

METHODEN UND VERFAHREN ZUR KREBSDIAGNOSE

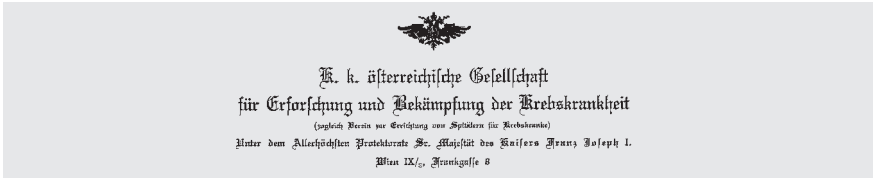
ÖSTERREICHISCHE KREBSHILFE
SEIT 1910

Österreichische Krebshilfe – seit 1910

„Die Not unserer Krebskranken wird immer größer, wir müssen etwas tun, um sie zu lindern. Könnten wir nicht zusammenkommen, um darüber zu sprechen?“

Diese Zeilen schrieb Hofrat Prof. Dr. Julius Hochenegg an seinen Kollegen Hofrat Prof. Dr. Anton Freiherr von Eiselsberg. Es war ein trüber Novembertag im Jahr 1909 gewesen und Prof. Hochenegg hatte wie so oft eine Krebspatientin daheim besucht und die Not, die er dort sah, hatte ihn tief betroffen gemacht.

In Folge dessen gründeten am 20.12.1910 die Ärzte Prof. Dr. Julius Hochenegg, Hofrat Prof. Dr. Anton Freiherr von Eiselsberg, Hofrat Prof. Dr. Richard Paltauf, Prof. Dr. Alexander Fraenkel, Doz. Dr. Ludwig Teleky und Dr. Josef Winter die heutige Österreichische Krebshilfe.


K. k. österreichische Gesellschaft
für Erforschung und Bekämpfung der Krebskrankheit
(zugleich Verein zur Errichtung von Spitälern für Krebskranke)
Unter dem Allerhöchsten Protektorate Sr. Majestät des Kaisers Franz Joseph I.
Wien IX/2, Frankgasse 8

Damals wie heute ist es eine der Hauptaufgaben der Österreichischen Krebshilfe, Patient:innen und Angehörige zu begleiten, sie zu unterstützen und für sie da zu sein. Rund 100 kompetente Berater:innen stehen Patient:innen und Angehörigen in über 60 Krebshilfe-Beratungsstellen mit einem umfangreichen Beratungs- und Betreuungsangebot zur Verfügung.

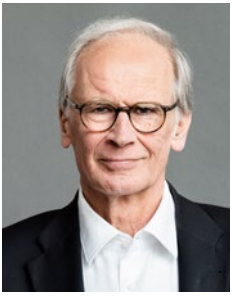
Darüber hinaus tragen Erkenntnisse aus den von der Österreichischen Krebshilfe finanzierten Forschungsprojekten zur Verbesserung von Diagnose und Therapie bei.

Die Österreichische Krebshilfe finanziert sich zum großen Teil durch private Spenden, deren ordnungsgemäße und verantwortungsvolle Verwendung von unabhängigen Wirtschaftsprüfern jährlich bestätigt wird. Die Krebshilfe ist stolze Trägerin des Österreichischen Spendegütesiegels.

ÖSTERREICHISCHES SPENDEN GÜTESIEGEL 05139 WWW.OSGS.AT

Ein Wort zur Einleitung

Foto: Sabine Hauswirth



Univ.-Prof. Dr. Paul SEVELDA
Präsident der
Österreichischen Krebshilfe

Die Verdachtsdiagnose „Krebs“ wird in den seltensten Fällen allein durch eine Untersuchung gestellt. Dazu steht heute eine Reihe von modernsten Diagnoseverfahren zur Verfügung. Oft sind diese Untersuchungen nicht in einem Schritt möglich, sondern es bedarf mehrerer Verfahren zur endgültigen Abklärung der Diagnose. Auch wenn diese Zeit für Sie und Ihre Familie belastend ist, ist sie doch für die weiteren Behandlungsschritte sehr wichtig. Die Berater:innen der Österreichischen Krebshilfe sind in dieser Zeit für Sie da. Sie können alle Fragen stellen, die Sie haben und über alles sprechen, was Sie belastet. Diese Hilfe, Betreuung und Beratung bietet die Österreichische Krebshilfe kostenlos in ihren Beratungsstellen in ganz Österreich an. Bitte zögern Sie nicht und lassen Sie sich helfen – wir sind für Sie da!

Foto: Sabine Hauswirth



Mag. Katharina GRUBER
Psychoonkologin, Sprecherin
der Krebshilfe-Berater:innen

Menschen, die auf die Abklärung einer schwerwiegenden Diagnose warten, sind verunsichert und haben meist große Angst vor der Schreckensnachricht Krebs. Diese Zeit ist geprägt von einer Hochschaubahn der Gefühle und reicht von Hoffnung und Zuversicht, bis Panik und Verzweiflung. Auch wenn die Diagnose feststeht und weitere Untersuchungen zur genaueren Abklärung notwendig werden, erleben die Betroffenen und deren Familien oft Hilflosigkeit und Kontrollverlust. Viele offene Fragen über den Schweregrad der Erkrankung und den Behandlungsplan stehen im Raum. Daher ist eine rasche und effiziente Diagnosestellung und eine ausführliche und empathische Aufklärung durch fachlich und menschlich kompetente Behandler:innen notwendig. In den Beratungsstellen der Krebshilfe finden Patient:innen und deren Familien ein breitgefächertes psychoonkologisches Beratungsangebot für diese schwierige Zeit. Entscheiden Sie sich dafür, Hilfe anzunehmen und rufen Sie uns an!

Inhaltsverzeichnis

Diagnose Krebs 5

Grundsätze der Tumordiagnostik 6

Labordiagnostik 7
Hämatologische Parameter 7
Biochemische Parameter 7
Entzündungsparameter 8
Blutgerinnungsparameter 9
Organspezifische Labordiagnostik 9

Bildgebende Verfahren 10
Röntgen 10
Computertomografie (CT) 10
Magnetresonanztomografie (MRT) 12
Perfusions-MRT 14
Ultraschall 15
Mammografie 16
Endoskopie 19
Koloskopie 19

Nuklearmedizinische Untersuchungen 21
Szintigrafie 21
Positronenemissionstomografie (PET) 22

Histopathologische Diagnostik 24
Biopsie 24
Zellabstrichuntersuchungen 27
Mikroskopische Untersuchungen 27

Molekulare Diagnoseverfahren 29
Molekularbiologie / Molekulargenetik 29
Tumorprofiling 30
Biomarker 34

Diagnose & Befund 38
Klassifikation des Tumors 39
Behandlungsplanung, Tumorboard 40
Therapie-Verlaufskontrolle 41

Der beste Arzt / die beste Ärztin 42
Zertifizierte Zentren 42

Nachsorge 43
Psychoonkologie 44
Onkologische Rehabilitation 47

Hilfe bei der Krebshilfe 48
Psychoonkologische Hilfe 48
Finanzielle Unterstützung 50

Krebshilfe-Informationsangebote 52
Patient:innen-Plattform „Meine Krebshilfe“ .. 53
Austausch mit anderen Betroffenen 54

Krebshilfe-Adressen 56

Diagnose Krebs

Für Patient:innen ist es eine sehr belastende Zeit: Die Angst vor der Diagnose Krebs und das Warten auf die Befundergebnisse. Oft werden wir auch gefragt, ob es nicht einfachere oder schnellere Untersuchungsmethoden gibt, um die Wartezeit auf das Ergebnis zu verkürzen.

Die Ungeduld und der Wunsch, diese belastende Zeit zu verkürzen, ist verständlich und menschlich. Ziel der Diagnose-Untersuchungen ist es aber, eine möglichst genaue Information darüber zu erhalten, ob es sich tatsächlich um eine Krebserkrankung handelt. Und – in weiterer Folge – um welche Art, wie genau der Tumor beschaffen ist und wie weit er sich schon ausgebreitet hat. Dafür braucht es eine Kombination verschiedener Untersuchungen.

Die Ergebnisse sind die Grundlage für die nachfolgende Behandlungsplanung!

Um beurteilen zu können, ob Sie auf die Therapie ansprechen, werden in regelmäßigen Abständen Untersuchungen durchgeführt, die der sogenannten **Verlaufskontrolle** dient. Es ist durchaus verständlich, wenn Patient:innen, die sich z. B. gerade einer (Chemo-) Therapie unterziehen, manchmal gereizt darauf reagieren, dass sie schon wieder Untersuchungen machen müssen. Diese Untersuchungen sind aber sehr wichtig. Sie dienen dazu, um bereits während der Therapie zu kontrollieren, ob und wie diese anspricht und ob Nebenwirkungen auftreten.

Viele Patient:innen empfinden diese Untersuchungen als psychisch sehr belastend. *„Was ist, wenn die Therapie nicht wirkt...?“* Bedenken Sie aber bitte, wie wichtig diese Verlaufskontrollen sind.

In unserem Gesundheitssystem stehen modernste medizinische Geräte, Erfahrung und Wissen der Mediziner:innen und neueste Behandlungsmethoden jede:r Patient:in uneingeschränkt zur Verfügung. Die meisten Untersuchungen und Behandlungsmethoden werden von den Kassen bezahlt.

Vertrauen Sie bitte darauf, dass Sie nicht alleine sind. Die Berater:innen der Österreichischen Krebshilfe sind österreichweit kostenlos für Sie da, nehmen sich Zeit, hören zu und helfen.

Keine Therapie ohne gesicherte Diagnose!





Die Krebshilfe-Broschüren „Leben mit der Diagnose Krebs“ und „Angehörige und Krebs“ behandeln alle Fragen, die sich im Laufe einer Krebserkrankung den Betroffenen und ihren Angehörigen stellen. Sie sind kostenlos bei der Krebshilfe in Ihrem Bundesland erhältlich oder als Download unter www.krebshilfe.net

Grundsätze der Diagnostik

Diagnostik *= die Gesamtheit aller Maßnahmen, die zur Erkennung einer Krankheit führen.*

Anamnese *(griech.: anamnesis = Erinnerung): die im Gespräch mit dem Arzt ermittelte Vorgeschichte des / der Patient:in*

Abdomen *= Bauch*

Anamnese

Zu Beginn jeder Tumordiagnose steht die ausführliche Anamnese. Diese Erhebung der Krankengeschichte erfolgt im Rahmen des Gespräches mit Ihrem Arzt/Ihrer Ärztin, der/die Sie über frühere Krebserkrankungen, vorangegangene Therapien, chronische Entzündungen (z.B. im Magen oder Darm), frühere Infektionen und Krebserkrankungen in der Familie befragt. Dazu wird das **allgemeine Befinden** (Appetit, Körpergewicht, Leistungsfähigkeit, etc.) und Ihre **persönlichen Krebsrisikofaktoren** (Bewegung, Rauchen, Alkoholkonsum, Exposition gegenüber krebserregenden Substanzen und Faktoren, etc.) erhoben.

Körperliche Untersuchung

Neben der Anamnese wird eine ausführliche **körperliche Untersuchung** durchgeführt. Dazu zählen Untersuchungen der Haut, des Mundes und Rachens (Inspektion), Abtasten der Lymphknotenstationen in Hals, Achselhöhle und Leiste und des Abdomens, Abklopfen und Abhören der Lunge und des Herzens mit dem Stethoskop.

Weitere Techniken

In Ergänzung zu Anamnese und klinischer Untersuchung stehen eine Vielzahl von Methoden zur Verfügung, die in den meisten Fällen eine Abklärung der Ursache der Beschwerden ermöglichen.

Verschiedenste **Laboruntersuchungen** (s.S. 7) und **bildgebende Verfahren** (s.S. 10) geben Informationen über **Art und Ausbreitung** der Krebserkrankung. Je nach Beschwerden oder Verdacht werden einzelne Verfahren miteinander kombiniert und bei Bedarf stufenweise ergänzt. Ob es sich bei einer Veränderung tatsächlich um einen bösartigen Tumor handelt, kann nur durch eine Untersuchung der Zellen (**Zytologie**) und des Zellverbandes (**Histologie**) an Gewebeproben *(Biopsien)*, festgestellt werden. Diese sog. „histopathologische Diagnostik“ (s.S. 24) kommt immer zum Einsatz.

Neben der Diagnostik und Identifikation des Tumors ist auch die **Klassifizierung** (s.S. 39) d.h. die Bestimmung der **Ausbreitung** notwendig. Dieses sog. **Staging** gibt die lokale Tumorausdehnung, den Lymphknotenstatus und mögliche Fernmetastasen an. All diese Informationen sind entscheidend für die Therapiewahl.

Laboruntersuchungen

Bei der Tumordiagnostik kommen Laboruntersuchungen zum Einsatz. Aus Blut, Urin und anderen Körperflüssigkeiten sind viele **Parameter** bestimmbar, die als direkte oder indirekte Folge von Tumorerkrankungen verändert sein können. Daher können diese Laborparameter gewisse Hinweise auf Art, Lokalisation und Stadium der Erkrankung geben. Im Rahmen der Therapieüberwachung und Verlaufskontrolle dienen sie dem Nachweis von Wirkung und Nebenwirkung der Behandlung.

Hämatologische Parameter

Blutbild

Ziel der hämatologischen Labordiagnostik ist die Erfassung von Veränderungen in Zahl und Zusammensetzung der zellulären Bestandteile. Dabei wird das entnommene Blut untersucht auf:

- *Erythrozyten:* Rote Blutkörperchen
- *Leukozyten:* Weiße Blutkörperchen
- *Thrombozyten:* Blutplättchen
- *Hämoglobin:* Blutfarbstoff und
- *Hämatokrit:* Verhältnis der zellulären Bestandteile zu flüssigen Bestandteile

Im **Differenzialblutbild** bestimmt man den jeweiligen prozentualen Anteil von Lymphozyten, Granulozyten, Monozyten d.h. Subtypen in der Gesamtpopulation von weißen Blutzellen *(Leukozyten)*.

Die Überwachung des Blutbildes dient auch der Therapie-Verlaufskontrolle.

Knochenmark

Zur **Knochenmarks-Untersuchung** wird eine Beckenkammstanz-Biopsie unter Lokalanästhesie durchgeführt und die zellulären Bestandteile dieser Proben auf Veränderungen untersucht. Dies dient zur Beantwortung von speziellen Fragestellungen und ist kein Routinetest.

Biochemische Parameter

Auch **organspezifische** biochemische **Parameter** können Hinweise auf bösartige Erkrankungen geben.

Leberwerte

Die Leber hat *Enzyme*, um die Stoffwechselleistungen aufrecht zu erhalten. Bei Schädigung der Leberzellen treten diese Enzyme im Blutserum erhöht auf. Je nach

Blutbildkontrolle: *Chemotherapien bewirken eine Unterdrückung der Neubildung von Blutzellen im Knochenmark. Daher muss das Blutbild regelmäßig untersucht werden.*

Knochenmark: *Wichtiges Organ für die Blutbildung. Enthält die Stammzellen für die neue Herstellung von Blutzellen.*

Enzyme *= Eiweißmoleküle, die als Katalysatoren chemische Reaktionen vermitteln. Enzyme sind für den Stoffwechsel unverzichtbar.*

Leberenzyme:

GOT: Glutamat-Oxalacetat-Transaminase bzw. nach neuer Nomenklatur ASAT: Aspartat-Aminotransferase

GPT: Glutamat-Pyruvat-Transaminase bzw. nach neuer Nomenklatur ALAT: Alanin-Aminotransferase

Gamma-GT: Gamma-Glutamyltransferase

AP: Alkalische Phosphortase – erhöht bei Leberschäden und bei Veränderungen des Knochenstoffwechsels

dem, welche Enzyme erhöht sind, kann man auf die Art der Erkrankung schließen. Die Höhe des Enzymanstiegs im Blut entspricht dabei meist dem Ausmaß der Schädigung der Leberzellen. Schäden dieser Zellen werden durch Virusinfektionen (*Hepatitis*), Alkohol, Vergiftungen oder Tumoren verursacht.

Leberenzyme (*Transaminasen*) sind *GOT, GPT, Gamma-GT.* Wobei *Gamma-GT* der empfindlichste Parameter für Schäden der Leberzellen und des Gallengangsystems ist.

Enzyme wie in den Leberzellen kommen auch in anderen Körperzellen vor. Beispielsweise im Herzen und in der Skelettmuskulatur. Viele Enzyme finden sich sogar in allen Zellen des Körpers. Daher sind Enzyme nicht nur bei Leberzellschäden im Serum erhöht.

Nierenwerte

Die Nieren sind das „Kontrollorgan" der Körperflüssigkeiten. Sie regulieren den Wasserhaushalt des Körpers und sorgen dafür, dass Volumen und Zusammensetzung des Blutes konstant bleiben.

Funktionsstörungen der Nieren können durch Entzündungen, Infektionen, Tumoren, Vergiftungen, Blutgefäßveränderungen, Diabetes und Erbkrankheiten bedingt sein. Im Labor werden folgende Parameter (im Blut) bestimmt, um die Filterfunktion der Nieren zu kontrollieren: *Kreatinin, Kreatinin-Clearance, Harnstoff, Harnsäure und Kalium.*

Harnuntersuchungen geben ebenfalls Aufschluss über die Nierenfunktion durch Nachweis von: *Zucker (Glucose), Blut (Hämoglobin), Eiweiß (Protein), Elektrolyte* und *Sedimente* (Zellen) im Urin.

