ago-online.de/fileadmin/downloads/leitlinien/mamma/2018-03/Gesamt_deutsch/Alle_aktuellen_Empfehlungen_2018.pdf)

Interdisziplinäre S3-Leitlinie für die Früherkennung, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Mammakarzinoms. Langversion 4.0, Aktualisierung 2017. AWMF-Register-Nummer: 032–0450L. [www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user\\_upload/LL\\_Mammakarzinom\\_Langversion\\_4.0.pdf](http://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user_upload/LL_Mammakarzinom_Langversion_4.0.pdf)

Interdisziplinäre Leitlinie der Qualität S3 zur Früherkennung, Diagnose und Therapie der verschiedenen Stadien des Prostatakarzinoms. Langversion 5.0 – April 2018. AWMF-Register-Nummer 043/0220L. [www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Leitlinien/Prostata\\_5\\_0/LL\\_Prostata\\_Langversion\\_5.0.pdf](http://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Leitlinien/Prostata_5_0/LL_Prostata_Langversion_5.0.pdf)

S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. (DGEM) in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie e.V. (DGHO), der Arbeitsgemeinschaft „Supportive Maßnahmen in der Onkologie, Rehabilitation und Sozialmedizin“ der Deutschen Krebsgesellschaft (ASORS) und der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für klinische Ernährung (AKE). *Klinische Ernährung in der Onkologie* (2015). *Aktuel. Ernährungsmed.* 40: e1–e74. AWMF-Register-Nr. 073/006. doi: 10.1055/s-0035-1552741. [www.dgem.de/leitlinien](http://www.dgem.de/leitlinien)

#### Fachveröffentlichungen (eine Auswahl)

Naveed S et al. (2014). Starvation based differential chemotherapy: a novel approach for cancer treatment. *Oman Med J*. 29(6):391-398. doi: 10.5001/omj.2014.107.

O’Flanagan CH et al. When less may be more: calorie restriction and response to cancer therapy. *BMC Medicine* (2017) 15:106. doi: 10.1186/s12916-017-0873-x.

Raffaghello L et al. (2008). Starvation-dependent differential stress resistance protects normal but not cancer cells against high-dose chemotherapy. *Proc. Natl. Acad. Sci .U S A*. 105(24):8215-8220. doi: 10.1073/pnas.0708100105.

van Niekerk G et al. (2016). Enhanced Therapeutic Efficacy in Cancer Patients by Short-term Fasting: The Autophagy Connection. *Front. Oncol.* 2016; 6: 242. doi: 10.3389/fonc.2016.00242.

#### Auswahl Studienregister

Internationales Register ClinicalTrials.gov: [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov)

WHO, International Clinical Trials Registry Platform: [www.who.int/trialsearch](http://www.who.int/trialsearch)

EU Clinical Trials Register: [www.clinicaltrialsregister.eu](http://www.clinicaltrialsregister.eu)

Europäische Organisation für Krebsforschung und Krebsbehandlung: [www.eortc.org](http://www.eortc.org)

Deutsches Register Klinischer Studien: [www.drks.de/drks\\_web](http://www.drks.de/drks_web)

# Gespräch mit Prof. Dr. med. Gerhard Ehninger

Hans-Detlev Saeger

„Eine hervorragende medizinische Wissenschaft ist sinnlos, wenn sie nicht von einer mitfühlenden und bestmöglichen Patientenversorgung begleitet wird.“

Gerhard Ehninger ist der Vater der allogenen Transplantation von Blutstammzellen in Deutschland. Bereits in den 1980er Jahren gelangen ihm die ersten erfolgreichen Therapien. 1991 war er Mitbegründer der DKMS Deutsche Knochenmarkspenderdatei, die seitdem zur weltweit größten Einzeldatei freiwilliger Spender angewachsen ist. 1994 wurde Ehninger gleichzeitig auf den Lehrstuhl für Innere Medizin (mit Schwerpunkt Hämatologie und Onkologie) in Dresden und Greifswald berufen. Er entschied sich für Dresden. Heute gehört seine Klinik zu den größten Stammzell-Transplantationszentren in Europa. Als Wissenschaftler genießt er eine international anerkannte hohe Reputation. Daneben war seine Mitarbeit in diversen Gremien gefragt, so z.B. bei der Bundesärztekammer, der Deutschen Forschungsgemeinschaft und der Deutschen Krebshilfe. Er ist u.A. Ehrenmitglied der Deutschen Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie.

Neben der Medizin engagiert sich Gerhard Ehninger entschlossen für eine weltoffene und tolerante Gesellschaft. Mit dem ins Leben gerufenen Verein „Dresden-Place to be!“ organisierte er Veranstaltungen für das Ansehen Dresdens, die weithin Aufmerksamkeit weckten. 2016 gründete er das Bündnis Dresden.Respekt unter dem Leitgedanken „Was uns eint“. Für sein



gesellschaftliches Engagement wurde ihm 2017 der Erich Kästner-Preis des Presseclubs Dresden verliehen.

Ende März endet seine langjährige, erfolgreiche Amtszeit an der TU Dresden und dem Universitätsklinikum. Anlass, ihm zum Abschied einige Fragen zu seinen damit verbundenen Gedanken zu stellen.

**Sie blicken zurück auf 24 Jahre intensiver Tätigkeit als Lehrstuhlinhaber und Direktor der Medizinischen Klinik I. Welches waren aus Ihrer Sicht die mit Ihrer Amtsperiode verbundenen Meilensteine?**

1994 wechselte ich mit 17 Jahren Berufserfahrung in der national und international anerkannten Medizinischen Klinik I (Hämatologie/Onkologie/Rheumatologie) des Universitätsklinikums Tübingen nach Dresden. Hier sollte eine Medizinische Fakultät der Technischen Universität aufgebaut werden, welche die beste Patientenversorgung, verbunden mit einer weltweiten wissenschaftlichen Ausstrahlung zum Ziel hatte. Aber es fehlten viele der erforderlichen Grundvoraussetzungen. Und das Projekt wurde immer noch von maßgeblichen Repräsentanten Sachsens in Frage gestellt. Hinzu kamen Begrüßungsrituale wie „schon wieder nimmt ein Wessi einem



Ossi die Stelle weg“. Nicht zu vergessen auch Joschka Fischers dümmliche und wenig hilfreiche populistische Begleitmusik zum Neuanfang in den Neuen Bundesländern, dass nur die zweite Garnitur in den Osten ginge. In Dresden traf ich dann auf visionäre und begeisterte Kolleginnen und Kollegen, die enge und freundschaftliche Verbindungen mit den mit mir nach Dresden Mitgekommenen eingingen. Die uneingeschränkte Unterstützung durch die Deutsche Krebshilfe ermöglichte es, die desolate Gebäudesituation durch Neubauten mit integrierten Forschungsflächen rasch zu beheben und eine bessere Versorgungsqualität als in vielen Einrichtungen „im Westen“ anzubieten. Auch konnten die ersten hochkarätigen Forschungsergebnisse publiziert werden. Auch was dann kam reiht sich in diese erfreuliche Dynamik ein. Mit dem Aufbau einer Blutstammzelltransplantationseinrichtung, Aphereseeinrichtung, GMP- und molekularbiologischen Laboren standen nun alle modernen Diagnostik- und Therapieverfahren zur Verfügung. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit war einzigartig. Eine gemeinsame Station mit VTG-Chirurgie wurde eingerichtet. Zusammen mit Prof. Saeger und Prof. Hermann (Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie) wurde das Universitäts KrebsCentrum UCC gegründet. Schon in der ersten Ausschreibungsrunde wurde es als Spitzenzentrum durch die Deutsche Krebshilfe anerkannt. Weitere Meilensteine waren die Förderung des Sonderforschungsbereiches 655 „Von Zellen zu Geweben“ gefolgt durch das DFG-Forschungszentrum 111 und den Exzellenzcluster CRTD. Diese Erfolge waren nur möglich durch fakultätsübergreifende Kooperationen und die

einzigartige Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Zellbiologie und Genetik.

Durch die strategische Förderung der Neuen Bundesländer durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung kamen weitere namhafte Wissenschaftler nach Dresden. Unter ihnen war Michael Bachmann aus Oklahoma, der das Feld der Immunonkologie vorantrieb. Neue bispezifische Antikörper wurden entwickelt und gentechnologisch modifizierte T-Zellen (CAR T-cells) hergestellt, die aktuell in die klinische Anwendung gehen.

Über allen diesen Entwicklungen stand aber mein Credo, dass eine hervorragende medizinische Wissenschaft sinnlos ist, wenn sie nicht von einer mitfühlenden und bestmöglichen Patientenversorgung begleitet wird.

**Mit Sicherheit werden Sie nicht wirklich in den Ruhestand eintreten. Welche Pläne und Aufgaben erwarten Sie?**

Eine wenig kürzer treten werde ich schon. Aber die frühen klinischen Studien mit unseren neuen Antikörpern und CAR T-Zellen werden mich fordern und im Schwung halten. Und mein gesellschaftliches Engagement wird nicht ruhen....

**Welche Fortschritte führten während der letzten 20 Jahre zu den größten Erfolgen für die Krebspatienten?**

Im Bereich der Medizinischen Onkologie war dies sicher die selektive Hemmung von Signalweg-Molekülen. Exemplarisch hierfür steht Imatinib bei der chronischen myeloischen Leukämie. Diese

Substanz hat einen Quantensprung in der Behandlung gebracht. Fast in jeder Krebsform hat dieser Paradigmenwechsel Einzug gehalten.

Ähnlich rasant verlief die Entwicklung in der Immunonkologie. Von monoklonalen Antikörpern, über Checkpoint-Inhibitoren und bispezifischen Antikörpern bis zu gentechnologisch veränderten Immunzellen spannt sich hier der Bogen.

**Was ist nach Ihrer Einschätzung in absehbarer Zukunft zu erwarten?**

Vorausgeschickt sei, dass nichts so unsicher ist wie die Zukunft und ihre Vorhersage.

Doch so viel zeichnet sich ab. Die Kombinationstherapien von Signalinhibitoren und Immunonkologika stehen erst am Anfang. Hier gibt es fast unüberschaubare Variationsmöglichkeiten.

Und, unser genomisches Wissen über die Entstehung und weitere Entwicklung von Malignomen wird sicher in einigen Erkrankungen zu gentherapeutischen Eingriffen und Erfolgen führen.

**In der internationalen Forschung ist man in der ganzen Welt zu Hause. Wo wird zukünftig Ihr Heimatstandort sein?**

Natürlich in Dresden! ||

# 10 Jahre Palliativstation und Universitäts PalliativCentrum am UKD

Conrad Heuchel, Ulrich Schuler  
Universitäts PalliativCentrum, Medizinische Klinik und Poliklinik I, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Als vor nunmehr 10 Jahren, im Oktober 2007, die Palliativstation am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden eröffnet wurde, war sie die zweite ihrer Art in Dresden. Die anfänglich sechs Betten, welche rasch auf 10 Betten erweitert werden konnten, sind seither nahezu fortwährend belegt. Denn Menschen, die unheilbar krank sind und begrenzte Lebenszeit haben, brauchen oft besonders viel Zeit und Zuwendung. Hierzu bedarf es eines multiprofessionellen Teams, bestehend aus Ärzten und Pflegekräften, Sozialarbeitern und Psychologen, Physiotherapeuten, Seelsorgern sowie weiteren Professionen und Ehrenamtlichen.

Was die Multiprofessionalität unseres Personals auf der einen Seite, ist die Interdisziplinarität der Patienten auf der anderen Seite. Selbstverständlich werden auf der Palliativstation Patientinnen und Patienten aller Fachgebiete

behandelt, sei es aus dem ambulanten oder stationären Bereich. Überwiegend werden Patienten mit fortgeschrittenen Krebserkrankungen betreut, aber auch solche mit nicht malignen, progredient verlaufenden Erkrankungen wie chronischen Lungenerkrankungen, Herzinsuffizienz oder neurodegenerativen Erkrankungen. Lediglich minderjährige Patienten werden nicht auf unserer Station betreut, sie werden in den etablierten Palliativstrukturen der Kinderklinik versorgt.

In der Regel liegt der Fokus der Behandlung der uns anvertrauten Patienten nicht (mehr) in der Bekämpfung der Grunderkrankung und Lebensverlängerung, sondern im Erhalt der Lebensqualität, sei es durch gute Symptomkontrolle, entlastende Gespräche unter Einbezug der Angehörigen, aber auch durch eine vorausschauende Versorgungs- und Entlassplanung.

Dabei den schmalen Grat zu beschreiten, Patienten weder unter- noch überzuversorgen, ist von jeher eine der zentralen Herausforderungen in der Palliativmedizin.

## Bettenbedarf stets größer als das Angebot

Auch die Räumlichkeiten unterscheiden sich vom „normalen Krankenhausbetrieb“: So ist eine angenehme Atmosphäre oder ein besonderer letzter Wunsch für unsere Patienten mitunter wichtiger als beispielsweise die strikte Einhaltung der Hygieneordnung. Dabei ist eine gewisse Vertrautheit zwischen Patienten und Personal erwünscht, was einer der Gründe für die Begrenzung der Stationsbetten in Bezug zur Bettenzahl des Gesamtklinikums darstellt.

In der Tat klafft eine unübersehbare Lücke zwischen dem knappen Angebot von Palliativbetten einerseits und der

**[Abb. 1]** Wenn der Hund der beste Freund ist, darf er Herrchen auf der Palliativstation auch im Krankenhaus besuchen.





[Abb. 2] Team des Palliativmedizinischen Dienstes am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Nachfrage seitens bedürftiger Patienten und deren Zuweisern andererseits, was oft eine lange Anmeldequeue von Patienten zur Folge hat. Daraus werden nach bestimmten Prioritäten und Wartezeit die Betten vergeben, was zu Frustration auf allen Seiten führen kann.

### Kein palliativmedizinischer Elfenbeinturm

Erklärtes Ziel ist es jedoch gerade nicht, alle potentiellen Palliativpatienten nur noch in spezialisierten Einrichtungen zu versorgen. Das hätte zur Folge, sich in einen „palliativmedizinischen Elfenbeinturm“ zurückzuziehen zu Ungunsten der palliativmedizinischen Kompetenz in der Breite der Versorgung. Genau dort wird sie aber am dringendsten gebraucht! Es ist eines der Kernanliegen der Palliativmedizin im Allgemeinen und unserer Palliativstation im Speziellen: Eine Leuchtturmfunktion, welche langfristig die Versorgung von Palliativpatienten in der Breite verbessern soll.

