

# Krebsforschung in der Schweiz

Eine Publikation der Stiftung Krebsforschung Schweiz,  
der Krebsliga Schweiz und der kantonalen Krebsligen über  
die geförderten Forschungsprojekte 2020

## Impressum

© Stiftung Krebsforschung Schweiz (KFS) und Krebsliga Schweiz (KLS)  
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Bereichs  
Forschung, Innovation & Entwicklung.

Herausgeber und Bezugsquelle:

Krebsliga Schweiz  
Effingerstrasse 40  
Postfach 8219  
CH-3001 Bern  
Tel. +41 (0)31 389 91 16  
scientific-office@krebsliga.ch  
www.krebsliga.ch/forschung

Artikel-Nummer: 01 1034 02 4121  
Erscheinungsdatum: September 2021

Auflage Deutsch: 3700 Ex.  
Auflage Französisch: 1100 Ex.  
Auflage Englisch: 200 Ex.

Verantwortlich:

Dr. Rolf Marti  
Leiter Forschung, Innovation & Entwicklung, Krebsliga Schweiz

Projektleitung und Redaktion:

Dr. Ori Schipper  
Science Writer in Bern, ori\_schipper@sunrise.ch

Französisch-Übersetzung: Sophie Neuberger, Berlin,  
www.wortlabor-online.de

Englisch-Übersetzung: Ellen Russon, East Sandwich,  
Massachusetts, USA, www.ellenrusson.com

Bilder: Shannon Zwicker, Zürich

Gestaltung: atelierrichner.ch

Druck: Ast & Fischer AG, Wabern

Dieser Bericht sowie alle früheren Ausgaben sind im PDF-Format  
zu finden unter [www.krebsliga.ch/forschungsbericht](http://www.krebsliga.ch/forschungsbericht)

**Shannon Zwicker** (\*1992 in Igis GR) lebt und arbeitet in Zürich. Sie hat an der Hochschule Luzern das Fach Kunst & Vermittlung studiert und 2016 abgeschlossen. Ihre künstlerischen Arbeiten versteht sie als lustvolle Suche nach Form, dabei dienen ihr Fotografien oft als Referenzpunkt und Recherchemittel für ihre Zeichnungen und Malereien.

Ihr an ein Ziel herantastendes Vorgehen entspricht dem Modus Operandi der Krebsforschung, in der es gilt, beharrlich und geduldig nach Antworten auf die immer noch zahlreichen offenen Fragen zu suchen.

[www.shannonzwicker.ch](http://www.shannonzwicker.ch)

## **Krebsforschung in der Schweiz**

Ausgabe 2021

# Inhalt

## **4 Editorial**

Thomas Cerny und Gilbert Zulian

## **8 Forschungsförderung der Krebsliga Schweiz und der Stiftung Krebsforschung Schweiz**

Krebsforschung in Zeiten der Pandemie

### 11 Die Wissenschaft ist wichtig – und löst Probleme

Rolf Marti

### 20 Stabübergabe bei der Geschäftsstelle der KFS

Interview mit Rolf Marti und Peggy Janich

## **22 Partnerorganisationen und Gremien**

### 24 Stiftungsrat der Krebsforschung Schweiz

### 25 Vorstand der Krebsliga Schweiz

### 26 Wissenschaftliche Kommission

### 30 Expertengremium Versorgungsforschung

## **32 Preise für herausragende Leistungen bei der Krebserforschung und -bekämpfung**

Krebsmedaille

### 33 Anerkennungspreis

### 34 Swiss Bridge Award

## **36 Forschungspolitische Einblicke**

«Es braucht ein Bekenntnis zu einer unabhängigen klinischen Forschung in der Schweiz»