Entzündungsparameter

Das Blut wird auch auf unspezifische Entzündungsparameter untersucht, die ähnlich wie eine Fieberreaktion auftreten und auf einen Entzündungsherd (Infektion) im Körper schließen lassen.

C-Reaktives Protein (CRP)

CRP ist ein Eiweiß *(Protein)*, dass in der Leber gebildet wird. Es reagiert sehr rasch und sehr deutlich auf Entzündungen infektiöser und nichtinfektiöser Art. Deswegen gehört das CRP auch zu der Gruppe

der sogenannten *Akut-Phase-Proteinen.* Das sind Eiweißstoffe, deren Konzentration im Blut bei entzündlichen Erkrankungen ansteigt. CRP eignet sich gut für die Verlaufskontrolle von akut entzündlichen, nekrotisierenden und tumorartigen Erkrankungen.

Blut(körperchen)-Senkungsgeschwindigkeit (BSG)

Rote Blutkörperchen sinken im ungerinnbar gemachten Blut ab. Ist diese Blutsenkungsgeschwindigkeit hoch, dann besteht der Verdacht auf einen Entzündungsherd bzw. einen Tumor und/oder Gewebezerfall.

Blutgerinnungsparameter

Das **Blutgerinnungssystem** *(erhält die Hämostase)* schützt den Körper vor großen Blutverlusten bei Verletzungen. Das Blutgerinnungssystem funktioniert als Kettenreaktion, deren Ziel die Blutungsstillung ist. Das geschieht durch ein Zusammenspiel aus Blutplättchen *(Thrombozyten)*, den Blutgefäßen und einer Vielzahl verschiedener Gerinnungsfaktoren.

Gleichzeitig darf das Blut aber auch nicht zu dickflüssig werden, wie es bei einem Blutgerinnsel *(Thrombose)* der Fall ist.

Zur Untersuchung der Gerinnungsfaktoren bzw. -fähigkeit des Blutes wird ein spezieller **Gerinnungsstatus** bestimmt.

Störungen der Blutgerinnung können auf Blutarmut *(Anämie)*, erbliche Gerinnungsstörungen *(z. B. Hämophilie)*, Lebererkrankungen und bösartige Erkrankungen *(z. B. Leukämie)*, Erkrankungen der Blutgefäße oder der Blutplättchen hinweisen.

Organspezifische Labordiagnostik

Spezielle Laboruntersuchungen dienen der **Kontrolle der Funktion von Organen** wie z.B. Schilddrüse (Hormone), Bauchspeicheldrüse (Enzyme), der Knochensubstanz (z.B. alkalische Phosphortase) und Herzmuskel (Herzenzyme, CK-Werte), etc.

Auch Tumormarker (s.S. 35) sind vorwiegend als organspezifische Produkte (Eiweißstoffe) anzusehen und finden Verwendung bei der Verlaufskontrolle von Krebserkrankungen.

BSG-Referenzbereiche:

unter 50 Jahre:
Männer 15 mm
Frauen 20 mm

über 50 Jahre:
Männer 20 mm
Frauen 30 mm

Hämostase *(aus altgriech. „Haima" = Blut, „stasis" = Stillung) beschreibt alle physiologischen Prozesse, die die Blutstillung verursacht.*

Bildgebende Verfahren

Wilhelm Conrad Röntgen *entdeckte 1895 die nach ihm benannten Strahlen.*

Ein ***CT*** *ist eine computergestützte Röntgenuntersuchung.*

Tomografie: *Darstellung in Schichten oder Scheiben*

Untersuchungstechniken, die eine **bildliche Darstellung von inneren Organen** oder deren Funktionszustand ermöglichen, werden als bildgebende Verfahren bezeichnet. Werden dabei Veränderungen erkannt, werden weiterführende Untersuchungen bis hin zur Gewebeuntersuchung vorgenommen.

Röntgen

Das **Röntgen** basiert auf dem Prinzip, dass energiereiche Röntgenstrahlen den Körper durchdringen können, dabei aber von verschiedenen Geweben unterschiedlich stark abgeschwächt werden. Dadurch ergibt sich eine Abbildung des Körperinneren. Im Rahmen der Tumordiagnostik kommen konventionelle Röntgenuntersuchungen von *Thorax* (Lunge), *Skelett* und *Brust* (s. a. „Mammografie“ S. 16) zum Einsatz.



Bild eines Thorax-Röntgen

Strahlenbelastung

Es ist mehrfach nachgeprüft worden, dass die Wirkung schwacher, energiereicher Strahlen, wie sie zur Röntgendiagnostik verwendet werden, für Patient:innen ein sehr geringes Risiko bedeuten.

Computertomografie (CT)

Mithilfe der **Computertomografie** können ebenfalls Veränderungen im Körper sichtbar gemacht werden. Dabei macht man sich die unterschiedliche Durchlässigkeit verschiedener Körpergewebe für Röntgenstrahlen zunutze. Je dichter ein Gewebe ist, desto schlechter lässt es die Strahlen hindurch. Knochen, Luft (in der Lunge), Wasseransammlungen im Körper und Weichteilgewebe erscheinen dabei in unterschiedlichen Dichtewerten und können dadurch voneinander unterschieden werden.

Beim CT wird der Körper mittels „Schichttechnik“ optisch in Querscheiben von weniger als 1 cm Dicke „zerlegt“. Auch sehr geringe

Dichteunterschiede in den Organen selbst oder zwischen den einzelnen Organen werden dabei erkennbar. Ein Tumorgewebe lässt sich dadurch mit der CT besser vom umgebenden Gewebe unterscheiden als bei herkömmlichen Röntgenaufnahmen.

Ablauf der CT

Die Untersuchung erfolgt mittels den modernen **Spiral-Computertomografen**. Der / die Patient:in wird hier kontinuierlich und in wenigen Sekunden durch das Gerät geschoben. Dabei dreht sich die Röntgenröhre fortlaufend um den / die Patient:in. Aus den gewonnenen Daten lassen sich Bilder jeder gewünschten Körperschicht errechnen. Vorteil der Spiral-CT ist, dass die Untersuchung sehr schnell geht. Der / die Patient:in hält für einige Sekunden die Luft an und in dieser Zeit kann ein großer Körperabschnitt wie zum Beispiel der Brustkorb oder der Oberbauch aufgenommen werden.

Eine Weiterentwicklung des Spiral-CT stellt das sog. **Mehrzeilen-Spiral-CT** dar. Mit diesen allerneuesten Geräten sind kürzere Untersuchungszeiten möglich.



CT-Scan eines Gehirns

Über die dünnen Schichten lassen sich dabei beliebige Schnittrichtungen berechnen und so Bilder in verschiedenen Ebenen darstellen.

Kontrastmittel

In vielen Fällen werden bei der CT Kontrastmittel eingesetzt, um besser beurteilbare Bilder zu erhalten. Diese meist jodhaltigen Lösungen werden über eine Kontrastmittelpumpe in die Armvenen gespritzt *(= intravenöse Verabreichung)*. Bei Untersuchungen der Organe des Bauchraums kann es auch sein, dass das Kontrastmittel getrunken werden muss *(= orale Verabreichung)*.

Kontrastmittel sind im Normalfall für Patient:innen gut verträglich und werden nach kurzer Zeit wieder ausgeschieden.

Strahlenbelastung

Die Strahlendosis der CT hängt von verschiedenen Faktoren ab. Das sind zum Beispiel die Anzahl und die Dicke der Schichtaufnahmen oder der Umfang des zu untersuchenden Bereichs. Es kann daher nur schwer eine allgemeine Aussage über die Strahlenbelastung für den / die einzelne:n Patient:in gemacht werden. Darüber hinaus ist die Strahlenempfindlichkeit der Gewebe sehr verschieden.

Einsatz der CT

Die CT eignet sich vor allem für die Darstellung des Gehirns sowie der Organe des Brust- und Bauchraumes und des Beckens. Auch Veränderungen und Herde der Bauchspeicheldrüse, im hinteren Bauchraum, in den Nieren und im Becken lassen sich mit der CT mit hoher Treffsicherheit erkennen. Besonders zur Nachuntersuchung bei bestimmten Krebserkrankungen kann ein CT mehrfach angewendet werden. Die Untersuchung dient hier der Verlaufskontrolle, d.h. zur Beurteilung der Therapieergebnisse, und kann in vielen Fällen den Nachweis einer Tumorrückbildung bzw. den Verdacht auf Tumorwachstum abklären.

Herzschrittmacher, Insulin- und Schmerzpumpen *erfordern bei der Durchführung einer MRT besonderer Beachtung. Während* ***Endoprothesen, Herzklappen*** *etc. kein Problem darstellen.*

Magnetresonanztomografie (MRT)

Die **Magnetresonanztomografie** oder auch Kernspintomografie ist ein bildgebendes Untersuchungsverfahren, mit dem das Körperinnere eines Menschen dargestellt werden kann. Mit dieser Methode lassen sich besonders gut Veränderungen – wie zum Beispiel Tumoren – im Körper sichtbar machen. Im Gegensatz zur Röntgentechnik arbeitet die MRT nicht mit energiereichen (Röntgen-)Strahlen, sondern mit einem starken **Magnetfeld**.

Die positiv geladenen Kerne der Wasserstoffatome im Körper – die Protonen – verhalten sich in einem starken Magnetfeld genau so wie Eisenspäne in einem gewöhnlichen kleinen Magneten: Sie orientieren sich alle in eine Richtung. Richtet man Radiowellen auf die Protonen, nehmen sie die Energie auf und werden dadurch von ihrer Ausrichtungsachse ein wenig abgelenkt. Nach Abschalten der Radiowellen kehren die Protonen in ihre Ausgangsposition zurück und geben dabei die aufgenommene Energie in Form schwacher Radiowellen wieder ab. Diese abgeschwächten Signale werden von

Antennen aufgefangen und durch ein computergestütztes Rechenverfahren in ein Bild umgesetzt.

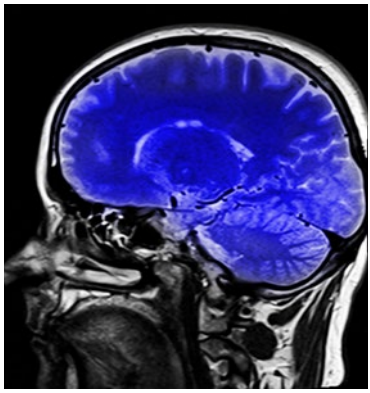
Ein MR-Tomograf erzeugt ein starkes Magnetfeld, sendet und empfängt Radiowellen und berechnet mittels Computer die entsprechenden Bilder. Auch wenn der / die Patient:in das Magnetfeld normalerweise nicht spürt, reagiert der Körper darauf.

Ablauf der MRT

Vor der Untersuchung müssen Schmuck, Uhren und alle weiteren metallischen Gegenstände am Körper abgelegt werden. Auch Bankomat- oder Kreditkarten sind aus den Taschen zu nehmen, da durch das erzeugte Magnetfeld ihr Speicher gelöscht wird.

In besonderen Fällen kann ein **Kontrastmittel** in die Blutbahn injiziert werden. Nebenwirkungen dieser Mittel sind sehr selten.

Die Untersuchung selbst erfolgt in einer Art Röhre, die der Magnet umschließt. Der / die Patient:in wird auf einer Liege in diese meist recht enge Röhre gefahren und bleibt durch eine Gegensprechanlage und Kamera mit den Ärzt:innen und Assistent:innen in Verbindung. Gegen das laute Klopfen während der Untersuchung erhalten die Patient:innen einen Gehörschutz, oft auch Ohrhörer mit Musik. Wie lange die Prozedur dauert, ist von dem gewünschten Untersuchungsziel abhängig. In den meisten Fällen sind es wenige Minuten, bei mehreren Aufnahmen kann es maximal bis zu einer Stunde dauern.



MRT eines Kopfes

Einsatz der MRT

Mit der MRT lassen sich Weichteile besonders gut voneinander abgrenzen. Sie werden wegen ihrem Wasserstoffgehalt in verschiedenen Graustufen dargestellt. Die Methode ist daher besonders in jenen Körperregionen aussagekräftig, in denen viel „Weichgewebe“ vorhanden ist. Eine Unterscheidung

Offene MRT:

für Patient:innen mit Klaustrophobie werden auch offene MRT-Geräte angeboten.

Perfusion *= die Durchströmung eines Hohlorgans oder der Blutgefäße mit einer Flüssigkeit oder Körperflüssigkeit.*

zwischen gut- und bösartigem Gewebe der Weichteile ist dadurch möglich. Für eine endgültige und sichere Diagnose benötigt man allerdings in den meisten Fällen noch eine histologische Untersuchung (s.S. 24).

Magnetresonanz-Angiographie (MRA) und Magnetresonanz-Spektroskopie (MRS)

Beide Untersuchungsverfahren werden mit konventionellen MRT-Geräten durchgeführt. Spezielle Computerprogramme ermöglichen dabei andere Strukturen des Körpers darzustellen. So dient die MRA-Untersuchung zum Beispiel der Darstellung von (Blut-)Gefäßen, während mit der MR-Spektroskopie (MRS) Stoffwechselprodukte lokalisiert und mengenmäßig erfasst werden können.

Belastungen durch MRT

Bei der MRT werden Patient:innen keiner Strahlenbelastung ausgesetzt. Ob durch die Magnetfelder Gesundheitsschädigungen durch den so genannten Elektrosmog entstehen können, ist noch unklar. Bis dato konnten jedoch keinerlei Schädigungen festgestellt werden, obwohl das Verfahren schon seit rund 20 Jahren eingesetzt wird.

Perfusions-MRT

Die Perfusions-MRT ist ein modernes Untersuchungsverfahren, mit dem die Durchblutung von Organen (Herz, Lunge) und des Gehirns gemessen werden kann.

Dadurch können verschiedene Parameter wie z.B. die Hirndurchblutung gemessen werden, die zu farbigen sog. „Parameterbildern“ zusammengerechnet werden. Diese Perfusions-Parameter helfen, verschiedene krankhafte Veränderungen früher als bisher zu erkennen, und ergänzen dadurch die „normale“ Magnetresonanztomografie vorteilhaft.

Ablauf der Perfusions-MRT

Die Perfusionsmessung kann in einem Untersuchungsgang mit der MRT kombiniert werden und verlängert die gesamte Messzeit nur um wenige Minuten. Während der Perfusionsmessung wird ein MRT-Kontrastmittel gespritzt. Aus der zeitlichen und räumlichen Verteilung des Kontrastmittels werden dann die Parameter berechnet.

Einsatz der Perfusions-MRT

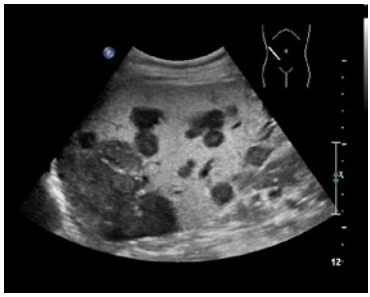
Bei der Tumordiagnostik können mit Hilfe der MR-Perfusion Informationen über die Gefäßver-

sorgung eines Tumors gewonnen werden. Dies ermöglicht eine bessere Unterscheidung zwischen „gutartigen“ und „bösartigen“ Tumoren.

Darüber hinaus wird die Perfusions-MRT zur OP-Planung (hier vor allem zur Abschätzung des potenziellen Blutungsrisikos während einer Operation), Therapieüberwachung und Prognose eingesetzt.

Ultraschall (Sonografie)

Bei der Ultraschalluntersuchung werden speziell erzeugte **Ultraschallwellen** über einen Schallkopf in den Körper gesendet. Diese Wellen werden von verschiedenen Geweben in unterschiedlichem Ausmaß aufgenommen oder zurückgeworfen. Aus der Differenz von in den Körper gesendeten und zurückgeworfenen Schallwellen, die wieder im Schallkopf ankommen, kann ein Computer Bilder errechnen. Diese Bilder stellen in unterschiedlichen Graustufen die „Schalldichte“ der unter dem Schallkopf liegenden Gewebe dar. Diese Umsetzung von Schall in Bilder nennt man „**Sonografie**“, was soviel wie zeichnen oder schreiben mit Schall bedeutet. Bei speziellen Fragestellungen kann auch ein Kontrastmittel intravenös verabreicht werden.



Ultraschall von Lebermetastasen

Einsatz von Ultraschall

Die Ultraschalluntersuchung wird dort eingesetzt, wo viele Weichteile und keine Knochen im Weg sind. Besonders gut lässt sich die Leber darstellen, wenn der Schallkopf unterhalb des Rippenbogens aufgesetzt wird *(Abdomensonografie)*. In der Krebsdiagnostik kann man mit der Ultraschalluntersuchung z.B. Lebermetastasen sehr gut differenzieren. Aber auch im Bereich der Schilddrüse, Bauchhöhle, der Niere sowie von Gelenkshöhlen ist die Sonografie sehr aussagekräftig.

So lassen sich auch von außen schwer beurteilbare Organe wie Eierstöcke, Gebärmutter oder Prostata untersuchen. Bei der Brust verwendet man einen speziellen Schallkopf. Bei der **Endosonografie** wird der Schallkopf in Körperhohlräume eingeführt, z.B. in die Vagina oder in den Enddarm.