Daher kann nur ein Teil der Patienten auf die Station aufgenommen werden. Der überwiegende Anteil der Palliativpatienten wird in den bestehenden Strukturen betreut, wobei für komplexe Patienten spezialisierte palliativmedizinische Strukturen angefordert werden können (SAPV im ambulanten Bereich, stationärer Palliativdienst im stationären Sektor).

### Verteilungsgerechtigkeit und Effizienzdiktat

Vor diesem Hintergrund sollte jeder Zuweiser, welcher einen Patienten auf einer Palliativstation anmeldet, zunächst fragen, was den betreffenden Patienten (abgesehen von einer fortgeschrittenen, unheilbaren Erkrankung), so komplex macht, dass eine Aufnahme bzw. Verlegung auf die Palliativstation erforderlich ist. Oder anders gefragt: Welche Probleme des Patienten kann ich mit den zur Verfügung stehenden Mitteln, räumlichen und personellen Ressourcen nicht auch am aktuellen Aufenthaltsort des Patienten lösen? Oft

stellt neben einer noch nicht zufriedenstellenden Symptomkontrolle ein unklares Anschlusskonzept einen Anmeldegrund dar. Dabei ist die Verlegung auf die Palliativstation per se kein Anschlusskonzept, ist diese doch rechtlich und abrechnungstechnisch gesehen eine Akutstation an einem Krankenhaus wie jede andere Station auch. Oft geht es auch um „Zeit gewinnen“, den weiteren Verlauf der Erkrankung abzuwarten, um ein tragfähiges Anschlusskonzept für den Patienten zu entwickeln. Es ist in der Tat eine aufwändige Aufgabe, die ein hohes Maß an Frustrationstoleranz bei allen Beteiligten erfordert: Kaum hat man im Konsens mit Patient und dessen Angehörigen eine konkrete Lösung zur Weiterversorgung gefunden (z.B. die Verlegung in ein wohnortnahes Pflegeheim oder Hospiz), kommt es beim Patienten zu einer Verschlechterung, die alle Planung zunichte macht. Nicht zuletzt daraus resultiert die im Vergleich zu Normalstationen im Durchschnitt längere Verweildauer.



Nicht der allgegenwärtige Bettenmangel, sondern patientenseitige Aspekte sollten der Anlass zu einer Verlegung auf die Palliativstation sein.

Neben dem Aufbau palliativmedizinischer Strukturen ist auch die Weiterentwicklung anderer Stationen und Ver-

sorgungsstrukturen wichtig. Jeder Arzt, der Patienten mit potentiell lebensbedrohlichen Erkrankungen behandelt, benötigt eine palliativmedizinische Basiskompetenz. Wir sind weit gekommen in den vergangenen 10 Jahren und gespannt auf die Entwicklungen der nächsten Jahre. ||

**Ansprechpartner:**

Dr. med. Conrad Heuchel, MSc  
UniversitätsPalliativCentrum am  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden  
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
Telefon: 0351 458-7158  
conrad.heuchel@ukdd.de

Psychoonkologie

# Diagnose „Krebs“ - und alles ist anders

Die rehabilitative Psychoonkologie der Helios Klinik Schwedenstein in Pulsnitz (Sachsen) unterstützt und begleitet den Behandlungsprozess durch:

- » Psychoonkologische Gesprächsgruppen & Einzeltherapien
- » Ausdruckszentrierte Ergotherapie
- » Ernährungsberatung & Kochgruppe
- » Physio-, Musik- & Körpertherapie



**Dr. Claudia Böttcher**  
Fachärztin für Psychiatrie  
und Psychotherapie  
Psychoonkologin  
Helios Klinik Schwedenstein



Bei Fragen zu Ihrer Reha  
kontaktieren Sie bitte unseren Patientenservice:  
**(035955) 47-0**

# Schulklassenaufklärung – ein altersgerechtes Angebot für Kinder zur Wissensvermittlung beim Thema Krebs

Remo Kamm  
Sonnenstrahl e.V. Dresden

In Deutschland erkranken jährlich ca. 2000 Kinder und Jugendliche im Alter zwischen 0 und 18 Jahren an Krebs. In ihrem Umfeld kommen Geschwister, Freunde und Mitschüler in Berührung mit dem Thema Krebs im Kindesalter und stehen vor der Auseinandersetzung mit der Krankheit und den Behandlungsfolgen. Während Patienten in der pädiatrischen Onkologie umfassend versorgt sind – die medizinische Behandlung erfolgt im Rahmen klinikübergreifender, standardisierter Behandlungsprotokolle und die psychosoziale Begleitung ist fixiert in der S-3 Leitlinie Psychosoziale Versorgung [8] – werden Strukturen zur Unterstützung des sozialen Umfeldes erst allmählich aufgebaut. Die besagte Leitlinie sieht diesbezüglich vor, „Informationen zur Aufklärung von Lehrern und Mitschülern des Patienten und der Geschwister“ bereitzustellen (ebd.).

Der Sonnenstrahl e.V. bietet Aufklärungseinheiten für Schulklassen von betroffenen Patienten, wie auch deren Geschwistern an und unterstützt das Lehrpersonal beim Umgang mit dieser Diagnose.

Im folgenden Artikel werden der Bedarf zur Krankheitsaufklärung umrissen und Hinweise zur Durchführung unter besonderer Berücksichtigung des Angebotes des Sonnenstrahl e. V. gegeben.

## Übersetzungsleistung

Die Frage „Müssen wir mit Kindern überhaupt über die Krebserkrankung sprechen?“ impliziert oft die Erwägung, dieses Thema vielleicht umgehen zu können. Dies mag hauptsächlich motiviert sein durch den Wunsch, Kinder zu schützen – vor schlechten Nachrichten,

vor starken Emotionen, vor kognitiver Überbeanspruchung, kurzum vor Belastungen. Wahrscheinlicher ist jedoch im Gegenteil, dass Unwissen oder unvollständiges Wissen zur Belastung werden, denn Kinder suchen sich eigene – teilweise sehr phantasievolle und mitunter furchteinflößende – Erklärungen für Veränderungen und merkliche Einschnitte in ihrem Umfeld. Das Faktum der Diagnose – und damit der Belastungen für Patient und Angehörige – ist gegeben, der Umgang damit sowie der Einfluss auf die psychische Stabilität allerdings beeinflussbar. So wie wir den Anspruch haben, Kindern Ereignisse, die eine Bedeutung für ihre Lebenswelt haben, verständlich zu machen, sollten auch in dieser Situation ehrliche Erklärungen gefunden werden.

Demnach ist ein altersangemessenes Angebot zur Krankheitsaufklärung empfohlen [6]. Dafür bedarf es einer doppelten Übersetzung: das medizinische Vokabular muss für Laien verständlich gemacht und weiterhin in eine

kindgerechte Sprache überführt werden. Außerdem sollte die Vermittlung methodisch und didaktisch altersangemessen sein – denkbar ist der Einsatz von Puppen, Comics, Filmsequenzen, Zeichnungen, Grafiken, Fotos usw.

Entwicklungspsychologisches Hintergrundwissen zum kindlichen Sprachverständnis und zur Vorstellungswelt ist hilfreich bei der Auswahl und Anpassung der Materialien. Eine grobe Orientierung geben z.B. die Stadien kognitiver Entwicklung nach Jean Piaget:

## Kindergartenalter

- Merkmale: stärkere Ich-Zentrierung, Vermenschlichung von Objekten
- Empfehlung: Begrenzung von Details und Umfang, wesentliche Aspekte herausstellen, kurze Geschichten, „(be-)greifbare“ Inhalte – sensorische Sinneskanäle ansprechen
- Beispielmaterial: Broschüre „Der Chemo-Kasper“ [2], Projekt „Mutperlen“ der Deutschen Kinderkrebsstiftung, einer Art Therapietagebuch und Motivator



[Abb. 1] Mit Mutperlenkette des Patienten in der KiTa-Gruppe

### Grundschulalter

- Merkmale: stärkere Fähigkeit zur Perspektivenübernahme, Zeitdauer und Zusammenhänge verständlicher
- Empfehlungen: mehr Details vermittelbar (medizinisch, biologisch), emotionales Belastungserleben ansprechen, Stellvertretergeschichten
- Beispielmaterial: Broschüre „Prinzessin Luzie“ [3]

### Ab 12 Jahren

- Merkmale: hypothetisches und logisches Denken ausgeprägter, Endlichkeitsvorstellung in puncto Lebensbedrohung, erwachsenere Todeskonzept, Pubertätsentwicklung
- Empfehlungen: Fokus auf Wissensvermittlung, Anonymisierung anbieten, mitunter Rückzug und selbstgesteuerte Informationssuche
- Beispielmaterial: Comicbuch „Ich im Krankenhaus“ [7], Texte von Betroffenen

### Wen informieren?

Das Angebot der Schulklassenaufklärung richtet sich in erster Linie an Mitschüler bzw. KiTa-Gruppen im Alter zwischen 3 bis 18 Jahren. Als soziale Bezugsgruppe haben sie eine wichtige Rolle für den Patienten, werden aber kaum von der Klinikversorgung erfasst. Unwissen oder vorhandene Ängste können zu Reaktionen den Betroffenen gegenüber führen, die als Ablehnung oder Distanzierung empfunden werden. Die regelmäßig gestellte Frage „Ist Krebs ansteckend?“ zeigt zum einen exemplarisch den Informationsbedarf an und zeitgleich die Einflussmöglichkeit einer Wissensvermittlung. Seitens des pädagogischen Personals werden Unsicherheiten im Umgang mit erkrankten Patienten berichtet [1]. Die



[Abb. 2] Broschüren zur Krankheitsaufklärung: Der Chemo-Kasper und Prinzessin Luzie



[Abb. 3] Fragen zur Erkrankung des Mitschülers beantworten – Aufklärungsstunde im Gymnasium, © Arvid Müller

eigene Sprachlosigkeit und Angst der Erwachsenen vor der Reaktion der Kinder kann aufgelöst werden, indem die Krebsdiagnose und ihre Folgen in Worte gefasst wird. Informationen zur Erkrankung, aber vor allem zum Umgang mit Schülern, Familie und der Thematik Krebs in der Klasse können in Dienstberatungen oder Fortbildungseinheiten bereitgestellt werden. Die Broschüre „Wenn ein Schüler Krebs hat“ [4] bietet Lehrkräften eine Zusammenstellung hilfreicher Informationen.

Weiterhin können Eltern von Mitschülern mit einem Informationsbrief (vorab) benachrichtigt werden, um Informationsveranstaltungen anzukündigen

und den Familien damit eine Vorlage für den Austausch zu diesem Thema an die Hand zu geben.

### Aufklärungsinhalte

Eine Krankheitsaufklärung bereitet auf den Umgang mit dem Patienten vor und leistet eine Einordnung der Krebserkrankung in den Wissensbestand der Kinder. Zentrale – altersabgestufte – Bestandteile sind:

- Grund und Ablauf der Behandlung (Dauer, Behandlungsmethoden); auch in KiTa
- Unterstützungsmöglichkeiten; auch in KiTa
- Behandlungsfolgen (Immunsuppression, äußerliche Veränderungen, Befinden des Patienten)



- Soziale/emotionale Folgen (v. a. auch in Bezug auf Geschwister)
- Sinnzusammenhang (Entkräften von Schuld und Fehlverhalten; da kausale Krankheitserklärungen nicht möglich sind, ist umso mehr der Sinn des weiteren Vorgehens zu verdeutlichen)
- Spezielle Hinweise bei spezifischen Krebsarten (z. B. bei Hirntumor, Broschüre „F-I-T für die Schule“ [5] und Kinderbuch „Eugen und der freche Wicht“ [9])

Im besten Fall werden die Aufklärungsangebote professionell begleitet oder vorbereitet, da eigene Betroffenheit die Wichtigkeit und Angemessenheit von Themen einfärben kann.

### Effekte von Unterstützung

Da Eltern und Geschwister häufig die ersten Ansprechpartner für Außenstehende sind, können sie bei der Informationsmitteilung entlastet werden.

Der Einbezug des sozialen Umfeldes kann eine Brücke schlagen zwischen dem Patienten und bedeutsamen Bezugspersonen und leistet damit einen Beitrag zur Erhaltung sozialer Beziehungen. Kinder erlangen durch die Aufklärung ein Wissen um die Erkrankung und damit eine gemeinsame Sprache, welche in der Kommunikation

mit dem Patienten als Anknüpfungspunkt und Gesprächseinstieg dienen kann. Dieses Mitwissen ermöglicht ihnen ein Mitwirken – und fördert ihre Rolle in der emotionalen und motivationalen Unterstützung des Patienten, beim Kontakthalten und der Wiederherstellung von Normalität. Die Botschaft „Du bleibst ein Teil von uns“ vermittelt das Gefühl integriert zu sein sowie Rückhalt zu erfahren und leistet damit einen positiven Beitrag zur Stärkung der Therapiemotivation und des Gesundungsprozesses.

Zugleich wächst mit dem erlangten Verständnis das Gefühl der Handhabbarkeit – abschätzen zu können, was geschieht, was noch kommen wird und wie man damit umgehen kann – womit auch ein bedrohliches Ereignis wie eine Krebserkrankung in einen nachvollziehbaren Zusammenhang eingebettet wird.

### Ausblick

Eine weitere Zielgruppe stellen Kinder mit einem an Krebs erkrankten Elternteil dar – ihre Zahl schätzt das Robert Koch Institut auf rund 50.000 jährlich. Beim Vergleich der Belastungen auf Kinder und Jugendliche als Angehörige zeigen sich ausreichend Parallelen zwischen pädiatrischer und Erwachsenenonkologie, um Befunde in beiden Bereichen zu übertragen.