Interview mit Nicolas Bonadies

### 40 Zugang zu Krebsmedikamenten – Initiative Oncosuisse

Dimitri Kohler

### 42 Verbesserungsbedarf bei Off-Label-Vergütungen erkannt

Franziska Lenz

### 46 Forschungsbezogene Aktivitäten der Oncosuisse ab 2021

Michael Röthlisberger

## **48 Forschungsförderung der kantonalen und regionalen Krebsligen**

Überblick über das vielseitige Engagement

Peggy Janich

### 50 Liste der unterstützten Forschungsprojekte und -institutionen

## **54 Grundlagenforschung**

57 Die Rolle von Lymphgefässen in der Entstehung von Tumoren und in der Antitumor-Immunität

Laure Garnier und Stéphanie Hugues

63 Ausgewählte Resultate

65 Liste der bewilligten Forschungsprojekte

## **68 Klinische Forschung**

71 Massgeschneiderte Axillachirurgie und Strahlentherapie bei Brustkrebs – die internationale, multizentrische, randomisierte Phase-III-Studie TAXIS

Michael Knauer, Dorota Dudka und Walter P. Weber

78 Ausgewählte Resultate

80 Liste der bewilligten Forschungsprojekte

## **82 Psychosoziale Forschung**

85 Nutzung von Palliative Care profitiert von der Auseinandersetzung mit anderen Gesundheitsberufen. Erkenntnisse aus einer qualitativen Studie im Tessin

Sara Rubinelli und Nicola Diviani

90 Ausgewählte Resultate

91 Liste der bewilligten Forschungsprojekte

## **92 Epidemiologische Forschung**

95 Personalisierte Empfehlungen zur Darmkrebsfrüherkennung: ein Schritt in die richtige Richtung?

Kevin Selby und Jean-Luc Bulliard

100 Ausgewählte Resultate

101 Liste der bewilligten Forschungsprojekte

## **102 Versorgungsforschung**

105 Schweizer Premiere: grosse Studie zu Behandlungserfahrungen von Krebspatientinnen und -patienten

Chantal Arditi, Manuela Eicher und Isabelle Peytremann-Bridevaux

110 Ausgewählte Resultate

111 Liste der bewilligten Forschungsprojekte

Die Stiftung Krebsforschung Schweiz feiert in diesem Jahr ihr 30-jähriges Bestehen. Zusammen mit ihrer Partnerorganisation, der Krebsliga Schweiz, hat sie in den letzten drei Jahrzehnten über 1000 Forschungsprojekte finanziell unterstützt. Mit vielen Stipendien haben die beiden Organisationen den wissenschaftlichen Nachwuchs in der Grundlagenforschung und in der Onkologie gefördert und so unter anderem auch dazu beigetragen, dass die Schweiz in der Krebsforschung einen Spitzenplatz belegt. Gleichzeitig haben die Krebsliga und die Krebsforschung Schweiz mit ihren Investitionen in die Forschung zahlreiche neue Erkenntnisse ermöglicht, die zu wichtigen Verbesserungen in der Behandlung und Bekämpfung von Krebserkrankungen geführt haben.

Heute wissen wir beispielsweise, dass Bewegung und sozialer Austausch auf dem Weg zur Genesung eine wesentliche Rolle spielen, vor 30 Jahren rieten wir Ärzte unseren Patientinnen und Patienten in erster Linie noch zur Schonung und Ruhe. Und für Krebsarten, die vor 30 Jahren noch als unheilbar galten, gibt es heute sehr wirksame Therapien. Unser Wissen schreitet an vielen Horizonten voran, so haben etwa die molekulargenetische Pathologie und neue bildgebende Verfahren in der Radiologie die Diagnostik revolutioniert. Die Chirurgie hat schonende, organerhaltende Verfahren entwickelt, die Radiotherapie hochpräzise Bestrahlungen. Und die neuen immuntherapeutischen Ansätze erzielen mitunter spektakuläre Erfolge.