Belastungen durch Ultraschall

Bei der Ultraschalluntersuchung werden keine Strahlen eingesetzt. Die eingesetzten Schallwellen sind ungefährlich. Die Untersuchung ist meist schmerzlos, für ein klares Bild muss manchmal der Schallkopf etwas fester auf die Körperoberfläche angedrückt werden.

Mammografie

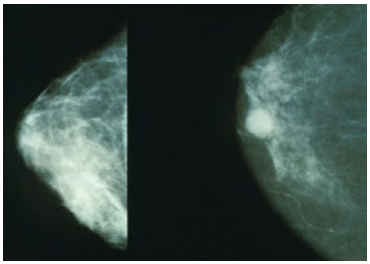
Die Mammografie ist eine Röntgenuntersuchung der Brust, bei der auch kleine Tumore – die noch nicht tastbar sind – festgestellt werden. Sie ist daher die beste Methode zur **Brustkrebsfrüherkennung**.

Ablauf der Mammografie

Bei der Mammografie wird die Brust zwischen zwei strahlendurchlässigen Plexiglasscheiben möglichst flach zusammengedrückt. Es werden jeweils zwei Aufnahmen angefertigt, einmal von oben nach unten und einmal schräg von der Mitte her zur Seite. Dadurch entstehen zweidimensionale Schwarzweiß-Bilder vom Brustgewebe.

Digital und analog

Bei der „klassischen“ analogen Röntgenaufnahme wird das Bild auf einer Filmfolie festgehalten. Bei der digitalen Mammografie werden die Bilddaten elektronisch gespeichert und können auf dem Computerbildschirm begutachtet werden. Für die Patientin läuft die Untersuchung mit beiden Verfahren gleich ab. Auch die Aussagekraft gilt bei optimaler Durchführung als gleichwertig.



Mammografie-Bild: links unauffällig, rechts auffällig (Brustkrebs)

Ist die Mammografie gefährlich?

1. Gefährdung durch den Druck der Geräte: Die Kompression der Brust ist für den Erhalt gut beurteilbarer Röntgenbilder unumgänglich, die Befürchtung, dass so ein Tumor ausgelöst werden kann, entbehrt jeder Grundlage.

2. Gefährdung durch Strahlendosis: Die Röntgenstrahlen, die in der Mammografie zur Anwendung kommen, sind von besonders „weicher" Qualität, die ausschließlich in der Brust zur Wirkung kommen und das übrige Gewebe nicht belasten.

Verlässlichkeit des Ergebnisses

Die Mammografie ist die **beste Methode zur Brustkrebsfrüherkennung**. Aber auch bei der Mammografie kann es vorkommen, dass Veränderungen gesehen werden, die sich als völlig harmlos herausstellen, sog. „falsch positive" Befunde.

Wesentlich seltener kann es zu „falsch negativen" Mammografiebefunden kommen. Dabei zeigt die Mammografie keinerlei Veränderungen, aber in der Brust hat sich dennoch bereits Brustkrebs entwickelt. Dies kann vor allem bei dichtem Brustdrüsengewebe vorkommen, weshalb oft der ergänzende Ultraschall eingesetzt wird.

Ergänzende Untersuchungen

- Ein **Ultraschall** ermöglicht die Erkennung von Zysten.
- Untersuchung durch **Milchgangfüllungen** *(Galaktrographie)*. Bei Flüssigkeitsabsonderungen aus der Brustwarze werden röntgendichte Substanzen in die Milchgänge eingespritzt.
- Vor allem bei Narbenveränderungen kann in Ergänzung zum Ultraschall die **Magnetresonanztomografie** (MRT) wichtige ergänzende Informationen liefern. Bei jungen Frauen mit einem genetisch bedingten, besonders hohen Brustkrebserkrankungsrisiko hat sich die MRT besonders bewährt.

Qualitätszertifikat Mammadiagnostik: *In Zusammenarbeit mit der Österreichischen Röntgengesellschaft hat die Bundesfachgruppe Radiologie der Österreichischen Ärztekammer das Qualitätszertifikat Mammadiagnostik entwickelt. Den damit ausgezeichneten Stellen und Personen wird besonders qualitätsvolle, patientenorientierte und medizinisch hochwertige Arbeit bescheinigt. Das Zertifikat wird Standort bezogen ausgestellt und kontrolliert neben der technischen Qualitätssicherung auch die personelle Komponente.*

Unter www.frueherkennen.at können Sie nach Mammografie-Stellen suchen, die dieses Qualitätszertifikat besitzen.

__BIRADS__ = Breast Imaging Reporting and Data System; entwickelt vom Kollegium der Radiologen (USA). BIRADS-Kriterien dienen der Qualitätssicherung für eine standardisierte Interpretation der Mammografie.

Keine der bildgebenden Untersuchungsmethoden hat eine100-prozentige Treffsicherheit. Daher kommt es immer wieder zu „falsch positiven" bzw. „falsch negativen" Befunden. Beispielsweise erschwert die höhere Röntgendichte des Brustdrüsengewebes vor der Menopause eine eindeutige Befundung der Mammografie. In diesen Fällen bringt eine Abklärung durch Ultraschall bzw. Biopsie Klarheit.

BIRADS-KRITERIEN

BIRADS-Kriterien werden für Mammografie-, Ultraschall- und MRT-Befunde eingesetzt:

BIRADS 0: Das Bild ist nicht aussagekräftig genug. Es müssen weitere Untersuchungen durchgeführt werden.

BIRADS I: Unauffällig, normales Erscheinungsbild.

BIRADS II: Gutartiger Befund, normales Erscheinungsbild.

BIRADS III: Es wurde eine Veränderung gesehen, die beobachtet werden sollte. Kontrolle in 6 Monaten.

BIRADS IV: Verdächtige Veränderung, die mit einer Biopsie (geweblicher Befund) untersucht werden sollte.

BIRADS V: Hochgradiger Verdacht auf eine Krebserkrankung, die Biopsie liefert wichtige Informationen für die Therapieplanung.

BIRADS VI: Histologisch bekanntes Mammakarzinom (Brustkrebs).

Endoskopische Techniken

Die Endoskopie arbeitet mit Licht, das über Licht leitende Glasfasern in Körperhohlräume geschickt wird. Die Glasfasern sind Bestandteile langer, meist hochflexibler Schläuche, der **Endoskope**, mit denen der Arzt / die Ärztin Darm, Magen, Blase oder Lunge optisch untersuchen kann.

Zu den häufigsten Endoskopien zählt die so genannte Spiegelung des Magens (**Gastroskopie)** und des Darmtraktes **(Koloskopie**).

Mittels Endoskopie können kleinste Veränderungen schon lange bevor eine Röntgenuntersuchung einen Befund zeigt, entdeckt werden.

Endoskope werden auch für operative Eingriffe in Körperhöhlen eingesetzt. Mit den entsprechenden „Werkzeugen" ausgestattet, dienen sie beispielsweise dazu, Darmpolypen zu entfernen.

Koloskopie

Die Koloskopie erfolgt rektal mittels eines speziellen Endoskopes, das unter anderem mit einer Lichtquelle und einer kleinen Optik ausgestattet ist. Mit Hilfe eines Computer-Chips überträgt das Endoskop Bilder auf einen Bildschirm, die die Darmschleimhaut sehr gut beurteilen lässt.

Wird eine verdächtige Gewebeveränderung entdeckt, kann noch während der Untersuchung eine Probe zur weiteren mikroskopischen Untersuchung entnommen werden.

Vorbereitung zur Koloskopie

Zur Vorbereitung auf die Koloskopie muss der Darm vollständig gereinigt werden. Dies erfolgt durch eine **Ernährungsumstellung** drei Tage vor der Untersuchung und dem Trinken einer **Spüllösung** am Nachmittag oder Abend vor der Untersuchung.

Die „sanfte" Koloskopie

Die sanfte Koloskopie unterscheidet sich bei der Durchführung von der „normalen" Koloskopie in einem wichtigen Punkt: Mit Hilfe einer „**Kurzanästhesie**" als Prämedikation spürt der / die Patient:in

Endoskopie *stammt von den griechischen Wörtern endon (= innen) und skopein (= betrachten) ab.*

Zystoskopie *= Blasenspiegelung*

Gastroskopie *= Magenspiegelung*

Wenn Sie bei der Untersuchung eine Kurzanästhesie erhalten („sanfte" Koloskopie), sollten Sie sich danach am besten abholen lassen und nicht selbst Auto fahren!

die Koloskopie nicht mehr. Nach der sanften Koloskopie darf der / die Patient:in jedoch 24 Stunden lang nicht selbst Autofahren und sollte auch keine Verträge unterschreiben.

Kostenübernahme der Prämedikation

Zur Prämedikation („Dämmerschlaf") können unterschiedliche Medikamente eingesetzt werden. Nicht alle werden von den Krankenkassen vergütet. Viele Stellen mit dem Qualitätszertifikat Darmkrebsvorsorge (siehe nachfolgend) verrechnen Patient:innen keine Kosten dafür. Da es jedoch den Ärzt:innen / Koloskopie-Stellen freigestellt ist, welche Medikamente sie anwenden, kann es zu Kosten für Patient:innen kommen.

Fragen Sie am besten gleich bei Terminvereinbarung ob Kosten für die Kurznarkose anfallen.



Qualitätszertifikat Darmkrebsvorsorge

Die Österreichischen Gesellschaft für Gastroenterologie (ÖGGH) hat 2007 gemeinsam mit dem Dachverband der österreichischen Sozialversicherungen und der Österreichischen Krebshilfe das Projekt „Qualitätssicherung Darmkrebsvorsorge" gestartet. Endoskopierende Stellen können auf freiwilliger Basis das „Qualitätszertifikat Darmkrebsvorsorge" anfordern. Dieses Zertifikat zeichnet neben mehreren verpflichtenden Qualitätsvorgaben auch die Möglichkeit der sanften Koloskopie aus.

Eine Auflistung der zertifizierten Stellen und weitere Informationen zum Qualitätszertifikat finden Sie unter: www.krebshilfe.net

Nuklearmedizinische Verfahren

Szintigrafie

Die Szintigrafie ist ein bildgebendes Verfahren, bei der radioaktiv markierte Substanzen in die Blutbahn injiziert werden. Sie gilt daher auch als **nuklearmedizinische Untersuchung**. Die radioaktiven Substanzen reichern sich dabei – je nach (Stoffwechsel-) Aktivität – in spezifischen Geweben und besonders in Tumoren an. Mit speziellen Geräten kann diese Anreicherung sichtbar gemacht werden.

Ablauf der Szintigrafie

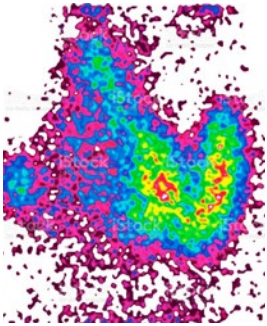
Bei dieser Untersuchung werden Tumoren durch ihre spezifischen funktionellen Eigenschaften vom gesunden Gewebe unterschieden. In einer Art Test erhalten die Zellen im Körper eine radioaktiv markierte Substanz zur Verdauung, einen so genannten **Tracer**.

Diese markierten Träger (z.B. ein Zuckermolekül) bekommt der / die Patient:in vor der Untersuchung in die Venen gespritzt.

Tumorzellen und normales Gewebe reagieren meist verschieden auf diesen Test und verdauen den Träger unterschiedlich schnell. Auf Grund der veränderten Funktion, wie z.B. Stoffwechselaktivität, gesteigertes Wachstum, reichern sich diese radioaktiv markierten Substanzen im Tumor stärker als im gesunden Gewebe an. Dies kann dann mit speziellen Aufnahmegeräten *(Gammakamera = Szintilationskamera)* sichtbar gemacht werden.

Dabei liegt der/die Patient:in auf einer Liege, die unter der Kamera entlang bewegt wird. Eine Aufnahme dauert wenige Minuten bis maximal eine halbe Stunde.

Szintigramme haben ein charakteristisches Aussehen. Beim Knochenszintigramm wird das gesamte Skelett abgebildet und aktive Herde besonders hervorgehoben. Gewebe, die viel Tracer enthalten, erscheinen dunkler als das weniger angereicherte umliegende Gewebe.



Szintigramm einer Schilddrüse

Mit der Szintigrafie können große Körperregionen bis hin zum ganzen Körper (Ganzkörperscan) nach Anreicherungen des verabreichten Tracers abgesucht werden.

*Dank **nuklearmedizinischer Untersuchungen** kann Tumorgewebe besser dargestellt werden. Die dabei eingesetzten **radioaktiven Substanzen** sind **ungefährlich** und werden **rasch abgebaut**.*

Einsatz der Szintigrafie

Die Hauptindikation der Szintigrafie ist die Diagnose, das Staging (Ausbreitungsgrad, s.S. 39) bzw. die Verlaufskontrolle von Therapien und die Nachsorge.

Strahlenbelastung

Die bei einer Szintigrafie eingesetzten Mengen an strahlenden Substanzen sind äußerst gering. Die verursachten Belastungen liegen in der Regel im Bereich der Strahlendosen, denen Menschen jedes Jahr durch natürliche Radioaktivität ausgesetzt sind.

Zudem werden ausschließlich so genannte Gammastrahler verwendet, die im Vergleich zu anderen Strahlungsarten (Alpha- und Betastrahlung) für die Körperzellen wenig schädlich sind. Je nach Substanz ist nach Minuten bis wenigen Tagen auch die Tracersubstanz entweder zerfallen oder ausgeschieden.

Dennoch wird die Szintigrafie nur bei gezielten Fragestellungen und nicht als Routineuntersuchung bei Krebsverdacht eingesetzt.

Positronenemissionstomografie (PET)

Mit der PET lassen sich Stoffwechselvorgänge in Tumoren aufspüren. Sichtbar gemacht werden beispielsweise Gewebe mit besonders aktivem Stoffwechsel, die sich gegenüber ruhenden Zellen mit dieser Methode abgrenzen lassen. Gezeigt wird dies anhand der Verstoffwechselung von Zucker oder anderen natürlichen Stoffen, die mit einem gering radioaktiven Molekül markiert sind.

Die PET ersetzt andere Diagnoseverfahren in der Krebsmedizin nicht, kann sie aber bei besonderen Fragestellungen ergänzen.

Ablauf der PET

Krebsgewebe zeichnet sich wegen seines meist schnellen Wachstums durch einen hohen Energiebedarf aus. Bösartige Tumoren nehmen zum Beispiel Traubenzucker oder Sauerstoff viel rascher auf, als gesundes Gewebe. Diese Tatsache nutzen Radiolog:innen bei dieser Untersuchungsmethode aus. Etwa eine Stunde vor der PET-Untersuchung erhalten Patient:innen einen so genannten **Tracer** über eine Armvene in die Blutbahn gespritzt. Bei der Krebsdiagnostik wird meist

ein mit radioaktivem **Fluor** gekoppelter Traubenzucker verwendet, die **F18-Desoxyglukose (FDG)**. Gelegentlich kommen auch andere natürliche Moleküle zur Anwendung, die der Körper in den Stoffwechsel einschleusen kann.

Der Tracer *(Radiopharmakon)* muss wegen der kurzen Halbwertszeit der Radionuklide für jede:n Patient:in eigens frisch und pünktlich zur geplanten Uhrzeit präpariert werden. Patient:innen müssen beim Einsatz von FDG nüchtern sein, da der Körper den Traubenzucker der Tracersubstanz nüchtern besser aufnimmt. Innerhalb einer Stunde ist ein großer Teil der Radioaktivität bereits wieder abgebaut.

Der / die Patient:in wird durch den Detektorring des PET-Scanners gefahren. Die Aufnahme selbst dauert nur einige Minuten. Oft muss der / die Patient:in aber auch länger ruhig liegen, um eine aussagekräftige Untersuchung zu ermöglichen. Je nach Dauer der Untersuchung ist die Gabe eines Beruhigungsmittels möglich, damit das Stillliegen leichter fällt.

Die Auswertung geschieht am Computer. Dabei werden die radioaktiven Zerfälle des Tracers (Freisetzung von Positronen) errechnet und deren Verteilung im Körper in farbigen Bilder angezeigt. Gewebe, in denen Zellen mit besonders aktivem Stoffwechsel zu finden sind, werden als leuchtende Punkte oder Flecken erkennbar. Gewebe, die wenig Tracer aufgenommen haben, erscheinen dunkel.

Einsatz von PET

Mit der PET lassen sich Vorgänge im Stoffwechsel nachvollziehen. Eine Krebsdiagnose kann daher aus dieser Untersuchung selten gestellt werden, denn auch entzündetes Gewebe reichert unter Umständen vermehrt Tracer an, narbiges oder absterbendes Gewebe nimmt weniger auf. Die PET-Untersuchung ersetzt daher andere Diagnoseverfahren in der Krebsmedizin nicht, kann aber bei besonderen Fragestellungen ergänzend eingesetzt werden.

Strahlenbelastung durch PET

Die verwendeten radioaktiven Substanzen sind relativ schwach und haben eine kurze **Halbwertszeit**. Nach wenigen Stunden sind sie zum Großteil zerfallen, so dass keine lang andauernde Strahlenbelastung besteht.