Wie im Fall von Geschwisterberatungen aus der pädiatrischen Onkologie erprobt, kann ein entsprechendes Angebot auch für Kinder krebserkrankter Eltern erfolgen. Auch dort ist bei Bedarf das schulische Umfeld miteinzubeziehen, das pädagogische Personal zu unterstützen und Hilfestellungen zum Umgang mit der familiären Belastung durch die onkologische Erkrankung zu geben. ||

### Literatur:

- [1] Bäumler ML, Hergödt S, Sandner K, Steidel M (2017) Wiedereingliederung krebserkrankter Schüler\*innen in die Stammschule. Unveröffentlichter Forschungsbericht. Evangelische Hochschule Dresden
- [2-5] Deutsche Kinderkrebsstiftung (Hrsg.)
- [2] Der Chemo Kasper (2010)
- [3] Prinzessin Luzie (2010)
- [4] Wenn ein Schüler Krebs hat (2014)
- [5] F-I-T für die Schule (2017)
- [6] Internetseite des deutschen Krebsinformationsdienstes. „Mit Kindern über Krebs sprechen“. URL: [www.krebsinformationsdienst.de/leben/krankheitsverarbeitung/kindern-krebs-erklaren.php](http://www.krebsinformationsdienst.de/leben/krankheitsverarbeitung/kindern-krebs-erklaren.php) (Abgerufen am 19.02.2018)
- [7] Maywald C (o.J.) Ich im Krankenhaus. Förderverein Tumor- und Leukämiekranker Kinder e.V. Mainz
- [8] Schröder HM, Lilienthal S, Schreiber-Gollwitzer BM, Griessmeier B, Leiss U (2013) S3-Leitlinie: Psychosoziale Versorgung in der Pädiatrischen Onkologie und Hämatologie. [zitiert am 19.02.2018]. URL: [www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/025-002l\\_S3\\_Psychosoz\\_Versorgung\\_P%C3%A4d\\_Onkol\\_\\_H%C3%A4matol\\_2013.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/025-002l_S3_Psychosoz_Versorgung_P%C3%A4d_Onkol__H%C3%A4matol_2013.pdf)
- [9] Sommer A, Grotzer M (2003) Eugen und der freche Wicht. Edition Moderne, Zürich

### Ansprechpartner:

Remo Kamm, Dipl.-Psychologe  
 Sonnenstrahl e.V. Dresden  
 Förderkreis für krebskranke Kinder und Jugendliche  
 Goetheallee 13, 01309 Dresden  
 Telefon: 0351 3158 3910  
 r.kamm@sonnenstrahl-ev.org

# Frozen hope – Fertilitätsprotektion vor onkologischer Therapie

Maren Goeckenjan, Katrin Glass, Pauline Wimberger  
Klinik und Poliklinik für Geburtshilfe und Frauenheilkunde, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Wenn junge Menschen an Krebs erkranken, können lebensrettende Therapien mit Chemo-, Strahlen- und auch Antikörpertherapie die Keimdrüsen irreversibel schädigen und die spätere Fruchtbarkeit gefährden. Das kann die ganze spätere Lebensplanung beeinflussen. Aber eine Beratung vor der geplanten onkologischen Therapie und die gezielte Durchführung von fertilitätserhaltenden Maßnahmen ermöglicht nach überstandener Erkrankung und trotz Therapie eine aktive Familienplanung.

## Beratung zur Fertilität vor onkologischer Therapie

Die Diagnose einer Krebserkrankung verändert die Lebensperspektive gerade von jungen Menschen grundlegend: die bisher verlässliche Integrität des eigenen Körpers, die Art zu leben mit den möglichen Risikofaktoren für eine onkologische Erkrankung und natürlich auch die berufliche und familiäre Zukunftsplanung. Durch gute Überlebensraten lässt sich trotz der Diagnose „Krebs“ die Zukunft planen. Die 10-Jahres Überlebensraten aller im Krebsregister gesammelten Tumordiagnosen für junge Frauen und Männer liegen bei etwa 80 Prozent (letzter Abruf 06.02.2018, [www.krebsdaten.de](http://www.krebsdaten.de)).

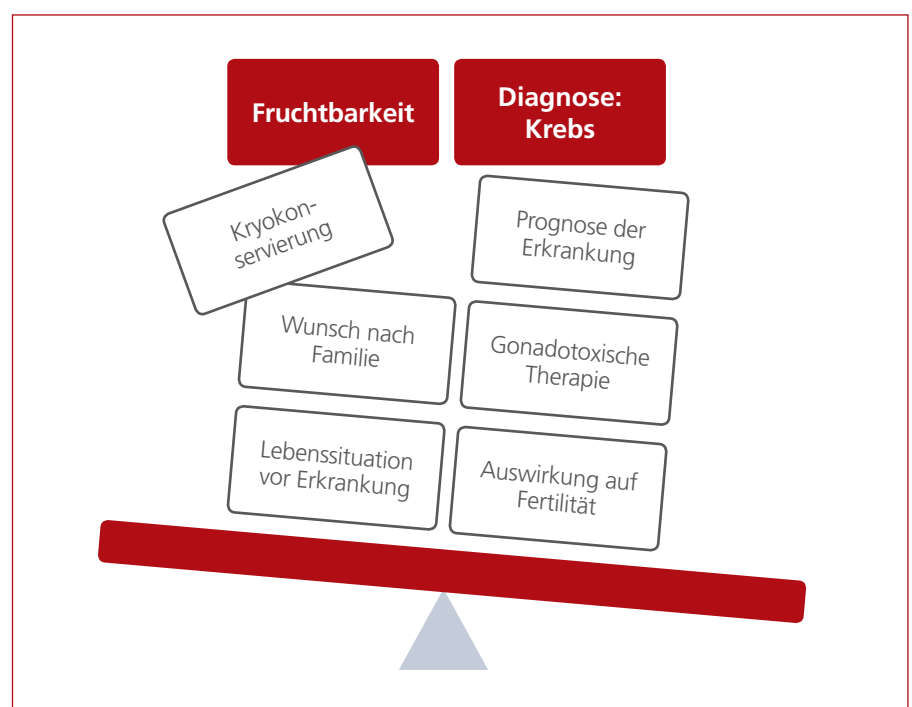
Bei einem individuellen Aufklärungsgespräch über Diagnose, geplante Therapie und Prognose der Krebserkrankung sollte bei jungen Menschen grundsätzlich die Möglichkeit der Familienplanung nach gonaden-schädigender Therapie vor Beginn der Therapie angesprochen werden. In einem weiterführenden Beratungsgespräch mit Gynäkologinnen und Gynäkologen, die möglichst die spezielle Weiterbildung gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin auf-

weisen sollte, oder bei Männern mit Urologinnen und Urologen, erfolgt noch vor Beginn der Therapie eine Abschätzung der individuellen Fruchtbarkeit. Die individuelle Familienplanung, sowie das Risiko einer Fruchtbarkeitseinschränkung durch die geplante Therapie werden dabei berücksichtigt (Abb.1). Maßnahmen zur Kryokonservierung von Spermien, Eizellen, Embryonen und Ovargewebe können angeboten werden. Aufgrund der jedoch noch fehlenden Kostenübernahme dieser Therapien zur Fertilitätsprotektion durch die gesetzlichen Krankenversicherungen müssen die Kosten insbesondere für die Langzeitlagerung bei Kryokonservierung mit den Betroffenen diskutiert werden. Alle Beratungen zur Fertilitätsprotektion sowie die durchgeführten Behandlungen werden an ein

Register gemeldet und zentralisiert ausgewertet ([www.fertiprotekt.de](http://www.fertiprotekt.de)). Regelmäßig finden Zentrumstreffen statt, bei denen die aktuellen Registerdaten und neue Entwicklungen zur Fertilitätsprotektion miteinander besprochen werden.

Für Männer im fertilen Alter besteht die sehr unkomplizierte Möglichkeit langfristig Spermien nach Ejakulation zu kryokonservieren, bis im Intervall die Durchführung einer Kinderwunschbehandlung mit Insemination oder häufiger mit künstlicher Befruchtung gewünscht wird.

Bei jungen Frauen mit Mammakarzinom und M. Hodgkin werden die meisten Maßnahmen zur Fertilitätsprotektion durchgeführt. Das liegt vor allem an der hohen Prävalenz beider Erkrankungen



[Abb. 1] Inhalte eines Beratungsgesprächs zur Fertilitätsprotektion

**[Abb. 2]** Einschränkung der Fertilität durch gonadotoxische onkologische Therapie bei jungen Frauen in Anlehnung an die Einteilung von Lee et al. 2006 und Loren et al. 2013

**KO** – Körperoberfläche

**ABVD** – Adriamycin, Bleomycin, Vinblastin, Dacarbazin

**CHOP** – Cyclophosphamid, Doxorubicin, Vincristin

**CMF** – Cyclophosphamid, Methotrexat, 5-Fluorouracil

**AC** – Adriamycin, Cyclophosphamid

**FOLFOX4** – Oxaliplatin, Folinsäure, 5-Fluorouracil

**MOPP** – Mustargen, Vincristin, Procarbacin

**BEACOPP** – Cyclophosphamid, Etoposid, Adriamycin, Procarbacin, Vincristin, Bleomycin

## RISIKO FÜR AMENORRHOE

## ONKOLOGISCHE THERAPIE

### EINZELSUBSTANZEN

<b>NIEDRIGES RISIKO (&lt; 30 %)</b>	Vincristin, Methotrexat, 5-Fluorouracil, Radiojod, Paclitaxel, Docetaxel
<b>MITTLERES RISIKO</b>	Doxorubicin, Carboplatin, Cyclophosphamid (< 5 g/m <sup>2</sup> KO) Monoklonale Antikörper (z. B. Bevacizumab)
<b>HOHES RISIKO (&gt; 70 %)</b>	Alkylanzien wie Busulfan, Carmustin, Cyclophosphamid, Ifosfamid, Lomustin, Melphalan, Procarbacin, Temozolomid in Kombination mit Hirnbestrahlung oder Ganzkörperbestrahlung

### STRAHLENTHERAPIE

<b>HOHES RISIKO</b>	> 6 Gy, Ovarien im Strahlenfeld (Erwachsene): Verlust der ovariellen Funktion (vorzeitige Ovarialinsuffizienz)
<b>HOHES RISIKO</b>	> 40 Gy, Uterus im Strahlenfeld (Erwachsene): Verlust der uterinen Funktion (Endometriumabbau)

### KOMBINATIONSCHEMOTHERAPIE

<b>NIEDRIGES RISIKO (&lt; 30 %)</b>	ABVD, 4–6 x CHOP, AML/ALL-Therapien, CMF bei Frauen < 30 J., AC bei Frauen < 40 J.
<b>MITTLERES RISIKO</b>	AC-Paclitaxel oder Docetaxel bei Frauen > 30 Jahren, AC bei Frauen > 40 J., CMF zwischen 30–39 Jahren, FOLFOX4, Kombinationschemotherapie mit Cisplatin
<b>HOHES RISIKO (&gt; 70 %)</b>	6 x CMF bei Frauen > 40 J., AC-T bei Frauen > 40 J., Chemotherapie vor Stammzelltransplantation MOPP, BEACOPP

im jungen Alter und therapiebedingten Einschränkungen der Fruchtbarkeit (von Wolff et al. 2016).

Wenn bei Frauen im reproduktiven Lebensalter Operationen an den Ovarien, Chemotherapien oder Strahlentherapie mit Einbeziehung des kleinen Beckens erfolgen, führen diese zu einer Einschränkung der ovariellen Reserve und dem möglichen frühzeitigen Eintritt der Wechseljahre. Durch Strahlentherapie in höherer Dosis im Bereich des Uterus kann zudem eine uterine Sterilität entstehen. Die Abbildung 2 zeigt die häufigsten gonadotoxischen Therapien, die bei jungen Frauen eingesetzt werden und

die Auswirkung auf die Fertilität. Das individuelle Risiko einer späteren Unfruchtbarkeit kann durch die Art der geplanten Behandlung, das Alter der Frau und mögliche Vortherapien abgeschätzt werden (Goeckenjan et al. 2013).

Die Gesamtanzahl der Eizellen bei einer Frau wird schon in der Pränatalzeit angelegt. Damit ist die ovarielle Reserve frühzeitig determiniert und verringert sich kontinuierlich im weiteren Leben. Maßnahmen der Fertilitätsprotektion bei Frauen umfassen alle medizinischen Möglichkeiten, die die ovarielle Reserve erhalten. Die aktuell etablierten und theoretisch möglichen Methoden zur

Fertilitätsprotektion werden in Abbildung 3 vorgestellt. In den letzten 5 Jahren von Januar 2013 bis Dezember 2017 wurden in unserer Klinik 170 Frauen vor gonadotoxischer Therapie beraten. Die klinischen Daten dieser Patientinnen und die durchgeführten Maßnahmen der Fertilitätsprotektionen werden im Folgenden dargestellt:

- Mittleres Alter der beratenen Frauen: 27,3 +/- 7,5 Jahre (6 – 44 Jahre)
- Häufigste Diagnosen: Mammakarzinom 70 (41,2%), M. Hodgkin 38 (22,3%), Non-Hodgkin Lymphom 8 (4,7%), Astrozytom 5 (2,9%), Ewing-Sarkom 5 (2,9%)



MABNAHMEN DER FERTILITÄTSPROTEKTION	ETABLIERT (+) ODER EXPERIMENTELL (-)	EFFEKTIVITÄT	KOMMENTAR
MEDIZINISCHE OVARPROTEKTION MIT GNRH-ANALOGA	+/-	Kontroverse Studienergebnisse	Effektivität bzgl. Schwangerschaftsraten zunehmend angezweifelt
OVARVERLAGERUNG	+	Gute Effektivität, wenn Verlagerung aus Strahlenfeld möglich	Nur bei Strahlentherapie des kleinen Beckens sinnvoll
KRYOKONSERVIERUNG VON UNBEFRUCHTETEN ODER IMPRÄGNIERTEN EIZELLEN ODER EMBRYONEN NACH HORMONELLER STIMULATION	+	Kumulativ 30–60% Schwangerschafts-Rate entsprechend dem Alter bei Eizellgewinnung, bei unbefruchteten Eizellen werden trotz Fortschritt bei der Kryokonservierung (Vitrifikation) höhere Zellzahlen benötigt	Vorbereitung und Durchführung der künstlichen Befruchtung vor gonadotoxischer Therapie, Zeitbedarf etwa 2–3 Wochen vor Beginn der Behandlung, Kosten der Behandlung wie bei Kinderwunschbehandlung
KRYOKONSERVIERUNG VON OVARGEWEBE UND RETRANSPANTATION	+	Retransplantiertes Ovargewebe führt in 70% zu einer Funktion über 12 Monate. 50% dieser Frauen wurden schwanger (Van der Ven et al. 2016)	Mittlerweile etablierte Methode zur Fertilitätsprotektion, aktuell noch Reimplantation von Gewebe nötig. Vorteil ist endogene Hormonproduktion
IN VITRO REIFUNG VON EIZELLEN AUS ENTNOMMENEM UND KRYOKONSERVIERTEM OVARGEWEBE	-	-	Experimentelle Methode zur Vermeidung von Retransplantation bei Frauen mit Risiko der Tumorzellverschleppung
FERTILITÄSERHALTENDE OPERATION BEI GYNÄKOLOGISCHEN TUMOREN	+	Erhöhte Risiken für Schwangerschaft und Geburt z. B. bei Trachelektomie	Im Einzelfall Adaptation des operativen Vorgehens an junges Alter der Frau
UTERUSTRANSPANTATION NACH STRAHLENTHERAPIE	-	-	Erste Uterustransplantationen wurden durchgeführt, jedoch sehr ausgedehnte Operationen an Spenderin und Empfängerin
EIZELLSPENDE	In Deutschland nicht möglich	-	In Deutschland nach Embryonenschutzgesetz verboten
LEIHMUTTERSCHAFT	In Deutschland nicht möglich	-	In Deutschland nach Embryonenschutzgesetz verboten

[Abb. 3] Etablierte und experimentelle Maßnahmen der Fertilitätsprotektion bei Frauen

- Durchgeführte Kryokonservierung: Bei 74 Frauen wurde Ovarialgewebe eingefroren, bei 6 Frauen unbefruchtete oder imprägnierte Eizellen.
- Bis heute wurden bei 2 Frauen Ovargewebe, das seit 2013 entnommen wurde, retransplantiert. Aufgrund des Alters und der Latenz bis zum aktiven Kinderwunsch ist mit einer Nutzung des Gewebes in den nächsten Jahren zu rechnen.