Thomas Cerny



Gilbert Zulian

*«Die jahrzehntelangen Forschungsbemühungen haben zu präziseren und verträglicheren Behandlungen geführt – und so dazu beigetragen, dass immer mehr Betroffene ihre Erkrankung überleben.»*

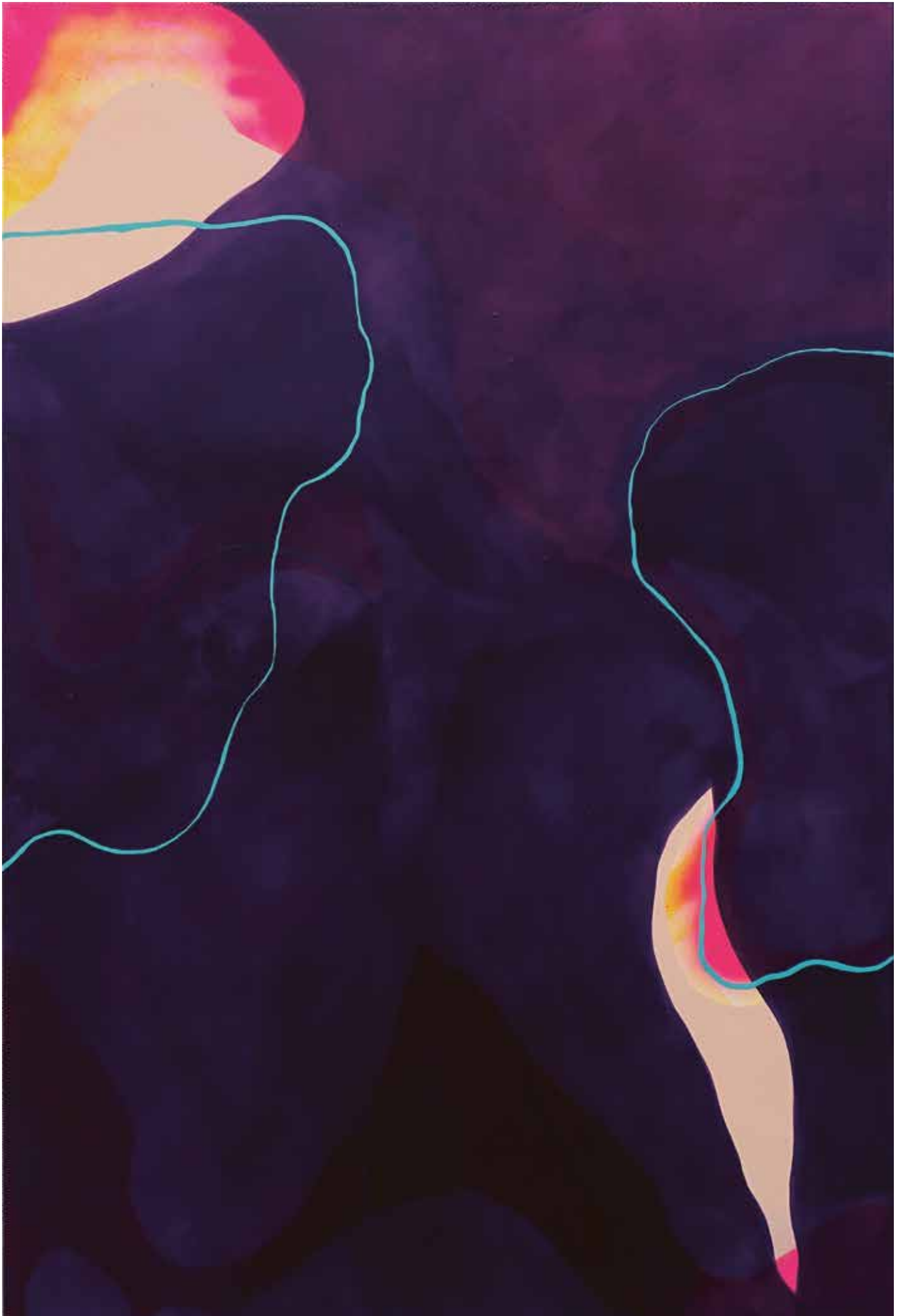
In der Summe haben die jahrzehntelangen intensiven Forschungsbemühungen zu immer gezielteren, präziseren und verträglicheren Behandlungen geführt – und so dazu beigetragen, dass immer mehr Betroffene ihre Erkrankung überleben. Mit den Fortschritten in der Behandlung gehen allerdings auch immer höhere Preise für Krebsmedikamente einher. Eine Entwicklung, die unser solidarisches Gesundheitssystem bedroht. Und gegen die wir uns gemeinsam stemmen, damit Behandlungen nicht nur denjenigen zur Verfügung stehen, die sie sich leisten können. Sondern auch inskünftig allen Patientinnen und Patienten, die auf sie angewiesen sind. Zudem zwingen uns die Behandlungsfortschritte, uns immer stärker mit den Spätfolgen der Erkrankung und der Therapie auseinanderzusetzen. Hierzu stehen uns dank dem Kinderkrebsregister – das die Krebsliga und die Krebsforschung Schweiz seit Langem finanziell fördern – wertvolle Langzeit-Daten zur Verfügung.