Halbwertszeit:
Jene Zeit, in der sich die Radioaktivität halbiert hat.

engl. to trace:
ausfindig machen

Gewebe mit schnellem Stoffwechselumsatz und hohem Zuckerverbrauch erscheinen auf grauen PET-Bildern besonders deutlich und auf Farbbildern als stark leuchtende Flächen.

Histopathologische Diagnostik

Die Entscheidung, ob eine Veränderung gut- oder bösartig ist, kann mit letzter Sicherheit nur durch eine Gewebeprobe getroffen werden. Die Histopathologie ist ein spezielles Verfahren der mikroskopischen Krankheitsdiagnostik an diesen Gewebeproben (Operations-, Abstrich- und Biopsie-Material) und dient der Tumordiagnostik.

Biopsie

Die **Biopsie** umfasst die Entnahme von Gewebe aus einem verdächtigen Bereich und die anschließende feingewebliche mikroskopische Untersuchung dieser Probe. Ziel ist es, durch einen relativ kleinen, wenig belastenden Eingriff, an verdächtige Zellwucherungen zu gelangen, um diese genauer abzuklären.

Biopsie:
Entnahme und Untersuchung von Gewebe aus dem lebenden Organismus.

Einsatz der Biopsie

Biopsien werden durchgeführt bei Knoten in der Brust, Veränderungen der Magenschleimhaut, Schleimhautveränderungen des Gebärmutterhalses, Dickdarmpolypen und bei einem auffälligen Tastbefund der Prostata mit erhöhtem Tumormarker.

Ablauf der Biopsie

Meist erfolgt die Biopsie ambulant. Häufig reicht eine örtliche Betäubung (Lokalanästhesie) aus; nur selten und bei aufwendigeren Biopsieformen ist eine Kurznarkose notwendig. Die Dauer einer Biopsie hängt von der jeweiligen Technik und vom Organ oder Körperteil ab, das die verdächtige Veränderung aufweist.

Für viele Biopsien ist eine vorhergehende Laboruntersuchung (s.S. 7) des Blutes Voraussetzung: Sie dient dazu, den allgemeinen Gesundheitszustand beurteilen zu können und soll vor allem untersuchen, ob die Blutgerinnung in Ordnung ist. Das ist wichtig, um zu verhindern, dass es bei der Biopsie zu einer stärkeren Blutung kommt.

Folgende **Biopsiemethoden** sind möglich:

Nadelbiopsie
Um einzelne Proben aus einem verdächtigen Bereich zu gewinnen, wird die Biopsie häufig mit Hilfe von **Hohlnadeln** durchgeführt. Im Inneren der Nadel bleibt nach dem Herausziehen ein kleiner Gewebezylinder, der untersucht wird. Diese Methode birgt weniger

Risiken als eine offene Operation und hinterlässt – wenn überhaupt – nur sehr kleine Narben. Vor dem Einstechen der Nadel wird (je nach untersuchtem Organ) die Haut mit einer lokalen Betäubung schmerzunempfindlich gemacht.

Feinnadelbiopsie
Die Feinnadelbiopsie erfolgt mit dünneren Hohlnadeln, so genannten **Feinnadeln**. Sie dienen beispielsweise zur Punktion der Schilddrüse, aber auch zur Entnahme von Flüssigkeiten aus Hohlräumen, wie zum Beispiel aus dem Knochenmark. Bei der häufig angewendeten **Feinnadelaspiration** werden einzelne Zellen oder kleinere Gewebeteile durch die Kanüle abgesaugt und anschließend zytologisch untersucht.

Stanzbiopsie
Reichen einzelne Zellen für die Diagnose nicht aus, so wird eine **Stanzbiopsie** durchgeführt. Dieses Verfahren ist beispielsweise zur Abklärung von Veränderungen in der Brust oder Prostata üblich. Dabei werden mit einer dickeren Nadel mehrere Zylinder zusammenhängendes Gewebe aus dem betroffenen Bereich herausgestanzt, meist unter Ultraschallkontrolle. Bei Verdacht auf Brustkrebs kann die Stanzbiopsie auch unter Röntgenkontrolle erfolgen, sollten im Ultraschallbild die Veränderungen nicht sichtbar sein. Diese Methode kann in der Regel ambulant durchgeführt werden.

Exzisionsbiopsie
Wenn größere Mengen an Gewebe für die Diagnose notwendig sind, werden auffällige Veränderungen, die leicht zugänglich sind, komplett herausgeschnitten. Diese so genannte **Exzisionsbiopsie** liefert Zellen im größeren Gewebeverbund, unter Umständen auch mit benachbartem Bindegewebe, Muskeln, Nervengewebe und Blutgefäßen. Der Eingriff erfolgt in der Regel ambulant unter lokaler Betäubung. Je nach Ausmaß kann bei dieser etwas aufwendigeren Gewebeentnahme auch eine Kurznarkose erforderlich sein.

Ein Beispiel für eine Exzisionsbiopsie ist die **Konisation**, bei der Krebsvorstufen und frühe Tumorstadien des Gebärmutterhalses *(Insitu Karzinom)* kegelförmig herausgeschnitten werden. Die Biopsie zur Diagnosestellung ist, wenn alles erkrankte Gewebe entfernt wurde, hier **gleichzeitig auch die Therapie**.

Exzision =
Ausschneidung einer Gewebeveränderung

Ebenfalls mit einem Skalpell vollständig ausgeschnitten werden muss auffällig pigmentiertes Gewebe bei Verdacht auf ein **malignes Melanom**, die bösartigste Hautkrebsform (schwarzer Hauttumor). Bei Verdacht auf den weniger bösartigen, dafür häufigeren Basalzell-Hautkrebs *(Basaliom)* kann die/der Ärztin/Arzt dagegen nur einen Teil der betroffenen Regionen entnehmen. So wird das Vorliegen möglicher anderer Hauterkrankungen erst feingeweblich abgeklärt und eine vielleicht unnötige Operation vermieden.

Endoskopische Biopsie
Um Gewebeproben aus Magen, Darm oder Blase zu gewinnen, erfolgt die Biopsie mit Hilfe eines **Endoskops**, das ein weicher biegsamer Schlauch ist (s.S. 19). Diesen mit einer winzigen Kamera und einer Lichtquelle ausgestatteten Schlauch, führt die/der Ärztin/Arzt vorsichtig in Magen, Darm oder Blase ein. Ein Arbeitskanal innerhalb des Endoskops ermöglicht es, kleine Instrumente durch den Schlauch einzuführen und so Gewebeproben zu entnehmen. Bei Geschwüren in Magen und Harnblase werden Proben mit einer kleinen Zange abgezwickt; Darmpolypen unter Zuhilfenahme einer Hochfrequenzschlinge vollständig abgetrennt (**Polypektomie**). Da Darmpolypen als Krebsvorstufe gelten, ist hier die Biopsie **gleichzeitig auch die Therapie**, wenn das veränderte Gewebe ganz entfernt wird.

Zellabstrichuntersuchung (Zytologie)

Während die meisten Biopsien erst bei Vorliegen einer auffälligen Veränderung durchgeführt werden, erfolgt die Zellabstrichuntersuchung des Gebärmutterhalses **(PAP-Abstrich I-IV)** als vorbeugende Maßnahme. Im Rahmen der Krebsfrüherkennungsuntersuchung streicht der Arzt/die Ärztin mit einem Bürstchen locker aufsitzende, einzelne Zellen von der Schleimhaut des Gebärmutterhalses ab. Der Eingriff ist völlig schmerzlos. Findet der/die Pathолog:in krankhaft veränderte Zellen oder zeigen sich bei der gynäkologischen Untersuchung verdächtige Veränderungen am Muttermund, wird eine ergänzende **Kolposkopie** vorgenommen sowie mit einer gezielten **Knipsbiopsie** Gewebe aus diesen verdächtigen Arealen entnommen.

Kürettage

Um bösartige Veränderungen an der Gebärmutterschleimhaut auszuschließen, wird eine Ausschabung (Kürettage) durchgeführt. Dabei wird mit einem löffelartigen Instrument vorsichtig die Schleimhaut der Gebärmutter ausgeschabt. Der Eingriff dauert zwischen fünf und zehn Minuten und erfolgt unter Kurznarkose.

Mikroskopische Untersuchungen

Das mittels Biopsie gewonnene Gewebe wird fixiert, spezifisch in Schnitten aufgearbeitet und anschließend mit dem Mikroskop untersucht. Mit diesen Untersuchungen werden das Erscheinungsbild und die Beschaffenheit *(Morphologie)* der Zelle und ihrer Bausteine bestimmt, die charakteristisch für das bösartige Verhalten von Zellen sind.

Mit Hilfe von bestimmten Farbstoffen und Techniken werden verschiedene Bestandteile einer Zelle gezielt markiert und anschließend mikroskopisch begutachtet. An die mikroskopische Untersuchung werden häufig noch Tests mit **molekularbiologischen Verfahren** angeschlossen. All diese Untersuchungen können wichtige Informationen über den Tumor liefern. Der Arzt/die Ärztin kann so die Behandlung gezielter planen oder ihre Wirkung abschätzen.

Zytologie und Histologie
*Wenn es für eine Diagnose ausreicht, nur einzelne Zellen zu begutachten, dann spricht man von einer **Zytologie**. Oft kann ein genauer Befund aber nur an einem Zellverband, also an einem Gewebestück, beurteilt werden. Die Untersuchung von Gewebe bezeichnet man als **Histologie**.*

Kolposkop
Eine „Lupe", mit dem der Gebärmutterhals und die Scheide in 10-30facher Vergrößerung betrachtet werden kann.

Knipsbiopsie
Unter örtlicher Betäubung wird aus dem verdächtigen Areal eine kleine Gewebeprobe mit einer speziellen Zange entnommen.

*Ein **Referenzlabor** ist ein auf ein bestimmtes Fachgebiet spezialisiertes Institut.*

Ist ein Befund nicht eindeutig, kann die Gewebeprobe für eine zweite Begutachtung an ein entsprechend qualifiziertes Referenzlabor gesendet werden.

Schnellschnittuntersuchung

Als Schnellschnittuntersuchung bezeichnet man ein zeitlich schnelles Verfahren zur pathologischen Befundung intraoperativ entnommener Gewebeprobe.

Das im gefrorenen Gel eingeschlossene organische Gewebe wird mit einem Mikrotom in Scheiben geschnitten und auf einem Glasplättchen platziert. Innerhalb weniger Minuten wird dabei die Gewebeprobe von eine:r Patholog:in aufgearbeitet. So kann eine Biopsie beispielsweise gleich in einen größeren Eingriff übergehen und ihr Ergebnis wird bei der Planung und Durchführung der laufenden Operation noch berücksichtigt.

Befund

Im Schnitt ist der Befund innerhalb einer Woche nach der Biopsie fertig. Je nach Krebsart sind unterschiedlich umfangreiche mikroskopische und/oder molekularbiologische Untersuchungen am Gewebe für die Diagnosestellung nötig. Bei bestimmten Tumorarten, wie zum Beispiel bei einem malignen Lymphom, wird die Probe an ein hoch spezialisiertes **Referenzlabor** geschickt. Ist die Diagnose nicht ganz eindeutig, wird auch ein zweites Labor um eine Beurteilung gebeten. Deshalb kann es einige Zeit dauern, bis die Ergebnisse der Biopsie vorliegen.

Molekulare Diagnoseverfahren

Diagnosemethoden, die informationstragende biologische Moleküle zum Gegenstand haben (z.B. Untersuchung der Erbsubstanz DNS *Desorxyribonukleinsäure* zur Auffindung einer krankmachenden genetischen Veränderung) werden auch als **Molekulares Profiling** bezeichnet.

Diese Molekulare Medizin basiert auf den vielfältigen Methoden und Erkenntnissen der **Molekularbiologie** und **molekularen Genetik**. Damit ist es möglich, Krankheiten, die bisher nur durch das Erscheinungsbild *(Phänotyp)* und Symptome charakterisiert waren, nun auf Basis von molekularen und genetischen Veränderungen zu definieren.

Molekularbiologie / Molekulargenetik

Dieses Forschungsgebiet befasst sich mit der *Biosynthese*, Struktur und Funktion von DNS (Träger der Erbinformation) und RNS (Umsetzung von genetischen Informationen in Proteine auf molekularer Ebene).

Ziel ist die Erforschung der Genexpression und Genregulation auf allen Ebenen sowie die Aufklärung der Funktion der Proteine in der Zelle. Die Wechselwirkung zwischen DNS und Proteinen in der Zelle sind dabei ein Hauptaugenmerk.

Ergebnisse dieser Untersuchungen können das Grundverständnis der Prozesse die zu einer Entartung von Zellen führen, verbessern. Molekular-genetische Daten und Erkenntnisse daraus tragen wesentlich zur Verbesserung von Diagnose, Therapie und Verlaufskontrolle für den/die individuelle:n Krebs-Patient:in bei.

Diese **personalisierte Medizin** ist die Zukunft. Das bedeutet die Bekämpfung von Krankheiten durch maßgeschneiderte Vorsorge- und Therapiemaßnahmen auf Basis von molekulargenetischen Untersuchungsergebnissen.

Ein Beispiel:
Kleinste Variationen und Spielarten der Erbsubstanz, die uns alle mehr oder weniger voneinander unterscheiden, werden als **genetische Polymorphismen** bezeichnet. Minimale Veränderungen (oft nur eine veränderte Base d.h. ein veränderter Buchstabe im Buch des Lebens) können nicht nur Gene,

Molekularbiologie *befasst sich mit der Struktur und Funktion der elementaren Bausteinen der Zelle – dem DNS und RNA – und wie diese untereinander und mit Proteinen interagieren.*

Biosynthese: *bezeichnet den Aufbau und die Zusammensetzung der Zellen im lebenden Organismus*

Polymorphismus: *Vielgestaltigkeit*

RNA: *Ribonukleinsäure (Ribonucleic acid); wichtige Substanz für die Umsetzung der Erbinformation*

die z.B. die Farbe der Haare regulieren, betreffen, sondern auch solche, die der Entgiftung des Körpers oder der Reparatur von Erbsubstanzschäden dienen.

Ausführliche Studien versuchen zu beweisen, dass eine gewisse ererbte Gen-Ausstattung das Krebsrisiko mitbestimmen kann.

Diese Ausstattung hat auch starken Einfluss auf das individuelle Verhalten gegenüber Chemotherapie (Ansprechen und Nebenwirkungen).

Ziel dieser Untersuchungen ist es, aus genetischen Analysen eine Vorhersage über die Wirksamkeit einer Therapie bzw. über das Auftreten von Nebenwirkungen zu ermöglichen.

Tumor-Profiling

Heute stehen zahlreiche Methoden zur Verfügung, mit deren Hilfe das Erbmaterial von Tumoren auf molekular-genetische Veränderung wie z.B. Mutationen untersucht werden kann.

Die technischen Entwicklungen in der klinischen und molekularen Pathologie der letzten Jahre, sowie die **Digitalisierung** und **computergesteuerte Analysen** davon ermöglichen ein **exaktes Tumor-Profiling**.

Diese Erkenntnisse tragen wesentlich zur Effizienz von diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen bei. **Deutliche Verbesserungen der Therapieergebnisse sind dieser neuen Präzisionsmedizin zu verdanken.**

Probengewinnung zum Tumor-Profiling

➢ **Biopsie**

Gewebe-Biopsie (s. S. 24): Nadel-, Feinnadel-, Stanz-Biopsie etc.

Liquid-Biopsie (Flüssig-Probe): Eine neue Methode mit der (ohne invasive Gewebeentnahme)

Informationen über das molekulargenetisch-biologische Profil von Tumoren erhalten werden können. Dazu werden in frisch gewonnenen Flüssig-Proben (z.B. Blutplasma oder Gewebsflüssigkeiten aus malignen Ergüssen) **genetische Veränderungen in frei zirkulierender**, d.h. nicht zellgebundener **DNS (= fcDNS)** bestimmt. Absterbende Krebszellen geben fcDNS in die Zirkulation ab. Diese ist – abhängig von Tumor-Stadium und Tumorart – in den Flüssig-Proben bestimmbar.

Die **Liquid-Biposie (LB)** kommt bei folgenden Aufgabenstellungen zum Einsatz:

- Nachweis von Zielstrukturen für Therapien
- Auffinden von Resistenz-Mechanismen
- Nachweis einer minimalen Resterkrankung
- Monitoring der Tumorlast
- Verlaufskontrolle von Therapien

➢ **Zellabstrich**

➢ **Operationsmaterial**

Methoden zum Molekularbiologischen Tumor-Profiling:
Informationen über die biologischen Eigenschaften, Stoffwechsel und Signalwege von Krebszellen können für die Vorhersage und Kontrolle des Krankheitsverlaufs und besonders auch für Therapieentscheidungen herangezogen werden. So ist beispielsweise der Nachweis von Hormonrezeptoren an Brustkrebszellen ein Indikator für den Einsatz einer antihormonellen Therapie und deren Wirksamkeit.

➢ **Polymerase-Kettenreaktion** (PCR)
Mit dieser Methode werden Stücke des Erbmaterials vervielfältigt. Bekannt ist der Einsatz zum Nachweis von Coronaviren. Die Bezeichnung Kettenreaktion bedeutet, dass die Produkte vorangegangener Zyklen als Ausgangsstoffe für den nächsten Zyklus dienen und somit eine exponentielle Vervielfältigung (Ketten) ermöglichen. Mit dieser Technik werden DNS-Abschnitte vervielfältigt, wodurch geringste Mengen an DNS in Proben nachgewiesen werden können.