Kontinuierlich werden neue Standards zu fertilitätsershaltenden Behandlungen an die aktuelle Tumorthherapie und den

Stand der Technik veröffentlicht (S2-k Leitlinie der DGGG, Schüring et al. 2017).

Heute haben Patientinnen und Patienten, die in jungen Jahren eine Krebserkrankung haben, sehr gute Überlebenschancen und langfristig eine normale Lebensqualität. Daher ist der Kinderwunsch trotz erlebter Tumorerkrankung und -therapie in einer späteren Lebensphase als selbstverständlich anzunehmen. Bei Tumorerkrankungen mit einem hohen Risiko für Gonadenschädigung lässt sich durch die präventiven Maßnahmen der Kryokonservierung von Keimzellen

eine realistische Chance auf ein eigenes Kind erhalten. Zunehmend wird auch bei Krebtherapien in der Kindheit die Kryokonservierung von Gonaden empfohlen (Sänger et al. 2018). Um jungen Menschen trotz Krebserkrankung die Zukunftsperspektive mit eigenem Kind zu erhalten, ist die gute interdisziplinäre Zusammenarbeit in Krebszentren von großer Bedeutung. ||

### Ansprechpartner:

Prof. Dr. med. Pauline Wimberger  
Direktorin der Klinik und Poliklinik  
für Gynäkologie und Geburtshilfe  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden  
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
Telefon: 0351 458-6728  
pauline.wimberger@ukdd.de

### References:

- Von Wolff M, Dittrich R, Liebenthron J, Nawroth F, Schüring AN, Bruckner T, Germeyer A (2015) Fertility-preservation counselling and treatment for medical reasons: data from a multinational network of over 5000 women *Reprod Biomed Online* 31:605-12.
- Goeckenjan M, Kast K, Distler W, Wimberger P (2013) Fertilitätsreduktion durch Chemotherapie in der gynäkologischen Onkologie *Der Gynäkologe* 9: 608–615
- Lee SJ, Schover LR, Partridge ANH, Patrizio P, Wallace WH, Hagerty K, Beck LN, Brennan LV, Oktay K (2006) American Society of Clinical Oncology recommendations on fertility preservation in cancer patients. *J Clin Oncol.* 24: 2917-2931
- Loren AW, Mangu PB, Beck LN, Brennan L, Magdalinski AJ, Partridge AH, Quinn G, Wallace WH, Oktay K (2013) American Society of Clinical Oncology. Fertility preservation for patients with cancer: American Society of clinical Oncology clinical practice guideline update. *J Clin Oncol* 31: 2500-10
- Van der Ven H, Liebenthron J, Beckmann M (2016) Ninety-five orthotopic transplantations in 74 women of ovarian tissue after cytotoxic treatment in a fertility preservation network: tissue activity, pregnancy and delivery rates *Hum Reprod* 31:2031-41
- Leitlinie der DGGG: Fertilitätserhaltung bei onkologischen Therapien, Template-Version ([www.awmf.org/leitlinien/detail/II/015-082.html](http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/015-082.html))
- Schüring AN, Fehm T, Behringer K, Goeckenjan M, Wimberger P, Henes M, Henes J, Fey MF, von Wolff M (2017) Practical recommendations for fertility preservation in women by the FertiPROTEKT network. Part I: Indications for fertility preservation. *Arch Gynecol Obstet* 297: 241-255
- Sänger N, Jarisch A, von Wolff M (2018) Pädiatrische Onkologie: Fertilitätserhalt bei Kindern mit Krebs *Dtsch Arzteblatt* 2018: 115(5)

# Das UCC-Konzert für Patienten und neue supportive Angebote am UCC

Nadja Seidel, Friederike Stölzel, Sandra Herrmann, Melanie Glausch  
Präventions- und Bildungszentrum am Universitäts KrebsCentrum Dresden, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden



[Abb. 1–3] Links oben: Das MoonArt-Klarinettenquartett mit Billy Schmidt, Georg Wettin, Daniel Rothe und Christian Wettin. Links unten: Aktiv in der Nachsorge Bewegungs-Motivationsprogramm. Rechts: Aktiv in der Nachsorge Ernährungsprogramm. © UCC 2016/17

Ergänzend zur medizinischen Versorgung hat das Universitäts KrebsCentrum Dresden (UCC) in den letzten Jahren verschiedene Beratungs- und Unterstützungsangebote entwickelt. Die Psychoonkologische Beratung, die Unterstützung vom Sozialdienst in sozialen und sozialrechtlichen Fragen und das Angebot des Krebsinformationsdienstes KID des Deutschen Krebsforschungszentrums am Standort Dresden sind bereits sehr gut etabliert.

## Ansprechpartner:

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden  
Präventions- und Bildungszentrum des  
Universitäts KrebsCentrums Dresden (UCC)  
Dr. Nadja Seidel, Dr. Friederike Stölzel,  
Dr. Sandra Herrmann  
Telefon: 0351 458-7445  
nadja.seidel@ukdd.de  
www.ukdd.de/aidn

Seit 2016 können Patientinnen und Patienten, die sich in der onkologischen Nachsorge befinden, auch an den „Aktiv in der Nachsorge“-Programmen des UCC teilnehmen. Mit einem eigens entwickelten Ernährungs- sowie einem Bewegungs-Motivationsprogramm werden die Teilnehmer in der Festigung eines aktiven und gesunden Lebensstils unterstützt. Des Weiteren startete 2017 das UCC-Patientencafé. Hier haben onkologische Patienten die Gelegenheit, bei Tee und Kaffee untereinander oder mit dem Patientenbeirat des UCC ins Gespräch zu kommen. Dieses offene Angebot wird von einer wachsenden Zahl von Patienten aus dem Universitätsklinikum, aber auch anderen Versorgungseinrichtungen, genutzt.

Im Dezember 2017 erwartete die Teilnehmer des UCC-Patientencafés und der „Aktiv in der Nachsorge“-Programme

ein ganz besonderer Nachmittag. Das MoonArt-Klarinettenquartett war für Live Music Now Dresden e.V. zu Besuch im UCC-Patientencafé und spielte eine wunderbare Mischung aus weihnachtlicher Musik, Jazz und Klassik. Anlässlich der ersten zwei Jahre „Aktiv in der Nachsorge“ wurde gemeinsam mit den 50 anwesenden Teilnehmern der eingeschlagene Weg zu einem gesunden und aktiven Lebensstil gewürdigt und auf das kommende Jahr geblickt. Ein zweites Konzert für Patienten wird voraussichtlich am Montag, den 3. Dezember 2018, stattfinden.

Ganz herzlich dankt das UCC der Stiftung Hochschulmedizin, der Stiftung Leben mit Krebs, der Sparda-Bank Berlin eG, Konsum Dresden eG und der Deutschen Krebshilfe, die die Aktiv in der Nachsorge-Programme und das Patientencafé maßgeblich finanzieren. ||



# Die Welt strahlt lila – 4. Welt-Pankreaskrebstag

Thilo Welsch

Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie sowie Universitäts KrebsCentrum Dresden, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden



**[Abb. 1]** Die Semperoper erstrahlte am 16. November 2017 anlässlich des Welt-Pankreaskrebstages lila.

Foto: © T. Albrecht, UKD

Die Welt strahlte lila und das für einen guten Zweck. Am 16. November 2017 erstrahlten weltweit anlässlich des Welt-Pankreaskrebstags berühmte Gebäude und Sehenswürdigkeiten lila. Das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus beteiligte sich im vergangenen Jahr erstmals an diesem 4. Welt-Pankreaskrebstag und so bot die Semperoper an diesem Abend einen besonders beeindruckenden exklusiven Anblick, der aber vor allem zum Nachdenken mahnte (Abb.1). Der Welt-Pankreaskrebstag wurde ins Leben gerufen, um die Öffentlichkeit für die Erkrankung „Pankreaskrebs“, also der bösartigen Tumorerkrankung der Bauchspeicheldrüse, zu sensibilisieren. Dieser Tag wurde 2013 durch ein Zusammenreffen von internationalen Organisationen beschlossen, welche seit 2016 unter

der „World Pancreatic Cancer Coalition“ firmieren. Das einheitliche Motto der Koalition bezüglich des Pankreaskrebs lautet: „Erkennen, Behandeln, Forschen“. Heute besteht die World Pancreatic Cancer Coalition aus ca. 60 Organisationen aus 27 Ländern. Deutschland wird durch die TEB e.V. Selbsthilfe (Tumore und Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse) vertreten, die Menschen mit Tumoren der Bauchspeicheldrüse zur Seite steht. Die TEB e.V. Selbsthilfe fördert und unterstützt aber auch Aktionen anlässlich des Welt-Pankreaskrebstags und so kam es zum Kontakt zwischen der TEB e.V. Selbsthilfe und der Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie (VTG) des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus und zur Illumination der Semperoper am 16. November.

Ein paar Fakten zum Pankreaskrebs unterstreichen die Bedeutung solcher Aktionen mit dem Zweck, die Öffentlichkeit über diese schwere Krebserkrankung und den aktuellen Forschungsstand zu informieren. Pankreaskrebs ist die vierthäufigste zu Tode führende Tumorerkrankung und wird in dieser Statistik in Zukunft den 3. oder 2. Rang belegen. Weltweit erkranken zurzeit ca. 340.000 Menschen jährlich an Pankreaskrebs. In Deutschland sind es 16.500 Menschen bei steigender Inzidenz und einem leichten Ost-West-Gefälle bei den Männern. In Sachsen ist innerhalb Deutschlands bei Männern die höchste Neuerkrankungsrate zu verzeichnen (Robert-Koch-Institut). Immer noch sterben die meisten dieser Menschen an der Erkrankung und die heutige Medizin kann nur in

wenigen Fällen zu einer vollständigen Heilung verhelfen. Die Gründe für diesen aggressiven Erkrankungsverlauf sind fehlende Früherkennungsmöglichkeiten, eine frühe Metastasierung des Tumors in Lymphbahnen und andere Organe sowie eine hohe Chemotherapieresistenz. Wir wissen heute, dass der Pankreaskrebs eine Vielzahl an Keimbahnveränderungen aufweist, die zudem nicht einheitlich in allen Tumoren zu finden sind, so dass auch die zielgerichtete Therapie an Ihre Grenzen stößt.

Trotzdem macht die moderne medizinische Diagnostik und Therapie natürlich Sinn. Vorläuferläsionen im Pankreas können heute frühzeitig identifiziert und zum Beispiel durch eine Operation behandelt werden, bevor sich ein Pankreaskrebs entwickelt. Aber auch wenn ein Pankreaskrebs im Frühstadium entdeckt wird und operiert werden kann, können bis zu 40 Prozent dieser Patienten den

Krebs überleben. Dies bedeutet allerdings für die Patienten in der Regel eine Operation gefolgt von einer Kombinationschemotherapie (Neoptolemos 2017). Besonders wichtig ist, dass die Behandlung und insbesondere die Operation in einem erfahrenen Zentrum durchgeführt wird. Mittlerweile ist sehr gut belegt, dass der Behandlungserfolg hiervon wesentlich beeinflusst wird.

Die Erkrankung reißt die betroffenen Patienten und ihre Familien oft plötzlich ohne Anzeichen aus ihrem vertrauten Leben. Daher können wir den Patienten auf viele Weise helfen, auch wenn es nur das Wissen über die Erkrankung ist. Medizinisch konzentriert sich die Forschung auf mögliche Marker zur Früherkennung, auf spezielle Subtypencharakterisierung der Tumoren mittels Gensequenzierung und natürlich auf die Optimierung der multimodalen Therapie. In der VTG des Universitätsklinikums Dresden beschäftigen

sich Arbeitsgruppen in der Forschung mit all diesen Themen und natürlich mit der weiteren Verbesserung und Sicherheit der Pankreasoperationen, welche zu den komplexesten chirurgischen Eingriffen zählen.

Solange wir hier keine weitreichenden weiteren Fortschritte in der medizinischen Behandlung erzielt haben, wird die Welt also weiter am 3. Donnerstag im November lila erstrahlen. Auch die VTG-Klinik wird sich in diesem Jahr wieder mit Aktionen am Welt-Pankreaskrebstag beteiligen und wie letztes Jahr Betroffenen und Interessierten speziell für einen Dialog zur Verfügung stehen. Einen besonderen Wert haben bei dem gemeinsamen Kampf gegen den Bauchspeicheldrüsenkrebs auch die Arbeit der Selbsthilfegruppen wie die TEB e.V. Selbsthilfe (Tumore und Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse) und der Arbeitskreis der Pankreatektomierten e.V. (AdP). ||

### Referenzen und empfohlene Links:

1. Robert-Koch-Institut: Bericht zum Krebsgeschehen in Deutschland (2016): [www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebsgeschehen/Krebsgeschehen\\_download.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebsgeschehen/Krebsgeschehen_download.pdf?__blob=publicationFile)
2. Neoptolemos JP, Palmer DH, Ghaneh P, Psarelli EE, Valle JW, Halloran CM, Faluyi O, O'Reilly DA, Cunningham D, Wadsley J, Darby S, Meyer T, Gillmore R, Anthony A, Lind P, Glimelius B, Falk S, Izbicki JR, Middleton GW, Cummins S, Ross PJ, Wasan H, McDonald A, Crosby T, Ma YT, Patel K, Sherriff D, Soomal R, Borg D, Sothi S, Hammel P, Hackert T, Jackson R,

Büchler MW; European Study Group for Pancreatic Cancer. Comparison of adjuvant gemcitabine and capecitabine with gemcitabine monotherapy in patients with resected pancreatic cancer (ESPAC-4): a multicentre, open-label, randomised, phase 3 trial. *Lancet*. 2017 Mar 11; 389(10073):1011-1024.