Die beiden Partnerorganisationen haben in den letzten 30 Jahren stets auch ein besonderes Augenmerk auf die so genannte patientennahe Forschung gelegt. Wir haben Projekte gefördert, die beispielsweise den Nutzen von Krebsmedikamenten in ein Verhältnis zu deren Kosten setzen. Und Untersuchungen, an denen die Pharmaindustrie kein Interesse hat, etwa zur Frage, ob ein Medikament seine Wirksamkeit behält, wenn es tiefer dosiert und weniger lang angewendet wird, um die Nebenwirkungen zu minimieren. Alle diese

Tätigkeiten setzen jedoch etwas voraus, worauf wir hier noch gar nicht eingegangen sind: die Grosszügigkeit aller unserer Spenderinnen und Spender. Wir bedanken uns an dieser Stelle sehr herzlich! Nur dank ihrer Unterstützung konnten wir die Krebsforschung voranbringen. Gerne zählen wir auch in Zukunft auf sie – um auch in den folgenden Jahrzehnten weitere wichtige Fortschritte zu ermöglichen.

Prof. em. Dr. med. Thomas Cerny  
Präsident Stiftung Krebsforschung Schweiz

PD Dr. med. Gilbert Zulian  
Präsident Krebsliga Schweiz







# Forschungsförderung der Krebsliga Schweiz und der Stiftung Krebsforschung Schweiz

## Krebsforschung in Zeiten der Pandemie

8

**Von einem Nassmarkt der zentralchinesischen Millionenstadt Wuhan aus hat eine neuartige Atemwegserkrankung in kürzester Zeit die ganze Welt in Beschlag genommen. Und mit vielfältigen – direkten und indirekten – Auswirkungen dafür gesorgt, dass das Jahr 2020 in vielerlei Hinsicht alles ausser gewöhnlich war. Das trifft auch für die Forschung im Krebsbereich zu, wie drei Beispiele zeigen.**

### **Wieder bei null beginnen**

Im Labor von Kristina Schoonjans an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Lausanne (EPFL) untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in einem von der Stiftung Krebsforschung Schweiz geförderten Projekt, ob die biologische Stressreaktion des menschlichen Körpers mit der Entwicklung von Leberkrebs in Zusammenhang steht. Bei drohender Gefahr spannen sich die Muskeln an, der Atem und der Puls beschleunigen sich. Gleichzeitig beeinflussen Stresssignale auch, wie rasch Wunden heilen oder wie lange Leberzellen am Leben bleiben. Mit einer Reihe verschiedener Versuche an Mäusen testen die Forschenden die Hypothese, dass Leberkrebszellen die Millionen Jahre alten und in der Evolution bewährten Stressmechanismen zu ihren eigenen Gunsten ausnutzen.