➢ **DNS-Microarray Technologie** (Gen-Chips)
Prinzipiell sind Microarray-Systeme für die Analyse unterschiedlicher Moleküle/Substanzen geeignet wie beispielsweise DNS, RNS,

Polymerasen:
In allen Lebewesen vorkommende Enzyme, die die Biosynthese der Nukleinsäure steuern.

Microarray:
Molekular-biologische Untersuchungssysteme, die eine paralelle Analyse von mehreren tausend Einzeltests von biologischem Probenmaterial (Blut, Gewebe etc) erlauben.

Zytogenetik:
Forschungsrichtung, die sich mit den Chromosomen, das heißt der gesamten Organisation des Erbmaterials, beschäftigt

Proteine oder auch Kohlenhydrate.

DNS-Microarrays, werden auch als *Gen-Chips* oder *Bio-Chips* bezeichnet, weil sie wie ein Computerchip viele Informationen auf kleinstem Raum enthalten.

Der Gen-Chip ist ein Glasträger vollgepackt mit **DNS-Fragmenten**, die als spezifische Sonden dienen und dabei Variationen im Erbgut aufdecken. Aus diesen DNS-Fragmenten können Patholog:innen Anomalien in der Patient:innen-DNS – wie den Verlust oder ein Zuviel von hunderten oder tausenden Basenpaaren – durch den Vergleich mit dem normalen Material auf dem Gen-Chip aufdecken. Damit können Charakteristika und Eigenheiten von speziellen Krebsarten bestimmt werden.

Die Technologie der Gen-Chips kostet relativ wenig, leistet aber sehr viel. Sie hat entscheidend dazu beigetragen, den **Zusammenhang zwischen genetischen Variationen in Tumoren und der Therapieempfindlichkeit** zu erkennen.

➢ Fluoreszenz **In Situ Hybridisierungs-Methode** (FISH)

Die FISH-Methode verbindet *zytogenetische* Ansätze (mit geringerer Empfindlichkeit) und *molekular-genetische* Ansätze (mit hoher Empfindlichkeit) und bietet die Möglichkeit, ganze Chromosomen bzw. Chromosomenabschnitte unter dem Mikroskop farbig darzustellen.

Sie wird zur **direkten Lokalisation von Genen in Chromosomen** wie z.B. von HER-2 Gen bei Brustkrebs eingesetzt. Auch der direkte Nachweis von RNA (Genexpression) und der Nachweis von Krankheitserregern (z.B. Viren) in Geweben und Zellen wird mit dieser Technik durchgeführt.

➢ **Next Generation Sequenzierung** (NGS)
Die NGS ist die **modernste und hochsensitivste Technik** zur molekular-genetischen Charakterisierung von DNS und RNS in Tumoren. Mit dieser Methode können simultane Analysen von Genen bzw. deren Veränderungen wie z.B. **Mutationen in Tumorgewebe** und Flüssigkeiten schnell und relativ kostengünstig durchgeführt werden.

Dazu werden DNS- und RNA-Moleküle aus Tumorzellen

mittels unterschiedlicher Methoden aus dem Zellkern isoliert. Beim anschließenden Sequenzieren (= die Bestimmung der Abfolge der einzelnen Basen/Bestandteile der DNS) wird der genetische Code abgelesen und die enthaltenen Fehler (wie z.B. Mutationen) mittels bioinformatischer Methoden bestimmt.

Mit den Sequenzierungs-Geräten für NGS können **hunderte Millionen von DNS Fragmenten gleichzeitig bestimmt** werden. In molekular pathologischen Labors werden sogenannte Genpanele, welche wenige aber auch bis zu 500 Gene enthalten, eingesetzt. Je nach Größe und Design können damit genetische und molekulare Veränderungen aufgespürt sowie Untersuchungen zur Tumorlast durchgeführt werden.

Diese aufwendige Methode erlaubt alle genetischen Veränderungen in Tumoren zu erfassen und damit alle möglichen Therapieoptionen zu erkennen.

Das Tumor-Profiling **(Comprehensive Cancer Profiling)** erlebt eine rasante Entwicklung und hat Eingang in die klinische Routine gefunden.

Dank dieser Entwicklung können bei den unterschiedlichsten Krebsformen laufend neue spezifische Mutationen identifiziert und neue Medikamente entwickelt werden, die diese Mutationen angreifen und damit die Krebszellen zum Absterben bringen **(Zielgerichtete Therapien)**.

Bioinformatische Methoden:
Vergleich der entnommenen DNS von Tumorzellen mit Gensequenzen von gesundem Gewebe.

Sequenzieren:
Das Erbgut wird Baustein für Baustein entschlüsselt und die Abfolge zu einer „Sequenz" zusammengesetzt. Dabei wird die Sequenz von Tumorzellen mit der Sequenz von gesunden Körperzellen verglichen und Unterschiede bestimmt.

Biomarker

Biomarker:
Messbare biologische Merkmale, die als Referenzpunkte für Gesundheit oder Krankheit herangezogen werden können

In der Krebsmedizin sind Biomarker der Überbegriff für alle **messbaren Eigenschaften eines Tumors**. Sie werden aus Gewebematerial (von Biopsien und/oder Operationspräparaten, aber auch aus Liquid Biopsien) mittels molekular-genetischer Untersuchungsmethoden (s.S. 33) bestimmt.

Die Bestimmung der Bionarker liefert zusätzlich wesentliche Informationen über:
- die Krankheitssituation
- den wahrscheinlichen Krankheitsverlauf (Prognose)
- die Auswahl bzw. Wirksamkeit von Therapien.

Damit sind Biomarker auch bei der Erstellung des individuellen Behandlungsplanes von großer Bedeutung.

Biomarker zur Therapieentscheidung

Krebszellen weisen bestimmte molekulare Charakteristika (Eiweißstoffe, Rezeptoren, Andockstellen) bzw. Genveränderungen (Mutationen) auf, die als Biomarker für Therapieentscheidungen bzw. -verlauf dienen können.

Prädiktive Biomarker definieren das Ansprechen auf bestimmte Therapien. Ihr Nachweis im Tumor(-gewebe) gibt Auskunft ob und wie eine bestimmte Behandlung im individuellen Fall voraussichtlich wirken wird. Diese Eigenschaften von Tumorzellen signalisieren, dass sie empfindlich für eine Therapie mit einem bestimmten Wirkstoff sind. Klassische Beispiele sind Hormonrezeptoren bzw. HER2-Expression beim Brustkrebs.

Prognostische Biomarker helfen den Krankheitsverlauf abzuschätzen, da sie mit dem krankheitsfreien Zeitraum korrelieren. Es handelt sich um einen wahrscheinlichen Verlauf, wie er aus Statistiken von großen Patient:innengruppen abgeleitet wurde. Eine Vorhersage des Krankheitsverlaufes für den/die individuelle:n einzelne:n Patient:in ist aber nicht möglich. Z.B.: niedriger PSA-Wert zu Therapiebeginn.

Genetische Marker sind eine Untergruppe von Biomarkern, die Veränderungen am Erbmaterial von Zellen definieren. Genetische Marker werden bestimmt durch:
- Gentests: Untersuchung eines einzelnen Gens

- Genexpressionstests: Änderungen in der Ablesehäufigkeit von Genen führen zu veränderten Eigenschaften von Krebszellen
- Multigentest bzw. Gen-Panel bedeutet, dass mehrere Gene in einem Test zusammengefasst bestimmt werden
- Tumorgenomsequenzierung: Untersuchung des gesamten Erbmaterials eines Tumors

Spezifische Genmutationen sind für ungebremstes Wachstum verantwortlich. Sie stellen damit optimale Zielstrukturen *(„targets")* für therapeutische Maßnahmen dar.

Tumormarker

Tumormarker sind eine Untergruppe der Biomarker und werden besonders für die Verlaufskontrolle herangezogen. Sie sind körpereigene Stoffe, meist Zucker-Eiweiß-Moleküle, die bei verschiedenen Krebserkrankungen aber auch nicht-malignen Erkrankungen im Blut und in Körperflüssigkeiten auftreten. Als **chemisch definierte Substanzen** werden sie entweder von den Krebszellen selbst (*Tumorantigene*) abgegeben, oder aber vom gesunden Gewebe als Reaktion auf diese Krebszellen gebildet. Tumormarker können auch Stoffwechselprodukte, Enzyme oder Hormone sein.

Tumormarker sind in der überwiegenden Mehrzahl nicht nur für eine bestimmte Krebsart spezifisch: **Ein Auftreten /Anstieg im Blut** kann daher ein Zeichen für das Vorliegen von **verschiedensten bösartigen Erkrankungen** (Krebs/Leukämien), **aber auch für nichtmaligne entzündliche oder degenerative Erkrankungen** sein. Darüber hinaus gibt es Krebsformen, bei denen es kein Auftreten von Tumormarkern gibt.

Bei manchen nicht organbezogenen Krebserkrankungen wie Leukämien oder Lymphomen sind bestimmte **Eiweißstoffe** im Blut typische Krankheitsmerkmale, die als Tumormarker dienen.

Tumormarker werden bei der **Verlaufskontrolle** der Therapie und in der **Nachsorge** (s.S. 42) von Krebserkrankungen in definierten Zeitabständen aus dem Blut bestimmt. Dies ist besonders wertvoll, wenn ein Nachweis eines (erhöhten) Tumormarkerspiegels vor Therapiebeginn – ideal bereits vor der Operation *(präoperativ)* – nachgewiesen wurde.

*Erhöhungen von **Tumormarkerwerten** treten auch bei verschiedenen entzündlichen Erkrankungen des Verdauungstrakts, bei Leberzirrhose, Verschluss der Gallenwege und Nierenfunktionsstörungen auf. Auch das Rauchen beeinflusst die Werte mancher Tumormarker.*

Für die Bestimmung der Tumormarker wird eine **Blutabnahme** aus der Vene durchgeführt. Bei der Verlaufskontrolle kann dies mehrmals – etwa alle 3 Monate – wiederholt werden.

Zur Bestimmung von Tumormarkern werden ausschließlich **standardisierte** und zertifizierte **Testverfahren** eingesetzt. Sie stehen als Sets oder Kits zur Verfügung und werden strengen Qualitätskontrollen unterzogen.

Für diese Markerspiegel im Blut wurden Bereiche festgelegt, die der Norm entsprechen. Erhöhte Blutspiegel können Hinweis auf eine aktive Krebserkrankung geben.

Wie lange es dauert, bis die Testergebnisse vorliegen, hängt vom jeweiligen Test ab und ob die Blutproben in ein **Speziallabor** eingeschickt werden müssen.

Die wichtigsten Tumormarker
Für die häufigsten Krebsformen gibt es Tumormarker, die bei der Diagnose hilfreich sein können aber besonders für die Verlaufskontrolle eine wichtige Rolle spielen. Folgende Tumormarker werden bestimmt:

CEA (= Carcino-Embryonales Antigen)
CEA gehört zu den wichtigsten Tumormarkern bei Tumoren des Magendarmtraktes. Diese Marker werden häufig auch bei Krebserkrankungen des Magens, Dickdarms, der Bauchspeicheldrüse, Speiseröhre und der Schilddrüse sowie der Lunge und bei Brustkrebs bestimmt. Gutartige Erkrankungen, die oft mit einer CEA-Erhöhung einhergehen, sind Entzündungen von Leber, Bauchspeicheldrüse, Darm, Magen und Lunge sowie die vor allem alkoholbedingte Leberzirrhose. Auch bei starken Rauchern sind die CEA-Werte manchmal auffällig hoch.

CA 15-3 (CA = Cancer Antigen)
Erhöhte Werte von CA 15-3 sind bei Brust- und Eierstockkrebs zu finden. Die größte Bedeutung hat es bei der Verlaufskontrolle von Brustkrebs. Gutartige Erkrankungen, in deren Verlauf die CA 15-3-Werte ebenfalls ansteigen können, sind Hepatitis (Leberentzündung), Leberzirrhose, Pankreatitis (Bauchspeicheldrüsenentzündung) sowie entzündliche Erkrankungen der Lunge und des Magen-Darm-Trakts.

CA 125
CA 125 hat als Tumormarker beim Eierstockkrebs große Bedeutung. Gutartige Erkrankungen, bei denen ebenfalls der CA 125-Wert erhöht sein kann, sind entzündliche gynäkologische Erkrankungen oder Entzündungen des Bauchfelles, Leberzirrhose, akute Pankreatitis oder akute Cholezystitis (Gallenblasenentzündung).

CA 19-9
Die Werte von CA 19-9 sind vor allem bei Tumoren der Bauchspeicheldrüse (Pankreas), der Leber und der Gallenwege, des Magens sowie des Dick- und Enddarms häufig erhöht. Oft gehen aber auch akute infektiöse und entzündliche Erkrankungen der Leber, der Bauchspeicheldrüse und der Galle einher.

PSA (prostataspezifisches Antigen)
PSA ist ein Eiweiß, welches ausschließlich von Prostatazellen gebildet wird. Krebszellen sind imstande, im Vergleich zu normalen Prostatazellen, etwa die 10-fache Menge an PSA zu produzieren. Diese Erkenntnis macht man sich auch bei den Früherkennungsuntersuchungen *(Screening)* von Prostatakrebs bei Gesunden zu Nutze. Nicht jede Erhöhung des PSA-Wertes bedeutet Prostatakrebs. Es gibt eine Reihe von Faktoren, die den PSA-Wert falsch positiv erscheinen lassen. Mit zunehmendem Lebensalter nimmt die Prostata an Volumen zu. Daher ist auch der PSA-Wert bei älteren Personen höher. Man nimmt dann einen sog. **alterskorrigierten PSA-Wert** zur Beurteilung der Situation.

Beachten Sie folgende Punkte vor der Blutabnahme für die PSA-Bestimmung:
- keine sexuellen Aktivitäten und Radfahren in den letzten drei Tagen
- keine instrumentellen Eingriffe in der Harnröhre eine Woche zuvor
- keine Operationen an Blase und Prostata innerhalb der letzten sechs Wochen
- keine regelmäßige Einnahme von hohen Mengen Vitamin C (> 1 g pro Tag), Magnesium, Kalzium oder Selen.

Diagnose und Befund

Befund

Der Befund ist das Ergebnis von allen diagnostischen Untersuchungen und liegt meist in schriftlicher Form vor. Er dient dazu, die Diagnose zu bestätigen.

Der **histologische** und **zytologische Befund** liefert wichtige Informationen über die Eigenschaften des Tumors bzw. der Tumorzellen. Patholog:innen beurteilen Zelleigenschaften und Gewebestrukturen unter dem Mikroskop und erkennen, ob es sich um Krebszellen handelt. Wenn sie aus dem umgebenden Gewebe entstanden sind, spricht man vom **Primärtumor**. Falls die Zellen in einem anderen Gewebe ihren Ursprung haben, dann handelt es sich um sogenannte **Metastasen** *(Tochtergeschwülste)*.

Der Befund beurteilt auch, wie stark sich Krebszellen von gesunden Zellen unterscheiden und wie verändert sie sind. Bösartige Zellen sind unterschiedlich groß und vielfältig geformt. Wenn sie keine für ihre Zellart typischen Merkmale haben und dementsprechend auch nicht die ursprünglichen Funktionen erfüllen können, werden sie als unreif oder undifferenziert bezeichnet. Wie stark sich diese Krebszellen im Vergleich zu normalem, (aus-)differenzierten Gewebe verändert haben, wird ebenfalls beurteilt. Diese Abweichungen werden in **Stadien** eingeteilt und stehen unter dem Fachbegriff **Grading** im Befund (s.S. 39).

Der **histo-pathologische Befund** kann Auskunft erteilen ob:

- der Tumor noch auf seinen Entstehungsort begrenzt ist,
- Krebszellen Gewebegrenzen überschritten haben und in umliegende Strukturen/Organe eingewachsen sind,
- Lymphknoten von Krebsgewebe befallen sind.

Inwieweit Krebszellen in anderen Körperregionen und Organen vorhanden sind, wird meist noch durch **bildgebende Verfahren** und ev. durch gezielte Biopsien festgestellt.

Bei der Diagnose **Krebs** bestimmt der Befund auch die Planung und Durchführung der weiteren individuellen Therapie. Im Durchschnitt liegt der Befund innerhalb von 2 Wochen nach der Probenentnahme bzw. Operation vor.

*Bei bestimmten Tumorarten, wie zum Beispiel bei einem malignen Lymphom, wird die Probe an ein hoch spezialisiertes **Referenzlabor** geschickt. Ist die Diagnose nicht ganz eindeutig, kann auch ein weiteres Pathologisches Institut zur Beurteilung des Befundes herangezogen werden. In diesem Fall kann es einige Zeit dauern, bis Patient:innen die Befunde erhalten.*

Klassifikation des Tumors

Neben der Identifizierung des Tumors ist auch die **Klassifizierung** der Ausbreitung notwendig. Fachleute verwenden dafür verschiedene Begriffe wie **Staging, Grading, Stadieneinteilung** oder **Tumorklassifikation**. Trotz der unterschiedlichen Namensgebung, bedeuten all diese Begriffe jedoch dasselbe: Es wird dargestellt, wie weit sich der Krebs ausgebreitet hat.