3. [www.welt-pankreaskrebstag.de](http://www.welt-pankreaskrebstag.de)
4. [www.welt-pankreaskrebstag.de/lightshows-unserer-unterstuetzer-zum-4-welt-pankreaskrebstag-2017](http://www.welt-pankreaskrebstag.de/lightshows-unserer-unterstuetzer-zum-4-welt-pankreaskrebstag-2017)
5. [www.teb-selbsthilfe.de](http://www.teb-selbsthilfe.de)

### Ansprechpartner:

Prof. Dr. med. Thilo Welsch  
Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Thorax- u. Gefäßchirurgie  
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden  
Fetscherstraße 74, 01307 Dresden  
Telefon: 0351 458-2830  
[thilo.welsch@ukdd.de](mailto:thilo.welsch@ukdd.de)

# Forschungshighlights am UCC

Frank Buchholz

Universitäts KrebsCentrum Dresden, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden

Mit Hilfe molekularbiologischer als auch molekularpathologischer Untersuchungen können Tumore heutzutage umfassend charakterisiert und hinsichtlich ihrer individuellen genetischen Merkmale als auch ihres Mikromilieus bestimmt werden. Innovative Analysen von spezifischen Tumorzellen führen hierbei zu individualisierten Therapiekonzepten mit dem Ziel einer patientenspezifischen Behandlung und Medikation. Durch die stetige Weiterentwicklung von gen-

therapeutischen Ansätzen als auch gezielter Testung von möglichen Wirkstoffen können nicht nur unerwünschte Nebenwirkungen stark eingegrenzt, sondern bereits standardisierte Behandlungen und Diagnoseverfahren auch signifikant verbessert werden.

Die hier vorgestellten aktuellen Forschungsergebnisse am Forschungsstandort Dresden unterstreichen, dass personalisierte Therapiemethoden in einem

interdisziplinären Umfeld realisierbar sind. Die Translation wichtiger Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung in enger Zusammenarbeit von Forschern und Ärzten, wird in Zukunft Behandlungen ermöglichen, die explizit auf den Krebspatienten zugeschnitten sind.

## Arginin-Entzugstherapie: Eine neue Strategie mit Potential zur Verbesserung der Strahlenantwort (auch) in Hirntumoren

Arginin ist eine semi-essenzielle, proteinogene Aminosäure (AS), welche in zahlreiche intrazelluläre Prozesse involviert ist. Die Homeostase des Arginins in humanen Zellen wird durch (1) die Aufnahme aus dem Blut oder dem Interstitium mittels kationischer AS-Transporter, (2) den Proteinabbau in der Zelle und (3) den durch spezifische Enzyme katalysierten metabolischen Umbau von Citrullin gewährleistet. Die beiden zuletzt aufgeführten Prozesse sind hierbei ausreichend für das Überleben normaler Zellen in adulten Geweben auch bei transients Arginin-Mangelversorgung.

Aggressive Krebszellen sind durch eine hohe proliferative Aktivität gekennzeichnet und haben aufgrund ihres Energieverbrauchs, der DNA-Synthese und dem Proteinmetabolismus einen besonders hohen Bedarf an Arginin, welcher nicht über die intrazellulären Ressourcen allein abgedeckt werden kann. Zudem finden sich in verschiedenen Tumorenti-

täten genetisch, epigenetisch oder durch das spezielle pathophysiologische Tumormikromilieu bedingte Veränderungen im Enzymmuster, welche bewirken, dass maligne Zellen zeitweise oder dauerhaft nicht in der Lage sind, Citrullin adäquat in Arginin umzusetzen. Diese Tumorzellen sind damit auxotroph für Arginin. Ein ähnliches Phänomen der AS-Auxotrophie ist seit langem für die normalerweise nicht-essenzielle AS Asparagin in lymphoblastischen Leukämiezellen bekannt. Sie ist die Basis der inzwischen in der klinischen Routine zur Behandlung pädiatrischer ALL-Patienten sehr erfolgreich eingesetzten systemischen Enzymtherapie mit L-Asparaginase-basierten Wirkstoffen (AS-Nase, Elspar®, Oncaspar®). Für einen vergleichbaren enzymtherapeutischen Entzug von Arginin in der Krebstherapie stehen erst seit Anfang dieses Jahrhunderts erste klinisch einsetzbare Enzyme zur Verfügung. Gegenwärtig werden verschiedene Argininodeiminase- und bio-

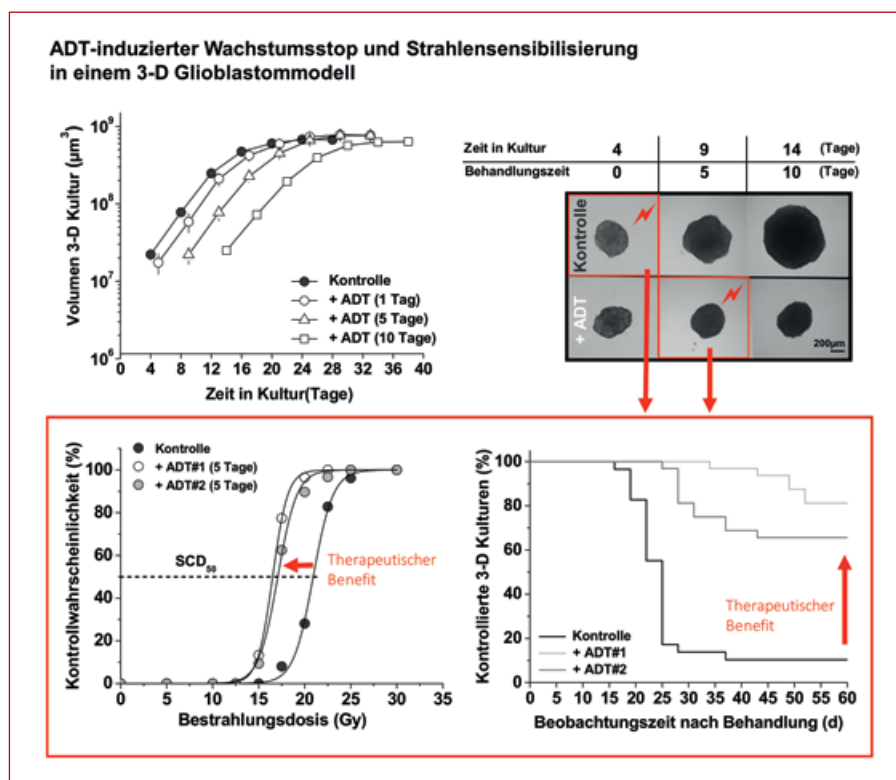
technologisch hergestellte rekombinante Arginase-1 Präparate zur Behandlung von Tumorentitäten mit häufiger Arginin-Auxotrophie in Phase I-III-Studien getestet und zeigen erste Erfolge aber auch Limitationen. Ob auch Patienten mit soliden Tumoren anderer Entitäten von einer ADT (Arginin-Deprivations-therapie) profitieren könnten, ist nach wie vor unklar. ADT als Monotherapie erscheint hier allerdings wenig vielversprechend. Die UCC-assozierte Arbeitsgruppe Tumorpathophysiologie am Nationalen Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie, OncoRay (Leiterin: Prof. L. Kunz-Schughart) erforscht daher sehr intensiv den Einfluss einer ADT auf die Strahlenantwort maligner Zellen und konnte vor wenigen Jahren auch in initial nicht-auxotrophen kolorektalen Krebszellen eine massive Strahlensensitivierung nach Arginin-Entzug nachweisen (u. A. Vynnytska-Myronovska *et al.*, *Int. J. Cancer* 2012; Kurlishchuk *et al.*, *Oncotarget* 2016).



Als systemischer Ansatz basierend auf der katabolen Depletion von Arginin im Blut erfordert die ADT keine Wirkstoffverteilung im Tumorgewebe, ist unabhängig von der Blut-Hirn-Schranke und könnte daher besonders attraktiv für die Behandlung von Hirntumoren und Metastasen sein. Die kürzlich in Mol. Cancer Therapeutics publizierte Studie der Arbeitsgruppe und ihrer Kooperationspartner zeigt erstmals, dass auch sehr aggressive Hirntumorzellen aus einem Glioblastom (GBM) – und insbesondere solche mit Verlust des Tumorsuppressors p53 – durch ADT sensibilisiert werden.

Im Fokus der Untersuchungen standen hierbei (i) die hohe Proliferationsrate und Überlebenskapazität, (ii) das ausgeprägte Invasionspotential und (iii) die therapeutisch kritische intrinsische Strahlenresistenz als wesentliche Charakteristiken von GBM. Durch einen systematischen experimentellen Ansatz gelang es den Autoren nachzuweisen, dass die ADT-induzierte Wachstumshemmung in GBM-Zellen zwar nur transient und das Invasionsverhalten nicht wesentlich beeinflusst ist, der synergistische Effekt der ADT mit Bestrahlung aber unabhängig vom zellulären metabolischen Enzymmuster eine kurative Komponente aufweist, insofern als GBM-Zellen während

einer ADT leichter durch Photonen-Bestrahlung absterben und/oder ihr proliferatives Potenzial langfristig verlieren (siehe Abb.1). Obwohl ruhende Zellen im Allgemeinen strahlenresistenter als proliferierende Zellen sind, so führt doch der hier gezeigte ADT-induzierte Phasen-unspezifische Zellzyklus-Arrest zu einer höheren Strahlenempfindlichkeit v.a. in p53-defizienten bzw. mutierten GBM-Zellen. Diese Therapie-relevante Beobachtung gilt es nun mechanistisch weiter zu untersuchen, in adäquaten GBM in vivo-Modellen vergleichend und in Kombination mit Standard-of-care Therapeutika zu verifizieren und somit in klinische Studien zu überführen.



**[Abb. 1]** Volumenwachstumshemmung eines 3-D Glioblastommodells unter 1, 5 und 10 Tagen ADT mit nachfolgender Wachstumsregeneration. Die Dosis, bei welcher 50 Prozent der 3-D Kulturen kontrolliert sind (kein Wiederwachstum im Langzeit-3-D-Kulturassay) wird als  $\text{SCD}_{50}$  (spheroid control dose 50 Prozent) bezeichnet und ist unter ADT signifikant nach links verschoben, was einen deutlichen therapeutischen Nutzen reflektiert. Beispielhaft als Funktion der Zeit gezeigt sind die für 17.5 Gy ermittelten 3-D Kontrollkurven (rechts unten).

Referenz: Hinrichs et al., Mol Cancer Ther. 2018 Feb;17(2):393-406)

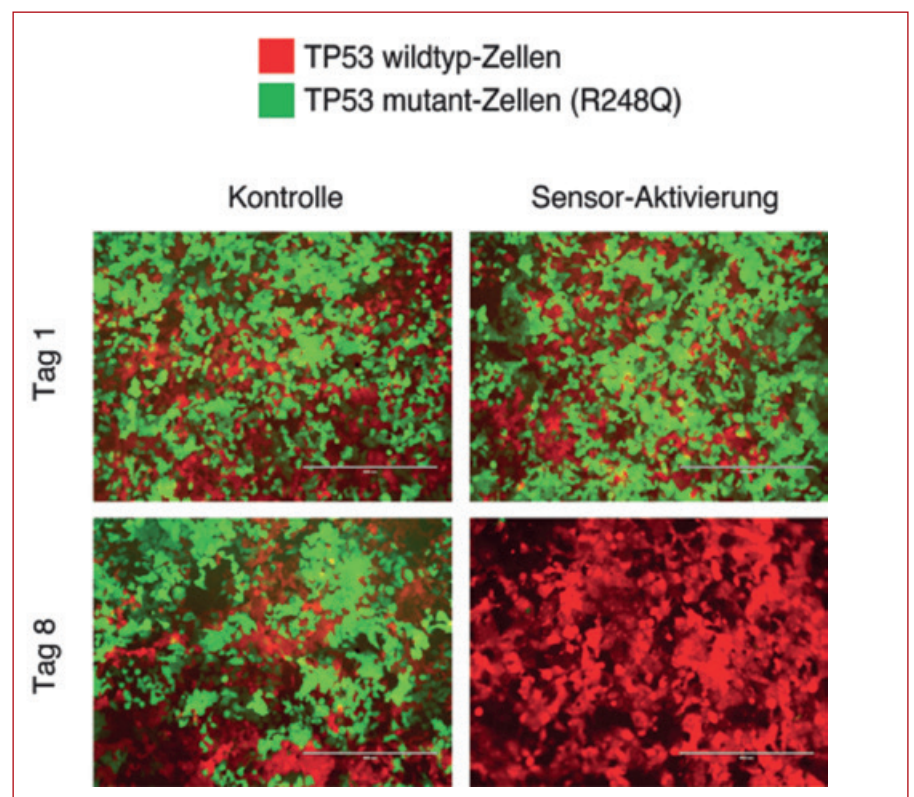
## Entwicklung eines Sensors für das wichtigste Krebs-Gen TP53

Krebs entsteht durch Veränderungen im menschlichen Erbgut. Mutationen in Krebs auslösenden Genen (Onkogenen) und in Krebs unterdrückenden Genen (Tumorsuppressorgenen) verstärken sich im Zusammenspiel unerkannt über die Zeit und führen letztendlich dazu, dass sich Zellen im Körper ungehemmt teilen können.