Die Beurteilung des Tumorstadiums nach der **TNM-Klassifikation** berücksichtigt Tumorgröße und örtliche Ausdehnung, Lymphknotenbefall und Metastasen. Die Einteilung erfolgt daher in:

T = Primärtumor
N = Regionale Lymphknoten*
M = Metastasen

**N = Noduli (lat.) = Knoten*

Ziffern hinter den Buchstaben stehen für Größe und Ausdehnung (T1-4), Zahl und Lage der befallenen Lymphknoten (N0-1) und das Vorhandensein oder Fehlen von entfernten Metastasen (M0 oder M1).

T1 N0 M0 bezeichnet zum Beispiel einen kleinen Tumor ohne Lymphknotenbefall und Metastasen.

Eine exakte Beurteilung des Tumor-Stadiums (T) ist manchmal erst nach der operativen Entfernung des Tumors möglich. Im Befund steht dann vor den Ziffern ein kleines „p“ für pathologisch gesichert.

Ein weiterer Punkt, der bei der Charakterisierung des Tumors eine Rolle spielt, ist die Beschaffenheit des Krebsgewebes. Sie wird bei der mikroskopischen Untersuchung des entnommenen Gewebes untersucht (**Histologie**, s.S. 24) und gibt Hinweise auf die Aggressivität des Tumors.

Die Bestimmung der Tumorausbreitung und das molekular-biologische Tumorprofiling ermöglichen dem behandelnden Ärzt:innen-Team in Kooperation mit dem Tumorboard die Therapien und Behandlungsschritte sowie auch die Verlaufskontrollen festzulegen (s. nächste Seite).

Behandlungsplanung

Welche Therapie im Einzelfall eingesetzt wird, hängt von der Art des Tumors, der Lokalisation, der Ausbreitung (Stadium der Erkrankung), der Histologie und auch von bestimmten Ausprägungen (siehe auch Biomarker) wie z.B. Hormonrezeptoren ab. All diese Faktoren bestimmen auch die Prognose der Erkrankung.

Die Jahrzehnte langen Erfahrungen mit verschiedensten Medikamenten und Verfahren zur Behandlung von soliden Tumoren und Blutkrebs haben klare **Richtlinien** *(Therapie-Leitlinien)* für den Einsatz von Therapeutika bei speziellen Erkrankungen erbracht.

Zunächst waren es die klinischen Erfahrungen, die spezielle Medikamente als wirksam (Sensitive Tumorarten) bzw. unwirksam (Resistente Tumore) bei den unterschiedlichen Krebsformen eingestuft haben. Weitere und wesentliche Informationen – besonders auch über die Wirksamkeit von Kombinationen von Zytostatika – sind durch klinische Studien für verschiedenste Krebsformen erbracht worden.

Tumorboard

Der individuelle Behandlungsplan wird in **multidisziplinären Tumorboards** an Hand der Befunde erstellt.

Diese Boards setzen sich aus **Spezialist:innen der verschiedenen Disziplinen** wie Chirurgie, Onkologisch-hämatologische Innere Medizin, Organ-Onkologie (z.B. gynäkologische Onkologie, Uro-Onkologie, Dermato-Onkologie, etc.), Strahlentherapie, Radiologie und Pathologie zusammen.

Die **Präzisionsmedizin** erbringt einen wesentlichen Anteil für die Erstellung des Therapieplans. Ergebnisse von molekular-genetischen Untersuchungsmethoden erlauben Veränderungen in einem Tumor zu erkennen, die für oder gegen die Anwendung einer bestimmten Therapie sprechen, um diese damit zielgenau einzusetzen.

Dies bedeutet, dass **molekulare Tumorboards** immer wichtiger werden, um die komplexen Informationen aus dem Tumorprofiling in einem Therapieplan umzusetzen.

Ein **aufklärendes Gespräch** über Methoden und Ziele der geplanten Therapie, aber auch zu erwartende Nebenwirkungen und das Risiko eines Rückfalls, soll noch vor der gemeinsamen Entscheidungsfindung von Patient:in und behandelden Ärzt:innen stattfinden.

Das Wissen des/der Patient:in über die Sinnhaftigkeit / Notwendigkeit der Behandlung und der Verlaufskontrolle ist ein wichtiger Faktor für die Therapietreue *(Compliance)* und den Erfolg der Therapie!

Verlaufskontrolle der Therapie

Die **Verlaufskontrolle** beinhaltet Untersuchungen, die dazu dienen, die Entwicklung einer Erkrankung, d.h. den Krankheitsverlauf unter der Therapie zu erfassen, zu kontrollieren, zu dokumentieren und gegebenenfalls medizinisch diagnostische bzw. therapeutische Maßnahmen zu ergreifen.

Die Maßnahmen, Methoden und auch die Zeitintervalle werden vom behandelnden Arzt / von der behandelnden Ärztin bestimmt und sind von Tumorart, Stadium und den Therapiemodalitäten abhängig. Sie werden individuell für die jeweilige Situation des /der einzelnen Patient:in festgelegt.

Der beste Arzt/die beste Ärztin?

Die Österreichische Krebshilfe begrüßt die unabhängige externe Zertifizierung und hofft, dass zukünftig weitere Spitäler eine Zertifizierung anstreben, um ihre gute Behandlungsqualität für Patient:innen nachweislich zu dokumentieren.
Die Auflistung der zertifizierten Zentren in Österreich finden Sie hier:
www.krebshilfe.net

Auf der Suche nach „dem besten Arzt/der besten Ärztin" hören sich viele Patient:innen im Freundeskreis um oder recherchieren im Internet. Diese Informationen sind nicht verlässlich, um sagen zu können, ob ein Arzt/eine Ärztin eine „Koryphäe" ist.

Oft ist der Maßstab für die Beurteilung durch Patient:innen die Empathie oder die Chemie mit dem Arzt/der Ärztin. Ohne Zweifel sind das wichtige Kriterien, um sich in besten Händen zu fühlen, aber:

> Die wichtigsten Voraussetzungen für die Behandlung von Krebserkrankungen sind die nachgewiesene Erfahrung und die enge Zusammenarbeit eines interprofessionellen Behandlerteams.

Für jeden einzelnen Patienten und jede einzelne Patientin wird in einer gemeinsamen Besprechung (**Tumorboard**, s.S. 40) eine schriftliche Empfehlung für die beste medizinische Behandlung erstellt (**Tumorboardprotokoll**).

Zertifizierte Zentren

Wenn eine solche Zusammenarbeit gewährleistet ist, spricht man von einem **spezialisierten Zentrum**. Besonders wichtiges Kennzeichen dieser Zentren ist zudem, dass eine **kontinuierliche Messung der medizinischen Behandlungsqualität** erfolgt.

Die Österreichische Krebshilfe wird oftmals um Empfehlungen für Ärzt:innen / Kliniken gebeten. In vielen Spitälern in Österreich werden Krebs-Patient:innen behandelt. Ob die benötigte **Erfahrung**, **Zusammenarbeit** und **Qualitätskontrolle** in einem Spital gewährleistet ist, kann jedoch von außen nicht beurteilt werden.

Die Österreichische Krebshilfe kann daher nur **Empfehlungen für Behandlungszentren mit nachgewiesener Expertise** abgeben. In Österreich gibt es derzeit eine Reihe von Spitälern, die gesichert eine international anerkannte Behandlungsqualität bei unterschiedlichen Krebserkrankungen aufweisen. Diese Spitäler unterziehen sich einer regelmäßigen Begutachtung gemäß den Kriterien der Deutschen Krebsgesellschaft (DKG).

Nachsorge

Nach der eigentlichen Therapie beginnt für Krebspatient:innen die medizinische **Nachsorge**. Ziel dabei ist es, den Erfolg der Behandlung zu kontrollieren und einen Rückfall sowie Krankheits- oder Therapiefolgen frühzeitig zu erkennen.

Der Übergang zwischen Krebsbehandlung, Verlaufskontrolle und Nachsorge kann fließend sein. Prinzipiell bestimmen die Tumorart, das Stadium der Erkrankung, die eingesetzten Therapien und deren Ergebnissen die im **Nachsorgeplan** zum Einsatz kommenden Diagnoseuntersuchungen bzw. deren Zeitintervalle. Festgelegt wird der Nachsorgeplan von den behandelnden Ärzt:innen.

Neben **klinischen** und **bildgebenden Untersuchungen** werden auch spezifische **Labor-Parameter** aus Blut und Harn in regelmäßigen Abständen bestimmt, um die Einwirkung der Therapie auf die Entwicklung der Krebserkrankung festzustellen.

Zum Nachsorgeprogramm gehören neben diesen regelmäßigen Untersuchungen auch psychosoziale Beratungen und gegebenenfalls auch weitere zum Teil oft symptomatische (= symptombezogene) Therapien (s. ab Seite 44).

Ziele der Nachsorge

- einen **Rückfall** *(Rezidiv)* **frühzeitig erkennen**
- **Metastasen erkennen**
- **Nebenwirkungen, Langzeit-** und **Spätfolgen** von Therapien **erkennen** und behandeln
- gegebenenfalls eine zweite, **unabhängige Krebserkrankung erkennen**

Beim **Entlassungsgespräch** bzw. im Arztbrief wird festgelegt, wer, wann und wo für die Nachsorge zuständig ist. Ob diese stationär oder ambulant im Krankenhaus stattfindet bzw. durch eine:n Facharzt/Fachärztin oder dem/der Hausarzt/Hausärztin übernommen wird oder ob die Nachsorge zwischen diesen geteilt wird.

Wichtig: Bei der Wahl der Nachsorgeuntersuchungen sollen Patient:innen einen Vorteil bzw. einen nachhaltigen Nutzen für ihre Lebensqualität / für ihr Überleben erreichen.





Weiterführende Broschüren sind kostenlos erhältlich bei der Krebshilfe in Ihrem Bundesland oder als Download unter www.krebshilfe.net

Das psychoonkologische Angebot bei den Krebshilfe-Beratungsstellen und in den Spitälern sollte von Beginn der Erkrankung an zum Standardbetreuungsangebot – auch für Angehörige – zählen.

Psychoonkologie

Nach einer Krebsdiagnose brechen häufig Lebensperspektiven, die man für ganz selbstverständlich gehalten hat, ein. Oft treten **Angst, Verzweiflung, Wut und das Gefühl des Überwältigtseins** an ihre Stelle.

Für viele Krebspatient:innen ist die Angst vor dem Tod und möglichem Leid eine große Belastung. Viele fragen sich, wie sie eine Chemo- oder eine Strahlentherapie schaffen sollen, ist doch die **Angst vor den Nebenwirkungen groß und die Information darüber oft gering.**

Auch die große Sorge, wie die Familie mit allem zurechtkommen kann, da Partner:innen durch die Behandlung und die körperliche und psychische Belastung mit **neuen Herausforderungen im Alltag** konfrontiert werden und die Krebsbehandlung auch von den Kindern nicht ferngehalten werden kann.

Die Nachricht von Ihrer Erkrankung kann auch bei Ihrer Familie und Ihren Freund:innen ein **Gefühlschaos** auslösen. Die richtigen Worte zu finden, richtig zu handeln und sinnvoll zu helfen, fällt den meisten Angehörigen in dieser Situation schwer. Aus Sorge, Hilflosigkeit und Angst wird daher häufig geschwiegen. Manchmal reagiert das Umfeld auch mit Hyperaktivität, guten Tipps und überschüttet Sie mit Erfahrungsberichten anderer Patient:innen und „Recherchen" aus dem Internet. Das ist zwar gut gemeint, verwirrt und verunsichert allerdings. **Auch Phrasen wie „nur nicht unterkriegen lassen", oder die „Zauberformel" vom „positiven Denken", sind kontraproduktiv und überhaupt nicht hilfreich,** wenn man gerade mit der Diagnose Krebs konfrontiert wurde.

Holen Sie sich Hilfe von den Profis!

Vielen fällt es schwer, über ihre Sorgen zu sprechen – ob die Partnerin oder der Partner mit dem veränderten Alltag klarkommt, dass sich das Bedürfnis nach Nähe und Sexualität geändert haben kann, dass der Arbeitsplatz verloren gehen könnte, wenn man nicht ganz schnell wieder zurückkommt, dass finanzielle Probleme zur großen Belastung werden, dass man Kinder vor Sorgen schützen möchte. Gerade Kinder spüren schon sehr bald, wenn sich im

Zusammenleben etwas so Existenzielles ereignet. Sie erleben diese Bedrohung, ohne eine Erklärung dafür zu haben, auch wenn nicht mit ihnen gesprochen wird. Wenn sie im Unklaren gelassen oder mit Beschwichtigungen abgespeist werden, fühlen sie sich im Stich gelassen, verlieren ihr Vertrauen und beginnen sich um die Mama oder den Papa zu sorgen. Gleichzeitig wird ihnen die Möglichkeit genommen, sich aktiv mit der veränderten Situation auseinander zu setzen. **Sprechen Sie daher auch mit Ihrem Kind/Ihren Kindern über Ihre Krankheit.**

Hilfe durch Psychoonkologie

Viele Patient:innen und Angehörige brauchen bei der Bewältigung der Erkrankung rasche und effiziente psychoonkologische und /oder psychotherapeutische Unterstützung.

Eine professionelle, psychoonkologische Betreuung von Krebspatient:innen und deren Angehörigen – von der Diagnose weg – sollte zum Standardbetreuungsangebot jedes Behandlungsplanes onkologischer Patient:innen und auch deren Angehörigen zählen.

Die Psychoonkologie ist eine interdisziplinäre Fachrichtung, die in Forschung und Behandlung die Psyche und soziale Belange von Krebspatient:innen und deren Bezugspersonen zum Gegenstand hat. Zielgruppen für psychoonkologische Interventionen sind Krebspatient:innen und Angehörige sowie Personen mit einem genetischen Risiko für Krebserkrankungen und deren Angehörige.

> Durch Psychoonkologie kann eine Verbesserung der Krankheitsbewältigung erreicht werden!

Eine psychoonkologische Betreuung ist bei folgenden Symptomen sinnvoll:

- **psychische Symptome,** wie z.B. Angst, Depression, Schlafstörungen, innere Unruhe, Verzweiflung, Antriebslosigkeit, etc.
- **somatische Symptome,** wie z.B. Schmerzen, Nebenwirkungen von medikamentösen Behandlungen, etc.
- **psychosoziale Konflikte** in der Familie oder am Arbeitsplatz
- **Konflikte** mit Ärzt:innen und anderen Behandler:innen
- **intrapsychische Konflikte,**



In der Broschüre „Mama/Papa hat Krebs" erhalten Sie Hilfestellung zum Umgang mit Ihren Kindern während der Krebserkrankung. Kostenlos erhältlich bei der Krebshilfe in Ihrem Bundesland oder als Download unter www.krebshilfe.net

Mit dem Projekt „Mama / Papa hat Krebs" hilft die Österreichische Krebshilfe Kindern von an Krebs erkrankten Eltern.

wie z.B. Schuld und Scham, Bedrohung der Körperlichkeit, der Weiblichkeit/Männlichkeit, etc. und wenn

- **kein soziales Netz vorhanden** ist bzw. dies eine zusätzliche Belastung darstellt.

Lassen Sie sich helfen!

Die Krankheitsverarbeitung ist ein Prozess der Auseinandersetzung über die gesamte Behandlungsdauer mit immer wieder neuen Anforderungen. Lassen Sie sich dabei helfen. **Durch Psychoonkolog:innen im Spital, in der freien Praxis oder in den Beratungsstellen der Österreichischen Krebshilfe.**

Aufgabe und Ziel der Psychoonkologie ist es, Sie selbst und die Ihnen wichtigen Menschen dabei zu unterstützen, die vielfältigen großen körperlichen und psychischen Herausforderungen in allen Stadien einer Krebserkrankung so gut wie möglich zu bewältigen.

Manchen Patient:innen geht es b ereits nach einem Erstgespräch besser, wenn es gelungen ist, die vielen neuen Herausforderungen in Ruhe zu begreifen, einzuordnen und damit im eigenen Leben vorstellbarer zu machen. Bei anderen Patient:innen, die z.B. Konflikte in der Partnerschaft, in der Familie, im Spital oder am Arbeitsplatz erleben, kann eine längere Betreuung sehr helfen. Manchmal kommt es auch vor, dass aufgrund einer Depression, starker Angstzustände oder Schlafstörungen eine medikamentöse Einstellung für eine gewisse Zeit erforderlich ist.

Die Krebshilfe-Psychoonkolog:innen bieten Ihnen die Begleitung und Unterstützung an, die Sie brauchen, um Ihren Sorgen und Ängsten Raum und Zeit zu geben, Ihnen bei der Verarbeitung der Hochschaubahn an Gefühlen helfen, dem Bangen vor einem Rückfall, dem Warten auf Befunde.

Onkologische Rehabilitation

Die onkologische Rehabilitation umfasst **gezielte diagnostische und therapeutische Maßnahmen**, die dabei helfen, die **körperlichen und seelischen Folgen einer Krebserkrankung zu mildern bzw. zu beseitigen**.