Das TP53 Gen spielt zwar eine zentrale Rolle zum Schutz von Zellen vor genetischer Schädigung, doch ist es angesichts dieser zentralen Funktion überraschend, dass p53 selbst nicht essentiell für das Überleben der Zellen ist. In der Tat ist das Tumorsuppressor-Gen TP53 in 50 Prozent aller humanen Tumore nicht mehr funktionstüchtig und damit das am häufigsten mutierte Krebs-Gen. Das wissenschaftliche Team um Prof. Buchholz am UCC Dresden hat sich nun mit der Frage befasst, ob Zellen genetisch so programmiert werden können, dass TP53 die funktionale Rolle eines essentiellen Gens einnimmt und ob folglich die Entwicklung eines entsprechenden TP53 Sensors, die Tumorbildung in einem sehr frühem Stadium schon unterdrücken könnte. Hierzu entwarf das Forschungsteam ein genetisches Element, das dazu führt, Zellen von der normalen TP53 Funktionsweise abhängig zu machen. Ist die TP53 Funktionsweise gestört, erfolgt die automatische Aktivierung des Sen-

sors und der Zelltod wird infolgedessen eingeleitet (siehe Abb. 2). Bisher werden Krebszellen erst lange nachdem diese den bösartigen Transformationsprozess durchlaufen haben therapiert. Dadurch erfolgen therapeutische Maßnahmen häufig zu spät und die Eliminierung aller Krebszellen im Körper ist nicht mehr möglich. Schnell entwickeln sich dann aus einigen Krebszellen Therapie-resistente Klone durch zusätzlich einsetzende Mutationen. Durch die Generierung eines TP53 Sensors wird es nun erstmals

möglich, diesen Teufelskreis zu einem frühen Zeitpunkt zu durchbrechen. Die Forschungsergebnisse zeigen, dass Zellen mit TP53 Mutationen selektiv frühzeitig erkannt und eliminiert werden können. Dementsprechend könnte der zu Krebs führende Transformationsprozess verhindert werden. Im Team von Prof. Buchholz plant man nun, mit den erzielten Ergebnissen neue Krebs-Diagnoseverfahren zu entwickeln und somit langfristig einen künstlichen Schutz vor Krebsmutationen aufzubauen.



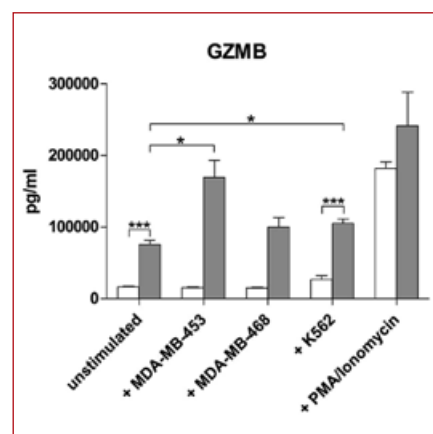
**[Abb. 2]** Der TP53 Sensor leitet den Zelltod nur in Zellen mit TP53 Mutation ein. TP53 Wildtyp Zellen (rot) und Zellen mit einer TP53 Mutation (grün) wurden in gleichen Mengen in Zellkultur gehalten. Nach Aktivierung des Sensors sind nach 8 Tagen keine grünen Zellen mehr vorhanden, währenddessen die roten Zellen auf die Aktivierung des Sensors nicht reagieren.

**Referenz:** Mircetic *et al.*, Nature Communications 8, Article number: 1463 (2017), doi:10.1038/s41467-017-01688-w

## Natürliche Killerzellen für die zielgerichtete Krebsimmuntherapie mittels chimärer Antirezeptoren (CAR)

Patienten-eigene T-Lymphozyten, die mittels Gentransfer mit einem chimären Antigenrezeptors (CAR) mit Spezifität gegen ein Tumorantigen versehen wurden, konnten in jüngster Zeit bahnbrechende therapeutische Erfolge bei zuvor unheilbar erkrankten Krebs-Patienten erzielen (z.B. gegen CD19 gerichtete CAR-T-Zellen bei Patienten mit B-Zell-Leukämien). Während sich CAR-T Zellen bisher insbesondere bei hämatologischen Tumoren als effizient erwiesen haben, ist bisher nicht klar, ob CAR-T Zellen auch bei soliden Tumoren eine ähnliche Wirkung erzielen können. Zudem geht die Therapie mit CAR-T Zellen auch mit schwersten Nebenwirkungen einher, da Zytokin IL-6 durch die transfundierten CAR-T Zellen freigesetzt wird, was zu Entzündungen im ganzen Körper führen kann. Angesichts dessen werden derzeit weltweit weitere potentielle Immunzellen im Hinblick auf ihre Eignung als „Trägerzellen“ für die CAR Technologie untersucht. Eine besondere Bedeutung kommt hier den natürlichen Killerzellen (NK) zu, da sie über vielfältige Möglichkeiten zur Abtötung von Tumorzellen verfügen, die über die CAR-Technologie zielgerichtet ausgelöst werden könnten. Darüber hinaus exprimieren NK Zellen nicht das für die Nebenwirkungen von CAR-T Zellen verantwortliche Interleukin-6. In der Abteilung für Experimentelle Transfusionsmedizin um Prof. Torsten Tonn wurde

vor diesem Hintergrund ein Verfahren entwickelt, natürliche Killerzellen, welche genetisch auf das Tumorantigen ErbB2 zielgerichtet wurden, im klinischen Maßstab und unter Beachtung der hohen regulatorischen und gesetzlichen Anforderungen zu vermehren sowie herzustellen. Da ErbB2 insbesondere bei Brust- und Darmkrebs und einigen Hirntumoren von den Tumoren exprimiert wird, kann es in diesen Fällen als therapeutische Zielstruktur verwendet werden. Basis des in der Transfusionsmedizin verfolgten Ansatzes ist eine natürliche Killerzelllinie, NK-92. In der, der wissenschaftlichen Publikation Nowakowska *et al.* zugrunde liegenden Forschungsarbeit wurde nun, basierend auf den Ergebnissen einer systematischen Untersuchung verschiedener Zellkulturparameter, ein Prozess entwickelt und validiert, der die Vermehrung therapeutischer Dosen anti-ErbB2-zielgerichteter CAR-NK-92 Zellen innerhalb von 5 Tagen aus einer mehrmonatigen Erhaltungskultur erlaubt. Die in einem Konsortium mit Kollegen der Johann-Wolfgang Goethe Universität (Prof. Dr. Winfried Wels) entwickelten auf ErbB2 zielgerichteten NK-92 Zellen sind basierend auf dem von Nowakowska *et al.* entwickelten Prozess zwischenzeitig bei Patienten mit ErbB2+ und rezidivierendem Glioblastom im klinischen Einsatz (CAR2BRAIN; [clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03383978](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03383978)). ||



**[Abb. 3]** Freisetzung des lytischen Enzyms Granzyme B in anti-ErbB2 CAR NK-92 Zellen (graue Balken) gegen ErbB2 positive (MDA-MB-453) und ErbB2 negative (MDA-MB-468) Brustkrebszelllinien. Die nicht mittels CAR auf ein Tumorantigen ausgerichtete NK-92 Variante ist als Kontrolle mitgeführt (weiße Balken).

### 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](mailto:frank.buchholz@tu-dresden.de)

**Referenz:** Nowakowska *et al.* Cancer Immunol. Immunother. 67:25-38, 2018. & Zhang *et al.* J. Natl. Cancer Inst. 108: djv375, 2016.



# Der andere Focus<sup>\*</sup>

## Gutes erfahren und Gutes tun

### Gespräch mit Ute Stahl

Beate Hornemann

Universitäts KrebsCentrum Dresden, Univeritätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden



Ute Stahl ist seit kurzem Mitglied vom Patientenbeirat am UCC. Das ist allerdings nicht ihre einzige ehrenamtliche Tätigkeit, in der sie ihre Betroffenenkompetenz einbringt. Frau Stahl berichtet bei Typisierungsaktionen des VKS (Verein für Knochenmark- und Stammzellspende e. V.) von ihren Krankheitserfahrungen und ihrem neuen „geschenkten“ Leben als Langzeitüberlebende nach einer Stammzelltransplantation. Ziel ist, dass gesunde Menschen motiviert werden, sich in einer Datei für potentielle Stammzellspender aufnehmen zu lassen. Wo andere, ehemalige Patienten sich nach überstandener hämatologisch-therapeutischer Therapie am liebsten nur noch so wenig wie möglich mit der medizinischen Thematik befassen wollen, hat sie sich entschieden, ihr „besonderes“ Wissen zur Verfügung zu stellen. Wir wollen wissen, warum...

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

#### **Liebe Frau Stahl, Ihre Erkrankung liegt jetzt mehr als 14 Jahre zurück... wie geht es Ihnen heute?**

... Momentan geht es mir sehr gut, was nicht heißen soll, dass ich generell beschwerdefrei bin. Meine Leukämie ist inaktiv, darüber bin ich unendlich froh. Mit Folgeerscheinungen, wie phasenweise schmerzhaftes Gliederschmerzen, habe ich leben gelernt. Ich mache angemessen viel Sport und achte auf eine gesunde Ernährung. Mehr kann ich nicht tun. Als ich 2008 transplantiert wurde, war ich 50 Jahre alt. Seither ist viel passiert. Über die Therapieabschnitte und Rehabilitationsphasen habe ich von Beginn an Tagebuch geführt, auch über meine privaten und persönlichen Veränderungen.

#### **Sie haben aus Ihrem Tagebuch ein Buch gemacht, was schon vielen anderen interessierten Menschen, ob Patienten oder deren Angehörigen Mut gemacht hat. Es war Ihr erster Schritt in die Öffentlichkeit?**

Ja, ich wurde ermutigt, meine Mitschriften „sichtbar“ zu machen. Auf diese Idee brachte mich meine damalige Psychotherapeutin. Ich erhielt seit dem viele gute Rückmeldungen, oftmals großes Erstaunen darüber, was ein Mensch alles aushalten und dass es zum Schluss trotzdem gut werden kann.

#### **Dann kamen öffentliche Lesungen dazu und Auftritte vor Schulklassen...**

Hauptsächlich bin ich in Gymnasien und Berufsschulen unterwegs. Das erinnert mich auch oft an früher, als ich noch selbst als Berufsschullehrerin tätig war. Die Schüler sind zwischen 17 und 19 Jahre alt und hören sehr aufmerksam und interessiert zu. Einige zeigen sich

sehr berührt und bleiben eher ruhig. Andere sparen nicht mit ziemlich direkten Fragen.

**Man könnte vermuten, dass jeder dieser Auftritte, Sie an diese für Sie so bewegende Zeit auch schmerzhaft erinnert. Wie gehen Sie damit um?**

Ja, durchaus muss ich manchmal innehalten und die Erlebnisse von damals erscheinen wieder sehr präsent. Generell suche ich neben diesem ehrenamtlichen Engagement auch Ablenkungen. Ein wichtiges Gegengewicht ist mein Oma-dasein. Regelmäßig hole ich meine beiden Enkelinnen aus der Kita ab. Auch bin ich dankbar, dass ich meine hochbetagten Eltern noch begleiten kann. Außerdem gehe ich regelmäßig zum Sport

und suche neue Herausforderungen... z.B. habe ich meine Flugangst vor kurzem überwinden gelernt und mir eine Reise auf die Kanaren gegönnt.

**Worin sehen Sie Ihren Beitrag beim Patientenbeirat des UCC?**

Ich selbst bin im Unterschied zu den anderen Beiratsmitgliedern nicht in einer Selbsthilfegruppe oder Patientenorganisation organisiert. Ich stelle mich sehr gern zur Verfügung, wenn es um Öffentlichkeitsarbeit geht oder auch um den Kontakt mit interessierten Menschen, z.B. Schulklassen, die etwas wissen wollen zum Thema „Leben mit Krebs“. Aktuell geplant ist zum Beispiel, in der Vorlesung „Cancer Survivorship“ für Medizinstudierende des 8. Semesters darüber Auskunft zu geben.

**...und was sollten zukünftige Ärzte Ihrer Meinung nach beim Umgang mit Patienten beachten?**

Vermutlich sage ich da nichts Neues, wenn ich meine: Zuhören ist enorm wichtig. Manchmal ist das wichtiger als vielerlei lange Erklärungen, dann reicht auch ein Verweis auf lesenswertes Patientenmaterial. Ich habe diese positiven Erfahrungen mit meinen Behandlern glücklicherweise machen können und bin bis heute dem ganzen Transplantationsteam aus dem Haus 66 überaus dankbar. ||

**Kontakt:**



**KREBSCENTRUM DRESDEN**  
(UNIVERSITY CANCER CENTER · UCC)

[www.uniklinikum-dresden.de/  
de/das-klinikum/universitaetscentren/  
universitaets-krebscentrum-ucc/patienten/  
patientenbeirat](http://www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/universitaetscentren/universitaets-krebscentrum-ucc/patienten/patientenbeirat)



[www.ute-stahl.de](http://www.ute-stahl.de)

Leukämie – beginnt ein neues Leben oder wird die Katastrophe noch größer?  
Magic Buchverlag 2016

# Univ.-Prof. Dr. med. habil. Adrian Dragu, MHBA

geboren am 10. August 1973 in Ansbach



© Thomas Albrecht, UKD

- 1994 – 2001** Studium der Humanmedizin an der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg im Breisgau
- 26.05.2000** Promotion: „Kontraktilität, Kontraktur und BNP-Expression unter hypoxischen Bedingungen und Glukoseentzug an isolierten menschlichen myokardialen Trabekeln“
- 2002 – 2004** Arzt im Praktikum (AiP) und Assistenzarzt an der BG-Unfallklinik Ludwigshafen, Klinik für Hand-, Plastische und Rekonstruktive Chirurgie mit Schwerbrandverletzententrum der Universitätsklinik Heidelberg (Prof. Dr. med. G. Germann)
- 2004 – 2007** Assistenzarzt am Helios Klinikum Wuppertal, Klinik für Plastische und Handchirurgie, Ästhetische und Rekonstruktive Chirurgie der Universität Witten-Herdecke (Prof. Dr. med. G. Ingianni)
- 2007 – 2013** Oberarzt am Universitätsklinikum Erlangen, Plastisch- und Handchirurgische Klinik (Prof. Dr. med. R. E. Horch)
- 27.05.2008** Facharzt Plastische und Ästhetische Chirurgie (München, Bayerische Landesärztekammer)
- 26.10.2010** Zusatzbezeichnung Handchirurgie (München, Bayerische Landesärztekammer)
- 2009 – 2012** Master-Fernstudiengang zum Master of Health Business Administration (MHBA) an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Gesundheitsmanagement (Prof. Dr. O. Schöffski, MPH), Titel der Masterarbeit: „Die Zukunft von Lifestyle-Medikamenten und -Behandlungen“
- 12.07.2012** Habilitation im Fach Plastische Chirurgie: „Tierexperimentelle und klinische Untersuchungen bei freier Gewebetransplantation unter Ischämie und Reperfusion“
- 2014 – 2017** Chefarzt der Klinik für Plastische und Handchirurgie mit Schwerbrandverletzententrum am Klinikum St. Georg gGmbH Leipzig
- seit 2015** Vorsitzender des DGPRÄC-Landesverbandes Sachsen
- 01.07.2017** Berufung auf die W2-Professur für Interdisziplinäre Plastische und Handchirurgie und Leitung der Abteilung für Plastische und Handchirurgie am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden



# Prof. Dr. med. Hanno Glimm

geboren am 28. Januar 1967 in Düren



© André Wirsig

- 1987 – 1995** Medizinstudium, Universität zu Köln
- 1995 – 1996** Wissenschaftlicher Assistenzarzt, Universität zu Köln, Klinik 1 für Innere Medizin, Professor Dr. Volker Diehl
- 1996 – 1998** Wissenschaftlicher Assistenzarzt, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Abteilung 1 für Innere Medizin, Professor Dr. Roland Mertelsmann
- 1997** Approbation als Arzt
- 1998 – 2000** Krebshilfe-Forschungsstipendium, Terry Fox Laboratory, Vancouver, Kanada (Professor Dr. C. J. Eaves)
- 2001 – 2005** Gruppenleiter der Arbeitsgruppe Angewandte Stammzellbiologie, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Abteilung 1 für Innere Medizin (Professor Dr. Roland Mertelsmann)
- 2002 – 2005** Gruppenleiter der Arbeitsgruppe Angewandte Stammzellbiologie, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Molekulare Medizin und Zellforschung (Professor Dr. Christoph Peters)
- 2005** Facharztanerkennung, Universitätsklinik Freiburg: Innere Medizin
- 2005** Habilitation für Innere Medizin, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg: Das transplantierbare blutbildende Stammzellkompartiment des Menschen: Struktur und Ex-vivo-Modifikation
- 2005 – 2006** Oberarzt und Sektionsleiter, Sektion für Medizinische Zelltherapie und Zellforschung, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Abteilung für Innere Medizin 1
- 2006** Zusatzbezeichnung, Universitätsklinik Freiburg: Hämatologie und Internistische Onkologie
- 2006 – 02/18** Leitender Oberarzt und Leiter der Sektion Klinische Forschung der Abteilung Translationale Onkologie, NCT, Heidelberg
- 2011 – 02/18** W3 Professur, Translationale Hämatologie und Onkologie Sektionsleiter Angewandte Stammzellbiologie, NCT, Heidelberg
- 2014 – 02/18** Sektionsleiter Personalisierte Onkologie, NCT, Heidelberg
- seit 03/2018** Direktor, Abteilung Translationale Medizinische Onkologie, NCT Dresden



Sonnenstrahl e.V. Dresden -  
Förderkreis für krebskranke Kinder und Jugendliche

## Wir beraten Familien mit krebskranken Kindern

Mit dem Abschluss der stationären Krebstherapie eines Kindes ist die Bewältigung der Erkrankung in aller Regel noch lange nicht abgeschlossen. Wir bieten den betroffenen Familien die psychosoziale Nachsorge in unserer Beratungsstelle kostenfrei an. Wir beraten zu

- Erziehungsfragen
- Verhaltensbesonderheiten
- Wiedereingliederung in Schule oder KiTa
- Umgang mit Ängsten und Erschöpfung
- sich anbahnenden Konflikten in Familie, Partnerschaft und Geschwisterbeziehung
- persönlicher (Neu-)Orientierung

Wir kommen auch in Schulklassen und KiTa-Gruppen, um Mitschülern und Freunden den Umgang mit dem betroffenen Kind zu erleichtern.

Rufen Sie uns an und machen Sie mit uns einen Beratungstermin aus!

**T 0351 315839-10**



Seit 27 Jahren kümmern wir uns um krebskranke Kinder und Jugendliche sowie deren Familien. Als gemeinnütziger Verein sind wir auf die finanzielle Unterstützung anderer Menschen angewiesen. Bitte helfen Sie uns, zu helfen und spenden Sie einen Betrag Ihrer Wahl, damit wir weiterhin alle unsere Angebote aufrechterhalten können!

### Unser Spendenkonto:

Ostsächsische Sparkasse Dresden • IBAN: DE 82 8505 0300 3120 1134 32 • Zweck: „Spende“

### Kontakt:

Sonnenstrahl e. V. Dresden • Goetheallee 13 • 01309 Dresden • T 0351 315839-00 • E-Mail: [info@sonnenstrahl-ev.org](mailto:info@sonnenstrahl-ev.org)

**[www.sonnenstrahl-ev.org](http://www.sonnenstrahl-ev.org)**

# Offene klinische Studien

Derzeit laufen am UCC mehr als 70 klinische Studien zu diversen onkologischen Fragestellungen. Beispielhaft werden hier vier Projekte in Kurzform vorgestellt.

## PORTAF

---

**Ziel** In dieser randomisierten, multizentrischen Phase-II-Studie soll untersucht werden, ob eine akzelerierte postoperative Strahlentherapie (7 Fraktionen/ Woche; 2 Gy Einzeldosis) bei Patienten mit einem nicht-kleinzelligen Bronchialkarzinom (NSCLC) die lokoregionäre Tumorkontrolle im Vergleich zur konventionellen Fraktionierung (5 Fraktionen/ Woche; 2 Gy Einzeldosis), verbessern kann. Beide Schemata dürfen mit Photonen oder Protonen appliziert werden. Zusätzlich soll der Einfluss einer Protonentherapie auf Früh- und Spättoxizitäten in der adjuvanten Situation bei NSCLC untersucht werden.

**Einschlusskriterien**

- histologisch gesichertes nicht-kleinzelliges Bronchialkarzinom
- erfolgte operative Tumoresektion in kurativer Intention
- postoperative Erfüllung der Bestrahlungsindikationen (> pN1 und/ oder R1)
- R2-Resektion oder bildgebend gesichertes Rezidiv postoperativ/ nach adjuvanter Chemotherapie
- Ausschluss einer Fernmetastasierung (cM0)
- Alter > 18 Jahre
- guter Allgemeinzustand (ECOG performance status 0 oder 1)
- Vorliegen des schriftlichen Einverständnisses des Patienten zur Teilnahme an der klinischen Studie
- adäquate Compliance zur Sicherstellung der engmaschigen Nachuntersuchungen
- bei Frauen im gebärfähigen Alter: adäquate Kontrazeption

**Ausschlusskriterien**

- histologische Sicherung eines kleinzelligen Bronchialkarzinoms
- Vorliegen von Fernmetastasen
- fehlendes Einverständnis des Patienten zur Teilnahme an der Studie oder mangelnde Kooperation bezüglich der Therapie oder der Nachsorge
- vorausgegangene (< 5 Jahre) oder gleichzeitig bestehende weitere maligne Erkrankung (Ausnahme: maligne Erkrankung die sehr wahrscheinlich geheilt ist und nicht die Therapie oder Nachsorge des NSCLC beeinflusst, wie z. B. in-situ Karzinome, Basaliome, sehr frühe Hautkarzinome)
- vorangegangene Strahlentherapie im Thorax- oder unteren Halsbereich
- Vorliegen von Schwangerschaft bzw. Stillzeit
- Teilnahme an einer weiteren klinischen Interventionsstudie bzw. nicht abgeschlossene Nachbeobachtung einer klinischen Interventionsstudie. Ausnahmen gelten, wenn es sich um psychologische Studien, Supportiv- oder Beobachtungsstudien handelt, die bisherige Therapie des NSCLC leitliniengemäß erfolgt ist und die Teilnahme an Strahlentherapie-Studien im Protokoll der vorangegangenen Studie nicht ausgeschlossen ist

**Studientherapie** Im Rahmen der Studie wird ein akzeleriertes Bestrahlungsschema (7 Fraktionen/ Woche; Dosis pro Fraktion 2 Gy) mit dem bisherigen, konventionellen Schema (5 Fraktionen/ Woche; Dosis pro Fraktion 2 Gy) für die postoperative Strahlentherapie mit Photonen oder Protonen bei Patienten mit NSCLC verglichen

**Kontakt** Dr. med. Rebecca Bütof, rebecca.buetof@ukdd.de  
Prof. Dr. med. Esther Troost, esther.troost@ukdd.de



**Ziel** Ziel der Studie ist es, zu untersuchen, ob bei Patienten mit synchron metastasiertem (ösophago-) gastrischen Adenokarzinom die Chemotherapie gefolgt von Resektion des Primärtumors (und ggf. der Metastasen) das Gesamtüberleben im Vergleich zur alleinigen Chemotherapie (momentaner Standard) verlängert.

---

**Einschlusskriterien** (Auswahl)

- histologisch gesichertes limitiert-metastasiertes Adenokarzinom des Magens oder ösophagogastralen Übergangs
  - medizinische und technische Operabilität des Primärtumors (zentrale Evaluation)
  - Metastasen sind resektabel oder durch lokal-ablative Prozeduren kontrollierbar
    - a) retroperitoneale Lymphknotenmetastasen und/oder
    - b) max. 1 Organ involviert: Peritonealkarzinose Stadium P1 oder Leber (max. 5 resektable Metastasen) oder Lunge (unilateral) oder Krukenberg Tumoren oder Nebennierenmetastasen oder extra-abdominale Lymphknotenmetastasen oder lokale Knochenmetastasen oder andere Metastasen
  - keine erfolgte Chemotherapie oder Primärtumorresektion
  - ECOG 0-1
  - ≥ 18 Jahre
- 

**Ausschlusskriterien** (Auswahl)

- Lokale Irresektabilität oder Irresektabilität der Metastasen
  - cM0-Status
  - Zweitmalignität < 3 Jahre
  - Leberzirrhose
  - schwere pulmonale Infektion
  - Hypersensitivität / Kontraindikation für 5-FU, Leukovorin, Oxaliplatin, Docetaxel, Trastuzumab (HER2 pos. Tumoren)
  - KHK, Kardiomyopathie, NYHA III-IV
  - Unfähigkeit, die Studieninhalte zu verstehen oder mit den Protokollvorgaben zu kooperieren
- 

**Studientherapie**

**Experimentelle Gruppe:**

4 Zyklen FLOT mit anschließender Resektion des Primärtumors (und ggf. der Metastasen) sowie weitere 4 bis 8 Zyklen FLOT

**Kontrollgruppe:**

alleinige Chemotherapie (8–12 Zyklen FLOT)

---

**Kontakt**

PD Dr. Nuh Rahbari  
nuh.rahbari@ukdd.de  
Telefon: 0351 458-19260  
VTG-Chirurgie in Kooperation mit MK1-O (PD Folprecht)

---

## STARTRK2

---

**Eine offene, multizentrische, globale Basket-Studie der Phase II zu Entrectinib bei Patienten mit lokal fortgeschrittenen oder metastasierten soliden Tumoren, die ein NTRK1/2/3-, ROS1- oder ALK-Gen-Rearrangement aufweisen**

---

**Ziel** Open-label, multizentrische, globale Phase 2 Basket-Studie zu Entrectinib für die Behandlung von Patienten mit soliden Tumoren, die NTRK1/2/3, ROS2 oder ALK-Gen-Rearrangement aufweisen

---

**Einschlusskriterien** • Histologisch oder zytologisch gesicherte Diagnose von lokal fortgeschrittenen oder metastasierten soliden Tumoren, die ein NTRK1/2/3-, ROS1- oder ALK-Gen-Rearrangement aufweisen (dies wird im Rahmen der Studie getestet)

- Messbare Läsion nach RECIST 1.1
- Vorherige Antikrebstherapie ist erlaubt (außer Trk, ROS1 oder ALK (nur non-NSCLC-Patienten))
- Weitere Einschlusskriterien siehe Protokoll

- Ausschlusskriterien**
- Teilnahme an einer anderen therapeutischen klinischen Studie
  - Vorgeschichte anderer Krebserkrankungen, welche die Sicherheit und Effizienz von Entrectinib beeinflussen könnte
  - PNP  $\geq 2$
  - Weitere Ausschlusskriterien siehe Protokoll

**Studientherapie** Entrectinib Kapseln 600 mg täglich

**Kontakt** PD Dr. med. Gunnar Folprecht

## SynErFit

**Ziel** Mit Hilfe der Förderung durch die Stiftung Leben mit Krebs möchten wir in der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie Patienten mit einem Speiseröhren- oder Kopf-Hals-Tumor während der Bestrahlung und ggf. Chemotherapie eine wöchentliche Ernährungsberatung und wiederholtes körperliches Training anbieten.

Den Effekt beider Interventionen möchten wir durch Monitoring von Körpergewicht, Handkraft, 6-Minuten-Gehtest, Schrittzahl und Distanzmessung auswerten. Eine eventuelle Reduktion der Komplikationen und Verbesserung des Überlebens werden mit Hilfe von erfassten Parametern, wie z. B. akute und chronische Nebenwirkungen, der Notwendigkeit und Dauer anderer Ernährungsformen, eventuelle stationäre Aufnahme und Lebensqualität, untersucht.

### Welche Patienten kommen in Frage?

- Patienten mit einem HNO-Tumor und Indikation zur definitiven oder adjuvante Radio(chemo)therapie
- Patienten mit Ösophaguskarzinom und Indikation zur neoadjuvanten oder definitive Radio(chemo)therapie
- Histologisch nachgewiesene Malignität
- Alter: 18–70 Jahre
- WHO 0-2
- Keine parenterale Ernährung, keine Bewegungseinschränkungen
- Schriftliches Einverständnis

**Intervention** Die Patienten erhalten zusätzlich zur regulären medizinischen Versorgung eine wöchentliche problemorientierte Ernährungsberatung. Zudem werden sie in der ersten und dritten Woche physiotherapeutisch zu einem 30 minütigen Training angeleitet, welches während der Radio(chemo)therapie 3 Mal pro Woche wiederholt werden soll.