Ziel dabei ist es, die Gesundheit, Aktivität und Leistungsfähigkeit des / der Patient:in wiederherzustellen. Durch gezielte Therapie-Maßnahmen für Körper und Seele sowie im sozialen Bereich gelingt es, die Lebensqualität – insbesondere im psychosozialen Bereich – nachhaltig zu verbessern.

Auch für die Angehörigen ist ein Aufenthalt des erkrankten Familienmitglieds in der onkologischen Rehabilitation meist eine große Erleichterung – in relativ kurzer Zeit wird oft ein großer Fortschritt auf körperlicher und seelischer Ebene erreicht.

Die onkologische Rehabilitation kann auch ambulant erfolgen. Das Ziel ist, notwendige und sinnvolle Therapien ohne stationären Aufenthalt möglichst gut der aktuellen Lebenssituation der Patient:innen anzupassen. Wenn z.B. eine Mutter nicht weiß, wie sie während einer mehrwöchigen stationären Reha die Kinderversorgung organisieren kann, dann wird sie kaum die für viele Therapien notwendige Entspannung finden. Auf www.krebshilfe.net finden Sie eine Übersicht über stationäre und ambulante Rehabilitationsmöglichkeiten in Österreich.

Im Idealfall sollte der Rehabilitationsaufenthalt nach erfolgter Therapie stattfinden. **Ein Antrag dazu kann gleich im behandelnden Spital erstellt und dann bei der zuständigen Sozialversicherung eingereicht werden.** Bei den meisten Zentren ist jedoch mit Wartezeiten zu rechnen, sodass die Rehabilitation nicht immer unmittelbar nach dem Spitalsaufenthalt begonnen werden kann.

TIPPS

- Informieren Sie sich über Möglichkeiten einer onkologischen Rehabilitation.
- Der Antrag kann gleich im behandelnden Spital gestellt werden.
- Psychoonkologische Nachsorge gibt es in den Beratungsstellen der Krebshilfe!

Angebote der Krebshilfe

Foto: Sabine Hauswirth



Mag. Katharina GRUBER
Sprecherin der Berater:innen der Österreichischen Krebshilfe

Die Gewissheit zu erhalten, eine schwerwiegende Diagnose wie die einer Krebserkrankung zu haben, ist ein Schock. In dieser Situation ist es für viele Patient:innen kaum vorstellbar, dass mit und trotz der Diagnose ein Leben mit guter Lebensqualität möglich ist. Wir möchten Sie dabei unterstützen, bestmöglich mit der gegebenen Situation zurechtzukommen. Die Berater:innen der Österreichischen Krebshilfe gehen auf Ihre individuellen Fragen und Lebensthemen ein und unterstützen Sie dabei, Perspektiven zu entwickeln.

→

Die Diagnose Krebs bedeutet für Erkrankte und Angehörige einen unerwarteten **Sturz aus der Realität und aus dem gewohnten Alltag.** Nichts ist mehr so, wie es vorher war. Unsicherheit, Hilflosigkeit und vor allem Angst sind vorherrschende Gefühle.

Daher ist es so wichtig, ab diesem Zeitpunkt **ein „Netz zu spannen", in dem sich Patient:innen und Angehörige gehalten und getragen fühlen.** Dieses tragfähige Netz setzt sich zusammen aus Familie, Freunden/Bekannten, Arbeitskolleg:innen, sowie einem professionellen Betreuungsteam bestehend aus Ärzt:innen, Pflegenden, Psychoonkolog:innen und anderen Expert:innen. Patient:innen haben das verständliche Bedürfnis nach – und das Recht auf – Information und Klarheit.

Hilfe unter einem Dach

Die Krebshilfe bietet diese wertvolle Vernetzung an. Patient:innen und Angehörige erhalten **medizinische, psychoonkologische, ernährungstherapeutische und sozialrechtliche Hilfestellungen, d.h. rasche, unkomplizierte und kostenlose „Hilfe unter einem Dach".**

Viele Patient:innen und Angehörige beschäftigen Fragen wie:

- Ich habe gerade die Diagnose bekommen, was soll ich tun?
- Was bedeutet Chemotherapie und mit welchen Nebenwirkungen muss ich rechnen?
- Muss ich meinem/r Arbeitgeber:in sagen, dass ich Krebs habe? Welche Rechte und welche Pflichten habe ich? Wer kann mir das alles sagen?
- Soll ich mit meinen Kindern über meine Erkrankung reden?

Sie sind nicht allein:

Es ist sehr wahrscheinlich, dass Sie im Laufe der Erkrankung an den Rand Ihrer körperlichen und psychischen Belastbarkeit stoßen. Das ist normal und völlig verständlich, denn Krebstherapien sind auch psychisch herausfordernd.

In den Krebshilfe-Beratungsstellen können Sie psychoonkologische Hilfe kostenlos in Anspruch nehmen. Eine Auflistung aller österreichweiten Beratungsstellen finden Sie am Ende dieser Broschüre.

Leiden Sie oder Ihre Angehörigen in letzter Zeit vermehrt an:

- Ein- oder Durchschlafstörungen
- Inneren Unruhezuständen
- Depressiven Verstimmungen, Antriebslosigkeit
- Gedankenkreisen und ständigem Grübeln
- Unmut, Aggressionen
- Angst vor Untersuchungen, medizinischen Eingriffen, schlechten Nachrichten
- Problemen am Arbeitsplatz, in der Familie oder mit Ihrem Behandlungsteam?

Dann ist es Zeit, professionelle Hilfe anzunehmen. In den Krebshilfe-Beratungsstellen gibt es diese Hilfe – für Sie und Ihre Angehörigen.

Expert:innen aus verschiedenen Fachbereichen, z.B. der Medizin, der Ernährungswissenschaft, der Psychoonkologie und Sozialarbeit, bieten Beratung und Hilfe an und begleiten Sie kompetent und menschlich auf Ihrem Weg durch die Erkrankung. Sie und Ihre Familienmitglieder können in einem Klima der Achtung und Wertschätzung offen über Ihre schlimmsten Befürchtungen, Ängste und innere Not sprechen.

Die Krebshilfe-Berater:innen nehmen sich für Sie Zeit, hören zu und helfen.

Im ausführlichen Erstgespräch wird Ihre individuelle Situation und der genau auf Sie abgestimmte Betreuungsplan besprochen. Sie werden spüren, dass sich vieles sehr rasch verbessert, z.B. die Lebensqualität, Schmerzen oder die Kommunikation in der Familie.

Finanzielle Soforthilfe

Immer öfter kommen Menschen durch die Krebserkrankung auch in finanzielle Schwierigkeiten. Zweckgewidmete Spenden geben der Krebshilfe die Möglichkeit, auch diesbezüglich zu helfen (siehe nachfolgende Seiten).

→

Trotz und mit der Erkrankung ist es möglich, eine sinn- und genussvolle Lebenszeit zu gestalten, auf die eigenen Bedürfnisse zu achten und sich Wünsche zu erfüllen. Erlauben Sie sich ein Leben im „Hier und Jetzt" mit täglichen kleinen Alltagsfreuden, Begegnungen mit netten Menschen, Lachen und Momente der Unbeschwertheit. Erlauben Sie sich aber genauso, Ihre Ängste und Sorgen auszusprechen.Der Austausch mit anderen Patient:innen, die sich in einer ähnlichen Situation befinden, kann zugleich entlastend und ermutigend sein. Neben der professionellen Beratung ist die Unterstützung Ihres familiären und sozialen Umfeldes hilfreich. Die Österreichische Krebshilfe bietet Patient:innen und ihren Familien rasche, unkomplizierte und kostenlose Hilfe an. Wir nehmen uns Zeit, hören zu und helfen.

Foto: Sabine Hauswirth



Martina LÖWE und Doris KIEFHABER
Geschäftsführung
Österreichische Krebshilfe

Den Soforthilfe-Fonds der Österreichischen Krebshilfe mit ausreichend finanziellen Mitteln auszustatten, ist nicht nur unsere Aufgabe sondern auch Herzensangelegenheit. Erleben wir doch täglich, was es für Patient:innen und Angehörige bedeutet, durch die Krebserkrankung auch in finanzielle Not zu geraten. Danke allen Privatpersonen und Unternehmen, die soziale Verantwortung zeigen und uns dabei unterstützen.

Finanzielle Unterstützung

Aufgrund zweckgewidmeter Spenden von Privatpersonen und Firmen ist die Krebshilfe in der Lage, neben kompetenter und einfühlsamer Beratung von Krebspatient:innen und Angehörigen auch **finanzielle Unterstützung für jene Menschen anzubieten, die verursacht durch die Krebserkrankung in finanzielle Not geraten sind.**

Der Krebshilfe-Soforthilfe-Fonds wurde geschaffen, weil eine zunehmend schwierige finanzielle Situation für viele Patient:innen und Angehörige entstand. Viele Krebspatient:innen verlieren unverschuldet den Arbeitsplatz oder können die zusätzlichen – durch die Erkrankung entstehenden Kosten – (z.B. Rezeptgebühren, Fahrtspesen, Selbstbehalte für Perücken oder Spitalsaufenthalt, u.v.m.) nicht finanzieren.

SOFORTHILFE-FONDS DER ÖSTERREICHISCHEN KREBSHILFE

Der Krebshilfe-Vorstand und der Spendengütesiegelprüfer haben für die Gewährung finanzieller Unterstützung Richtlinien verabschiedet. Jeder Antrag wird eingehend aber rasch und unbürokratisch geprüft.

- Lebensmittelpunkt muss in Österreich sein.
- Persönliche Vorsprache in einer Krebshilfe-Beratungsstelle.
- Vorlage der aktuellen medizinischen Befunde.
- Einkommensnachweis (auch des/der Ehepartner:in und/oder im gleichen Haushalt lebender Menschen).
- Alle anderen rechtlichen Ansprüche müssen ausgeschöpft sein.
- Nachweis jener Kosten/zusätzlicher Ausgaben, die aufgrund der Krebserkrankung entstanden sind und zu der Notlage führen.
- Schriftliche Begründung/Ansuchen (das gemeinsam mit einer/einem Krebshilfe-Berater:in erstellt wird).
- Kosten für Alternative Methoden werden nicht übernommen.
- Die Krebshilfe behält sich vor, etwaige weitere Nachweise und/oder Unterlagen einzufordern, die zur Beurteilung notwendig sind.

Die Überprüfung der Unterlagen erfolgt sowohl medizinisch als auch sozialrechtlich im „8-Augen-Prinzip“ innerhalb kürzest möglicher Zeit, in der Regel innerhalb von 14 Tagen ab Erhalt des Antrages und der Unterlagen.

Der/die Antragsteller:in erteilt das Einverständnis, dass die vorgelegten Unterlagen durch die Krebshilfe überprüft werden dürfen. Die Krebshilfe verpflichtet sich, sämtliche Daten gemäß EU-Datenschutz-Grundverordnung zu behandeln und nicht an Dritte weiterzugeben.

Im Jahr 2025 investierte die Österreichische Krebshilfe rund 2 Mio. Euro für die Beratung und finanzielle Soforthilfe.

BEISPIEL DER SOFORTHILFE

*Bei **Susanne W.**, 48 Jahre, wurde vor zwei Jahren die Diagnose Lungenkrebs gestellt. Im Frühjahr erkrankte sie an einem Rezidiv. Gemeinsam mit ihrem Mann, der nur geringfügig beschäftigt ist, hat sie die Obsorge für ihre zwei Enkelkinder. Aufgrund der Erkrankung kommt es nun zu Einkommenseinbußen durch das geringere Krankengeld. Die krankheitsbezogenen Kosten (Selbstbehalte von Klinikaufenthalten und Medikamenten) können vom Familieneinkommen kaum mehr bezahlt werden. Darüber hinaus ist Frau W. durch das neuerliche Auftreten der Krankheit auch psychisch sehr labil.*
Frau W. wird von der Österreichischen Krebshilfe psychoonkologisch betreut und erhält eine finanzielle Unterstützung von 100 Euro monatlich für ein halbes Jahr. Darüber hinaus hat die Krebshilfe die krankheitsbezogenen Kosten in Höhe von 500 Euro übernommen.

Für die Österreichische Krebshilfe ist der sorgsame Umgang mit Spenden selbstverständlich. Dass dem so ist, wird jedes Jahr von unabhängigen Rechnungsprüfer:innen und dem Österreichischen Spendengütesiegelprüfer geprüft und bestätigt.

Krebshilfe-Informationsangebote







Eine Vielzahl von Broschüren informieren über alle wichtigen Aspekte des Leben mit der Diagnose Krebs. Sie sind kostenlos bei der Krebshilfe in Ihrem Bundesland oder als Download unter www.krebshilfe.net

Das World Wide Web öffnet auch Tür und Tor für Fake News, Scharlatane und umstrittene alternative Methoden. Die Österreichische Krebshilfe appelliert an Sie, sich genau zu erkundigen, welchen Seiten Sie Vertrauen schenken. **Im Zweifelsfall fragen Sie Ihre:n Arzt/Ihre Ärztin oder die Österreichische Krebshilfe.** Hier sind Sie sicher, dass Sie mit kompetenten, unabhängigen und richtigen Informationen direkt von Expert:innen versorgt werden.

Krebshilfe-Website

Die Krebshilfe-Website www.krebshilfe.net bietet wichtige und gesicherte Informationen für Patient:innen und Angehörige. Die fachlichen Inhalte werden gemeinsam mit wissenschaftlichen Gesellschaften/Expert:innen erstellt.

Social Media

Die Österreichische Krebshilfe informiert über ihre Facebook- und Instagram-Profile „Krebshilfe Österreich“ regelmäßig über News zu krebsrelevanten Themen.

Broschüren

Die Krebshilfe bietet Patient:innen und Angehörigen eine breite Auswahl an Informationsbroschüren zu den einzelnen Themen. Alle Broschüren erhalten Sie kostenlos bei der Krebshilfe in Ihrem Bundesland und als Download unter: www.krebshilfe.net

Österreichischer Krebsreport

Einen Überblick über die Versorgung von Krebspatient:innen in Österreich liefert der „Österreichische Krebsreport“, der jährlich von der Österreichischen Krebshilfe und der Österreichischen Gesellschaft für Hämatologie & Medizinische Onkologie herausgegeben wird. Im Krebsreport werden epidemiologische Kennzahlen, Früherkennungsuntersuchungen, Versorgungsstrukturen und Therapien auf der Höhe der Zeit, Forschung und Innovation in ihren Grundsätzen vermittelt und mit aktuellen Daten und Fakten untermauert dargestellt: www.krebsreport.at

Patient:innen-Plattform

Meine Krebshilfe

Mit der Plattform **Meine Krebshilfe** gibt es ein weiteres modernes Online-Angebot, auf der „News“, unsere „Webcasts“ und „Streaming-Angebote“ ohne Registrierung jederzeit kostenlos abrufbar unter www.meinekrebshilfe.net sind.
Auf der **zweiten Ebene** erhalten



registrierte Nutzer:innen **individualisierte Informationen** zu ihrer Krebserkrankung und können ganz einfach online auch ihre psychische Belastung und ihren Gesundheitszustand abfragen.
Die individualisierten Inhalte



werden derzeit nach folgenden Kriterien angezeigt:

- **Regionalität** (Bundesland)
- **Krebserkrankung** (derzeit stehen die Inhalte für Brust-, Prostata-, Darm-, Haut- und Lungenkrebs sowie für Angehörige zur Verfügung. Das Angebot wird laufend erweitert).

Darüber hinaus gibt es Anleitungen zu **Entspannungs-Übungen** und gezielte **Bewegungsübungen** für verschiedene Körperregionen und Trainingszielen. Ebenso kann über diese Plattform eine **Online-Sprechstunde** mit dem/der Krebshilfe-Berater:in in Ihrem Bundesland durchzuführen.

Für die Nutzung des Service-Angebots auf der zweiten Ebene ist eine **Registrierung** notwendig – es werden dabei jedoch keine personenbezogenen Daten gesammelt. Erst, wenn die Nutzer:innen ihre Inhalte mit der Krebshilfe-Berater:in aktiv teilen wollen, werden diese Daten übermittelt.



Foto: Sabine Hauswirth

Mag. Martina LÖWE
Geschäftsführung
Österreichische Krebshilfe und
Projektverantwortliche

Wir haben unsere Patient:innen-Plattform entwickelt, damit Sie nicht nur gesicherte Informationen zu Ihrer Krebserkrankung erhalten, sondern diese auch ganz gezielt und maßgeschneidert auf Ihre Situation abrufbereit haben. Nutzen Sie die zahlreichen Hilfsangebote und Tipps! Und teilen Sie uns bitte Wünsche und Anregungen mit, damit wir gemeinsam diese Patient:innen-Plattform weiterentwickeln können. Ihre Anregungen senden Sie bitte an: loewe@krebshilfe.net

Austausch mit anderen Betroffenen

Für viele Patient:innen – und Angehörige – ist der Austausch mit anderen Menschen, die sich in einer ähnlichen Situation befinden, sehr wichtig. Dafür gibt es viele Möglichkeiten:

➢ Gruppen-Treffen bei der Krebshilfe

In vielen Krebshilfe-Beratungsstellen werden regelmäßig Gruppentreffen angeboten. Fragen Sie bei der Krebshilfe in Ihrem Bundesland nach den aktuellen Angeboten!