**Kontakt** Prof. Dr. med. Dr. Esther Troost, esther.troost@ukdd.de  
Dr. med. Maximilian Rehm, maximilian.rehm@ukdd.de  
Dr. med. Berit Kummer, berit.kummer@ukdd.de

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

# Universitäts KrebsCentrum (UCC) Dresden

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



**Leitung:** Prof. Dr. Gerhard Ehninger

**Interdisziplinäre Struktur:** rotierende Leitung, 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 Stiftung Deutsche Krebshilfe  
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

**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**



# 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.



[www.roentgen-dresden.de](http://www.roentgen-dresden.de) | [kontakt@roentgen-dresden.de](mailto:kontakt@roentgen-dresden.de)

## 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 Budapester Straße  
**Budapester Straße 2, 01069 Dresden** (ehem. Marienstraße 20)  
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

## Die GHD GesundHeits GmbH Deutschland

Region Keicare – Ihr Partner, wenn es um die Gesundheit geht



Die **GHD GesundHeits GmbH Deutschland** ist das größte ambulante Gesundheits-, Therapie- und Dienstleistungsunternehmen Deutschlands für eine ganzheitliche Betreuung von Kunden und Patienten mit über 3.400 Mitarbeitern. Von unseren Regionen aus unterstützt unser kompetentes Pflegefachpersonal Patienten, niedergelassene Ärzte, Krankenhäuser, Pflegedienste und Pflegeeinrichtungen in allen Fragen rund um die Gesundheit.



Als Partner aller gesetzlichen Krankenkassen haben wir uns auf die Therapiebereiche Ernährung, Tracheostomie & Beatmung, Wachkoma, Aktiv-Reha, Onkologie, Pharmazeutische Therapien, Schmerz, Stoma, Wunde, Inkontinenz, Orthopädietechnik, Orthopädienschuhtechnik, Pädiatrie, Sanitätsfachgeschäft, Spezial-Reha und Standard-Reha spezialisiert.

GHD GesundHeits GmbH Deutschland – Region Keicare

Glashütter Str. 53 · 01309 Dresden · Tel.: 0351 / 21 06 88-0 · Fax: 0351 / 21 06 88-60

**Kostenlose Service-Hotline: 0800-516 71 06**

**GHD** | **GesundHeits**  
GmbH Deutschland



# Veranstaltungskalender

Klinik	Datum	Titel	Kontakt
STR	08.05.18 17:30 Uhr	Qualitätszirkel: Nachlese ESTRO	<b>Ort:</b> UKD, Haus 130, Patientenboard (R. 0.133) <b>Anmeldung:</b> Telefon: 0351 458-2911 anmeldg-str@ukdd.de Kliniksekretariat: Telefon: 0351 458-5292 kliniksekr-str@ukdd.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/str/testordner
GYN	16.05.18 17:00 Uhr	„Stilles Erbe oder Zufall“ – Die Rolle von BRCA bei Eierstockkrebs – Die BRCA-Infotour	<b>Ort:</b> UKD, Universitäts Kinder- und Frauenzentrum, Haus 21, Hörsaal <b>Kontakt:</b> Chefsekretariat Telefon: 0351 458-6728 frauenklinik@ukdd.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/gyn
DER	16.05.18 16:00 Uhr	Zusammenhang zwischen UV-Strahlung, Vitamin D und hellem Hautkrebs	<b>Ort:</b> UKD, Klinik und Poliklinik für Dermatologie, Haus 8, Seminarraum 3. OG <b>Kontakt:</b> A. Schumacher Telefon: 0351 458-2497 andrea.schumacher@ukdd.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/der/news/dermafobi2018_5
UCC	04.06.18 15:30 Uhr	Offenes Patienten-Café für Krebspatientinnen und -patienten in Behandlung oder Nachsorge	<b>Ort:</b> UKD, Haus 31, Seminarraum 1, Dachgeschoss <b>Kontakt:</b> Dr. Friederike Stölzel Präventions- und Bildungszentrum Telefon: 0351 458-7447 anfrage@krebszentrum.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/universitaetscentren/universitaets-krebszentrum-ucc
STR	29.05.18 17:30 Uhr	Qualitätszirkel: Rektumkarzinom, Spezieller Fall	<b>Ort:</b> UKD, Haus 130, Patientenboard (R. 0.133) <b>Anmeldung:</b> Telefon: 0351 458-2911 anmeldg-str@ukdd.de Kliniksekretariat Telefon: 0351 458-5292 kliniksekr-str@ukdd.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/str/testordner
URO	06.06.18 18:30 Uhr	105. Dresdner Urologentreffen	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Konferenzraum, 1. OG <b>Kontakt:</b> Andrea Kohlsmann urologie@ukdd.de Telefon: 0351 458-7465 www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/uro/news/104-dresdner-urologentreffen

Klinik	Datum	Titel	Kontakt
MK1	13.06.18 17:00 Uhr	ASCO-Nachlese 2018	<b>Ort:</b> MTZ, Zentrum <b>Kontakt:</b> Felix Manthei felix.manthei@gwtonline-fb.de Telefon: 0351 6528 7851 <b>Anmeldung:</b> www.asco-nachlese.de www.asco-nachlese.de
UCC	20.06.18 17:30 Uhr	Veranstaltungsreihe - Krebs im Focus	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Hörsaal <b>Kontakt:</b> Universitäts KrebsCentrum Sekretariat Fr. Schidlek Telefon: 0351 458-4408 anfrage@krebszentrum.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/universitaetscentren/ universitaets-krebszentrum-ucc
DER	20.06.18 15:00 Uhr	Best of Chicago	<b>Ort:</b> HILTON „Salon Europa“, An der Frauenkirche 5, 01067 Dresden <b>Kontakt:</b> A. Schumacher Telefon: 0351 458-2497 andrea.schumacher@ukdd.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken- institute/der
DER	23.06.18 09:00 Uhr	59. Dresdner Dermatologisches Gespräch	<b>Ort:</b> MTZ, Fiedlerstraße 42, 01307 Dresden, Hörsaal, Erdgeschoss <b>Kontakt:</b> A. Schumacher Telefon: 0351 458-2497 andrea.schumacher@ukdd.de
VTG	29.08.18 18:00 Uhr	31. Klinischer Abend Pankreaschirurgie – aktueller Status	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Hörsaal <b>Kontakt:</b> Dr. med. Ulrich Bork Telefon: 0351 458-18268 ulrich.bork@ukdd.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken- institute/vtg/veranstaltungen
UCC	03.09.18 15:30 Uhr	Offenes Patienten-Café für Krebspatientinnen und -patienten in Behandlung oder Nachsorge	<b>Ort:</b> UKD, Haus 31, Seminarraum 1, Dachgeschoss <b>Kontakt:</b> Dr. Friederike Stölzel Präventions- und Bildungszentrum Telefon: 0351 458-7447 anfrage@krebszentrum.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/universitaetscentren/ universitaets-krebszentrum-ucc
URO	05.09.18	106. Dresdner Urologentreffen	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Konferenzraum, 1. OG <b>Kontakt:</b> Andrea Kohlsmann urologie@ukdd.de Telefon: 0351 458-7465 www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken- institute/uro/news/104-dresdner-urologentreffen

Klinik	Datum	Titel	Kontakt
GYN	05.09.18 18:00 Uhr	Besondere Fälle in der Diagnostik und Therapie der Brust	<b>Ort:</b> UKD, Universitäts Kinder- und Frauenzentrum, Haus 21, Seminarraum 1–4 <b>Kontakt:</b> Chefsekretariat Telefon: 0351 458-6728 frauenklinik@ukdd.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/gyn
URO	26.–29.09.18	70. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Urologie e.V.	<b>Ort:</b> Messe Dresden <b>Kontakt:</b> Andrea Kohlsmann Urologie@ukdd.de Telefon: 0351 458-7465 www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/uro
UCC	24.10.18 17:30 Uhr	Veranstaltungsreihe – Krebs im Focus	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Hörsaal <b>Kontakt:</b> Universitäts KrebsCentrum Sekretariat Fr. Schidlek Telefon: 0351 458-4408 anfrage@krebszentrum.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/universitaetscentren/universitaets-krebszentrum-ucc
VTG	07.11.18 18:00 Uhr	32. Klinischer Abend Update Thoraxchirurgie	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Hörsaal <b>Kontakt:</b> Dr. med. Ulrich Bork Telefon: 0351 458-18268 ulrich.bork@ukdd.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/vtg/veranstaltungen
GYN	10.11.18 10:00 Uhr	Informationstag Familiärer Brust- und Eierstockkrebs	<b>Ort:</b> UKD, Universitäts Kinder- und Frauenzentrum, Haus 21, Hörsaal <b>Kontakt:</b> Chefsekretariat Telefon: 0351 458-6728 frauenklinik@ukdd.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/gyn
GYN	14.11.18 18:00 Uhr	Onkologisches Gespräch Gynäkologische Malignome	<b>Ort:</b> UKD, Universitäts Kinder- und Frauenzentrum, Haus 21, Seminarraum 1–4 <b>Kontakt:</b> Chefsekretariat Telefon: 0351 458-6728 frauenklinik@ukdd.de www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/gyn

Klinik	Datum	Titel	Kontakt
URO	28.11.18 18:30 Uhr	107. Dresdner Urologentreffen	<b>Ort:</b> UKD, Haus 19, Konferenzraum, 1. OG <b>Kontakt:</b> Andrea Kohlsmann urologie@ukdd.de Telefon: 0351 458-7465 <a href="http://www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/uro/news/104-dresdner-urologentreffen">www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/uro/news/104-dresdner-urologentreffen</a>
UCC	03.12.18 15:30 Uhr	Offenes Patienten-Café für Krebspatientinnen und -patienten in Behandlung oder Nachsorge	<b>Ort:</b> Haus 31, Seminarraum 1, Dachgeschoss <b>Kontakt:</b> Dr. Friederike Stölzel Präventions- und Bildungszentrum Telefon: 0351 458-7447 anfrage@krebszentrum.de <a href="http://www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/universitaetscentren/universitaets-krebszentrum-ucc">www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/universitaetscentren/universitaets-krebszentrum-ucc</a>
NCH	05.12.18 17:00 Uhr	Klinischer Abend Gliale Hirntumoren - aktuelle Therapiekonzepte Therapie hirneigener Tumoren nach Leitlinien und NOZ-Standard, Aktuelle klinische Studien"	<b>Kontakt:</b> Prof. Dr. Krex, Frau Makina dietmar.krex@ukdd.de Telefon: 0351 458 2886 <a href="http://www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/nch/termine/klinischer-abend-12-2018/klinischer-abend-gliale-hirntumore-aktuelle-therapiekonzepte">www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/nch/termine/klinischer-abend-12-2018/klinischer-abend-gliale-hirntumore-aktuelle-therapiekonzepte</a>
VTG	15.12.18 10:00 Uhr	7. VTG-Symposium	<b>Ort:</b> Landesärztekammer Sachsen, Schützenhöhe, 01099 Dresden <b>Kontakt:</b> Dr. med. Ulrich Bork Telefon: 0351 458-18268 ulrich.bork@ukdd.de <a href="http://www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/vtg/veranstaltungen">www.uniklinikum-dresden.de/de/das-klinikum/kliniken-polikliniken-institute/vtg/veranstaltungen</a>



# 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 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 innovative 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. ||

### Kontaktdaten der Stiftung:

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

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

**Prof. Richard Funk**  
Vorstandsmitglied  
funk@stiftung-hochschulmedizin.de

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

**www.stiftung-hochschulmedizin.de**  
info@stiftung-hochschulmedizin.de  
Telefon: 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

## Impressum

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

**Redaktion:** Prof. Dr. G. Ehninger, Prof. Dr. H. D. Saeger,  
K. Baum, B. Hornemann

**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:** März 2018

**Gestaltung:** Ketchum Pleon GmbH, Dresden

**Anzeigenverwaltung:** Universitäts KrebsCentrum Dresden

**Abbildungsnachweis:** soweit nicht anders gekennzeichnet  
liegen die Bildrechte bei den jeweiligen Autoren

UCC wird gefördert durch:



www.krebshilfe.de

---

# MIT ALLER KRAFT

## GEGEN DEN KREBS

---

SPENDENKONTO IBAN: DE65 3705 0299 0000 9191 91

„Meine Träume  
haben alle eine Zukunft.“  
Michael, mit 26 an Krebs erkrankt



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





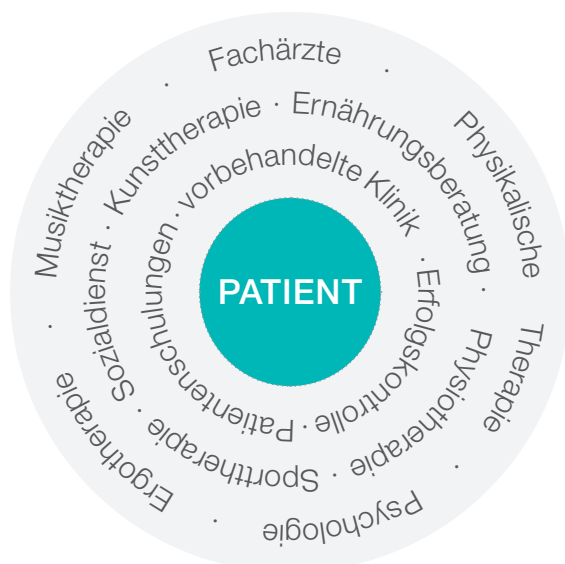
# KLINIK BAVARIA Kreischa



## REHABILITATION WIR SCHAFFEN PERSPEKTIVEN

### Fachabteilung Onkologie/Hämatologie

Wir verfolgen einen ganzheitlichen Therapieansatz zur Überwindung tumorbedingter Krankheitsfolgen. Dabei steht die Wiederherstellung der körperlichen, seelischen und geistigen Leistungsfähigkeit im Mittelpunkt unserer Bemühungen. Wir unterstützen die Reintegration in den Alltag und Beruf.



### UNSER LEISTUNGSSPEKTRUM

- » Rehabilitation von Frauen nach Brustkrebs oder einer gynäkologischen Tumorerkrankung
- » urologische Tumorerkrankungen, insbesondere nach Entfernung von Prostata, Niere oder Harnblase inkl. Neoblasenanlage; 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, Schlucktherapie
- » Rehabilitation nach Lungenkrebs
- » Rehabilitation von Krebserkrankungen der Weichteile und des Skelettsystems, der Haut und der Schilddrüse
- » Blutstammzell- und organtransplantierte Patienten
- » Rehabilitation nach hämatologischen Erkrankungen
- » Erschöpfungssyndrom (Fatigue), Polyneuropathie nach Chemotherapie und Kurzdarmsyndrom sind weitere Behandlungsschwerpunkte.

### KONTAKT:

Kostenfreie Infohotline: 0800 57347242

Belegungsabteilung: 035206 6-3304

KLINIK BAVARIA Kreischa | An der Wolfsschlucht 1 – 2  
01731 Kreischa | info@klinik-bavaria.de | www.klinik-bavaria.de