➢ Selbsthilfe-Gruppen

Es gibt für viele Krebsarten Selbsthilfegruppen in ganz Österreich. Eine Auflistung aller registrierten Selbsthilfegruppen finden Sie u. a. auch unter www.selbsthilfe.at

➢ Geschlossene Facebook-Gruppen

Die Krebshilfe hat eine Vielzahl von geschlossenen Patient:innen-Gruppen auf Facebook eingerichtet, in denen Fragen gestellt werden und die eigene Anonymität gewahrt bleiben kann.

QR-Code zu den Facebook-Gruppen

➢ Virtuelle Treffen

„Cancer Club" für junge Krebspatient:innen

Für Krebspatient:innen im Alter von 18 – 39 Jahren haben wir unseren „Cancer Club der Generation YZ" eingerichtet. **Jeden 1. Dienstag im Monat** stehen bei diesem virtuellen Meeting der Austausch und die gegenseitige Unterstützung der Teilnehmer:innen unter der bewährten Betreuung von Krebshilfe-Berater:innen im Mittelpunkt. Jede:r Teilnehmer:in kann das Thema einbringen, das gerade besonders am Herzen liegt oder einfach nur zuhören.

Die Teilnahme ist kostenlos und kann auf Wunsch auch anonym erfolgen. Eine Anmeldung dazu ist nicht notwendig, aber möglich unter: generationyz@krebshilfe.net

QR-Code zum Cancer Club

Das Herrenzimmer

Männer schrecken noch immer davor zurück, über das Thema Krebs zu reden. Daher haben wir speziell für sie unseren virtuellen Herrenabend für Männer mit der Diagnose Krebs geschaffen. Das Herrenzimmer findet **jeden 1. Mittwoch im Monat** statt. Dabei steht ein Thema, das alle Männer mit der Diagnose Krebs betrifft, im Mittelpunkt: Von der Verarbeitung der Diagnose über den Umgang mit und der Kommunikation zu den Kolleg:innen bis hin zu Themen rund um Bewegung, Ernährung, Partnerschaft und Sexualität.

Gast-Expert:innen liefern einen Gesprächs-Impuls und stehen für Fragen zur Verfügung. Der anschließende Austausch der Teilnehmer wird von Herrenzimmer-Host Alexander Greiner moderiert.

Die Teilnahme ist kostenlos und auch anonym möglich.

Weitere Infos und Termine unter:
www.krebshilfe.net/herrenzimmer
E-Mail: herrenzimmer@krebshilfe.net

QR-Code zum Herrenzimmer

Podcast Herrenzimmer

Männer gehen weniger zum Arzt, erkranken öfter an Krebs, sterben früher. Und reden? Tun sie eher selten. Zeit, das zu ändern.

Martina Löwe und Alexander Greiner sprechen mit Menschen, die offen mit Krebs umgehen, die sich der Vorsorgeuntersuchung stellen, für die Krebs zum Alltag gehört.

Was hilft bei Krebs, vor allem Männern? Darum geht es in diesem Podcast.



In Folge #30: „Bier & Schweinsbraten bei Krebs?“ reden wir über Ernährung bei Krebs.

QR-Code zum Herrenzimmer-Podcast

Beratungsstellen im BURGENLAND

Voranmeldung zur persönlichen Beratung für alle Beratungsstellen im Burgenland unter: Tel.: (0650) 244 08 21 (auch mobile Beratung)
office@krebshilfe-bgld.at
www.krebshilfe-bgld.at

• 7202 Bad Sauerbrunn, Hartiggasse 4
(Der Sonnberghof)

• 7000 Eisenstadt, Johannes von Gott-Platz 1
(KH der Barmherzigen Brüder)

• 7540 Güssing, Grazer Straße 15
(Klinik Güssing)

• 8380 Jennersdorf, Hauptstraße 2
(Praxis Dr. Csuk-Miksch)

• 2460 Bruckneudorf/Bruck a. d. Leitha
(Praxis Mag. Anja Skarits-Haas)

• 7431 Bad Tatzmannsdorf, Am Kurpark 1
(BVAEB - Therapiezentrum Rosalienhof)

• 7400 Oberwart, Dornburggasse 80
(Klinik Oberwart)

• 7350 Oberpullendorf, Spitalstraße 32
(Klinik Oberpullendorf)

• 2421 Kittsee, Hauptplatz 3
(Klinik Kittsee)

Lassen Sie sich helfen!
Die Krebshilfe-Beraterinnen und Berater nehmen sich Zeit, hören zu und helfen.

Beratungsstelle in KÄRNTEN

Voranmeldung zur persönlichen Beratung unter: Tel.: (0463) 50 70 78
office@krebshilfe-ktn.at
www.krebshilfe-ktn.at

• 9020 Klagenfurt, Bahnhofstraße 22 / 3. Stock

Beratungsstellen in NIEDERÖSTERREICH

2700 Wr. Neustadt, Wiener Straße 69 (ÖGK)
Notfalltelefon: (0664) 323 72 30
Tel.: 050766-12-2297
krebshilfe@krebshilfe-noe.at
www.krebshilfe-noe.at

• 3100 St. Pölten, Kremser Landstraße 3
(bei ÖGK) Tel.+Fax: (02742) 77404
stpoelten@krebshilfe-noe.at

• 3680 Persenbeug, Kirchenstraße 34,
(Alte Schule Gottsdorf)
Tel.+Fax: (07412) 561 39
persenbeug@krebshilfe-noe.at

• 3340 Waidhofen/Ybbs
Tel.: (0664) 514 7 514
waidhofen@krebshilfe-noe.at

• 2130 Mistelbach, Roseggerstraße 46
Tel.: (050766)12-1389
mistelbach@krebshilfe-noe.at

• 2230 Gänserndorf (in der ÖGK)
Tel.: (0664)3237231
mistelbach@krebshilfe-noe.at

• 3580 Horn, Hopfengartenstraße 21/2 (ÖGK)
Tel.: (0664) 886 235 86
horn@krebshilfe-noe.at

Beratungsstellen in OBERÖSTERREICH

4020 Linz, Harrachstraße 15
Tel.: (0732) 77 77 56
beratung@krebshilfe-ooe.at,
office@krebshilfe-ooe.at
www.krebshilfe-ooe.at

• 4820 Bad Ischl, Bahnhofstr. 12 (ÖGK)
Tel.: (0660) 45 30 441
beratung-badischl@krebshilfe-ooe.at

• 5280 Braunau, Jahnstr. 1 (ÖGK)
Tel.: (0699) 1284 7457
beratung-braunau@krebshilfe-ooe.at

• 4070 Eferding, Vor dem Linzer Tor 10
(Rotes Kreuz)
Tel.: (0660) 1769 002
beratung-eferding@krebshilfe-ooe.at

• 4240 Freistadt, Zemannstr. 33 (Rotes Kreuz)
Tel.: (0664) 452 76 34
beratung-freistadt@krebshilfe-ooe.at

• 4810 Gmunden, Miller-von-Aichholz-Str. 46
(ÖGK), Tel.: (0660) 45 30 432
beratung-gmunden@krebshilfe-ooe.at

• 4560 Kirchdorf, Krankenhausstraße 11
(Rotes Kreuz), Tel.: (0732) 77 77 56
beratung-kirchdorf@krebshilfe-ooe.at

• 4320 Perg, Johann Paur-Straße 1,
(Beratungsstelle Famos)
Tel.: (0660) 927 33 81
beratung-perg@krebshilfe-ooe.at

• 4910 Ried/Innkreis, Marktplatz 3 (ÖGK)
Tel.: (0660) 97 444 06
beratung-ried@krebshilfe-ooe.at

• 4150 Rohrbach, Krankenhausstraße 4
(Rotes Kreuz)
Tel.: (0664) 166 78 22
beratung@krebshilfe-ooe.at

• 4780 Schärding, Tummelplatzstraße 7
(FIM – Familien- & Sozialzentrum)
Tel.: (0664) 44 66 334
beratung-schaerding@krebshilfe-ooe.at

• 4400 Steyr, Redtenbachergasse 5 (Rotes Kreuz)
Tel.: (0664) 91 11 029
beratung-steyr@krebshilfe-ooe.at

• 4840 Vöcklabruck, Franz Schubert-Str. 31
(im ÖGK-Gebäude)
Tel.: (0664) 547 47 07
beratung-vbruck@krebshilfe-ooe.at

• 4600 Wels, Rot-Kreuz-Straße 1 (Rotes Kreuz
Tel.: (0660) 50 98 550, (0660) 3602932
beratung-wels@krebshilfe-ooe.at

• 4710 Grieskirchen, Manglburg 18
(Rotes Kreuz), Tel.: (0660) 3602932
beratung-grieskirchen@krebshilfe-ooe.at

Beratungsstellen in SALZBURG

Voranmeldung zur persönlichen Beratung für alle Beratungsstellen in Salzburg unter:
Tel.: (0662) 87 35 36 oder
beratung@krebshilfe-sbg.at
www.krebshilfe-sbg.at

• 5020 Salzburg, Beratungszentrum der Krebshilfe Salzburg, Mertensstraße 13
Persönliche Beratung nach tel. Voranmeldung

• 5110 Oberndorf, Paracelsusstraße 18.
Seniorenwohnhaus St. Nikolaus Oberndorf
Persönliche Beratung nach telefonischer Voranmeldung

• 5400 Hallein, Krankenhaus Hallein, Bürgermeisterstraße 34. Persönliche Beratung nach tel. Voranmeldung,
jeden 2. Montag im Monat

• 5580 Tamsweg, Sozialzentrum Q4, Postgasse 4
Persönliche Beratung nach tel. Voranmeldung
jeden 2. Montag im Monat

• 5700 Zell am See, Rot Kreuz Haus, Tauernklinikum Zell am See, Paracelsustraße 4
Persönliche Beratung nach tel. Voranmeldung
jeden 1. und 3. Mittwoch im Monat

• 5620 Schwarzach, Baderstraße 10b, Bildungshaus Kardinal Schwarzenberg Klinikum, Raum K115. Termine mittwochs nach Vereinbarung.

Beratungsstellen in der STEIERMARK

• 8042 Graz, Rudolf-Hans-Bartsch-Str. 15-17
Tel.: (0316) 47 44 33-0
beratung@krebshilfe.at
www.krebshilfe.at

• Regionalberatungszentrum Leoben:
8700 Leoben, Hirschgraben 5
(Senioren- und Pflegewohnheim)

Terminvereinbarung und Info für alle steirischen Bezirke:
Tel.: (0316) 47 44 33-0
beratung@krebshilfe.at

• 8160 Weiz, Marburgerstraße 29
(Gesundheitszentrum)

• 8280 Fürstenfeld, Felber Weg 4 (Rotes Kreuz)

• 8230 Hartberg, Rotkreuzpl. 1, (Rotes Kreuz)

• 8530 Deutschlandsberg, Radlpaßstraße 31
(Rotes Kreuz)

• 8680 Mürzzuschlag, Grazer Straße 34
(Rotes Kreuz)

• 8435 Wagna, Metlika Straße 12 (Rotes Kreuz)

• 8330 Feldbach, Schillerstraße 57 (Rotes Kreuz)

• 8750 Judenburg, Burggasse 102, (Rotes Kreuz)

• 8940 Liezen, Niederfeldstraße 16,
(Rotes Kreuz)

Beratungsstellen in TIROL

6020 Innsbruck, Anichstraße 5 a/2. Stock
Krebshilfe-Telefon: 0512 57 77 68
Tel.: 0512 57 77 68 oder (0681)10 74 31 50
office@krebshilfe-tirol.at
www.krebshilfe-tirol.at

Psychoonkologische Beratung:
Bitte um telefonische Terminvereinbarung

- Landeck, Schulhausplatz 9; Malserstraße 38/1.Stock, MMag. Veronika Prantner, Tel. 0691/2014973
- Reutte, Zeillerplatz 1; Pflach, Kohlplatz 7a/ Top 25, Mag. Gertrud Elisabeth Köck, Tel. 0664/2251625
- Tarrenz, Pfassenweg 2, DSA Erwin Krismer, Tel. 0676/7394121
- Telfs, Rosengasse 6, Dr. Ingrid Wagner, Tel. 0660/5697474
- Schwaz, Falkensteinstraße 28, DDr.in Ina Tschikof, MA, Tel. 0650/9191706
- Jenbach, Birkenwald 14, Mag. Gerhard Proksch, Tel. 0660/1223113
- Wörgl, Brixentaler Straße 1, MMag. Dr. Astrid Erharter-Thum, Tel. 0681/10405938
- Hopfgarten, Elsbethen 100; Walchsee, Alleestraße 30, MMag. Dr. Barbara Mösinger-Strubreither, Tel. 0676/5705743
- Lienz, Rosengasse 13, Mag. Katja Lukasser, Tel. 0650/3772509

Für Kinder und Jugendliche von an Krebs erkrankten Eltern:

- Landeck, Schulhausplatz 9; Malserstraße 38/1.Stock, MMag. Veronika Prantner, Tel. 0691/2014973
- Reutte, Zeillerplatz 1; Pflach, Kohlplatz 7a/ Top 25, Mag. Gertrud Elisabeth Köck, Tel. 0664/2251625
- Innsbruck, Rennweg 7a, MMag. Barbara Baumgartner, Tel. 0664/73245396
- Jenbach, Birkenwald 14, Mag. Gerhard Proksch, Tel. 0660/1223113
- Hopfgarten, Elsbethen 100; Walchsee, Alleestraße 30, MMag. Dr. Barbara Mösinger-Strubreither, Tel. 0676/5705743

Kunsttherapie für alle onkologischen Patient:Innen und Ihre Angehörigen:

- Innsbruck, Frauen-und Kopfklinik-Gebäude, Haus 3, Anichstraße 35, Tel. 0512 57 77 68

Beratungsstellen in VORARLBERG

• 6850 Dornbirn, Rathausplatz 4,
Tel. (05572) 202388
beratung@krebshilfe-vbg.at
www.krebshilfe-vbg.at

• 6700 Bludenz, Klarenbrunnstr. 12,
Tel. (05572) 202388
beratung@krebshilfe-vbg.at

Beratungsstelle in WIEN

• 1200 Wien, Treustraße 35-43/4. Stiege/5.OG
Tel.: (01) 408 70 48, Hotline: (0800) 699 900
beratung@krebshilfe-wien.at
www.krebshilfe-wien.at

Österreichische Krebshilfe Dachverband

1010 Wien, Tuchlauben 19/10
Tel.: (01) 796 64 50,
service@krebshilfe.net
www.krebshilfe.net

Wenn's weh tut!
1450
Ihre telefonische Gesundheitsberatung

1450: Die telefonische Gesundheitsberatung

Nach dem Vorbild anderer europäischer Länder wie Großbritannien, Dänemark oder der Schweiz wurde mit der telefonischen Gesundheitsberatung eine weitere Säule im heimischen Gesundheitssystem errichtet.

Unter der Rufnummer 1450 (ohne Vorwahl aus allen Netzen) erhalten Sie telefonische Empfehlungen, was Sie am besten tun, wenn Ihnen Ihre Gesundheit oder die Ihrer Lieben plötzlich Sorgen bereitet. Können Sie die Schmerzen selbst behandeln, oder ist es doch besser, wenn Sie einen Arzt oder sogar eine Notfallambulanz aufsuchen? Die telefonische Gesundheitsberatung ist Ihr persönlicher Wegweiser durch das Gesundheitssystem und führt Sie dorthin, wo Sie im Moment die beste Betreuung erhalten – das gilt auch für **onkologische Patient:innen.**

Mit diesem neuen Service erhalten Sie rund um die Uhr, an sieben Tagen in der Woche die Möglichkeit, bei gesundheitlichen Fragestellungen anzurufen. Speziell geschultes diplomiertes Krankenpflegepersonal schätzt die Dringlichkeit Ihres Problems ein und gibt Ihnen entsprechende Handlungsempfehlungen.

Die telefonische Gesundheitsberatung 1450 ist ein Gemeinschaftsprojekt des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz, der Sozialversicherung und den Bundesländern.

Haftungsausschluss Die Inhalte dieser Broschüre wurden mit größter Sorgfalt und unter Berücksichtigung der jeweils aktuellen medizinischen Entwicklungen von unseren Expertinnen und Experten bzw. von unserer Redaktion erstellt. Die Österreichische Krebshilfe-Krebsgesellschaft kann dennoch keinerlei Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Korrektheit, letzte Aktualität und Qualität sämtlicher Inhalte sowie jeglicher von ihr erteilten Auskünfte und jeglichen von ihr erteilten Rates übernehmen. Eine Haftung für Schäden, die durch Rat, Information und Auskunft der Österreichischen Krebshilfe-Krebsgesellschaft verursacht wurden, ist ausgeschlossen.

IMPRESSUM: 11/26

Herausgeber und Verleger: Österreichische Krebshilfe • Tuchlauben 19/10 • A-1010 Wien,
Tel.: +43 (1) 796 64 50 • Fax: +43 (1) 796 64 50-90 • Email: service@krebshilfe.net • www.krebshilfe.net
Wissenschaftliche Redaktionsleitung: Priv.-Doz. Dr. Maximilian Marhold, PhD • Redaktion: Mag. Martina Löwe
Grafik: Gorillas – Agentur für Kommunikation und Design • Druck: Gugler Medien GmbH, 3390 Melk/Donau, www.drucksinn.at
Fotos: Falls nicht anders gekennzeichnet Österreichische Krebshilfe