Als jedoch der Bundesrat in der Schweiz Mitte März die «ausserordentliche Lage» ausruft und das öffentliche Leben zum Stillstand bringt, verzögern sich auch die Tierversuche. Futterlieferungen aus dem Ausland bleiben aus. «Wir mussten die Hälfte der Mäuse opfern, für mich war das traumatisch», berichtet Schoonjans im Forschungsmagazin «Horizonte». Weil die Aufzucht

der genetisch veränderten Nagetiere bis zu einem Jahr dauert, konnten einige von Schoonjans' Mitarbeitenden ihre Projekte nicht abschliessen. «Obwohl sie talentiert und wissenschaftliche Nachwuchshoffnungen sind», sagt Schoonjans. Unterdessen haben die Forschenden die gestoppten Arbeiten wiederaufgenommen – aber einige mussten wieder bei null beginnen.

### **Wo die Pandemie einen Innovationsschub auslöst**

Ewelina Biskup ist mit einem Stipendium der Stiftung Krebsforschung Schweiz im April 2018 nach Schanghai aufgebrochen, wo sie – im Rahmen einer Zusammenarbeit, die sie während der letzten zehn Jahre aufgebaut hat – seither daran arbeitet, die Diagnose und Therapie von Krebserkrankungen bei Hochbetagten zu verbessern. «Leider gibt es keine Leitlinien, die sich mit onkologischen Herausforderungen bei dieser speziellen Population befassen», sagt Biskup. Alte Krebspatientinnen und -patienten laufen deshalb Gefahr, über- und vor allem unterbehandelt zu werden, denn «oft werden die Möglichkeiten der therapeutischen und palliativen Geronto-Onkologie unterschätzt», meint Biskup. Das sei problematisch, weil eine suboptimale Versorgung häufig die Lebensqualität von älteren Menschen mit Krebs und ihrer Familien schmälert.

*«Wir müssen auch in Zeiten von Covid-19  
unseren Patientinnen und Patienten die beste Therapie  
geben, dazu gehört nun auch die rasche Impfung.»*

PD Dr. med. Sacha Rothschild, Leitender Arzt am Universitätsspital Basel

Im Januar 2020, als erste Berichte einer mysteriösen Lungeninfektion in China die Runde machen, ist Biskup gerade in Europa unterwegs, wo sie an verschiedenen Orten Vorträge hält. Obwohl viele Bekannte ihr davon abraten, kehrt sie mit einem der letzten Flüge nach Schanghai zurück. «Erst im Flieger hatte ich Angst», sagt Biskup. Glücklicherweise aber habe das neue Virus in Schanghai weniger stark gewütet als in anderen Regionen Chinas. Schon ab Mai fand das öffentliche Leben wieder mehr oder weniger zur Normalität zurück, erzählt die Ärztin, die auch am Universitätsspital Basel affiliert ist.

In Schanghai hat Biskup mehr als genug zu tun. Neben ihrem Projekt über Krebs bei Hochbetagten beteiligt sie sich an Arbeiten, um Wege zu finden, wie Patientinnen und Patienten zwar onkologisch behandelt, aber gleichzeitig vor Covid-19 geschützt werden können. Im Fokus stehen Anwendungen, die auf künstlicher Intelligenz fussen, und präzisionsmedizinische Technologien, die es den Patientinnen und Patienten ermöglichen, aus der Ferne eng begleitet zu werden und Chemotherapeutika in separaten Zentren oder auch daheim einzunehmen. Für Schanghai hat sich Biskup unter anderem auch deshalb entschieden, «weil China das dynamischste Land der Welt ist und ich meinen Teil zum Fortschritt beitragen will». Sie stellt fest, dass die Pandemie einen enormen Innovationsschub ausgelöst hat. «Ich muss schnell lernen, um mitzuhalten.»

**Tumorbehandlungen in Zeiten von Covid-19**

Am Krebsinfotag 2021 sprach Sacha Rothschild von den Herausforderungen, die sich der Tumorbehandlung in Zeiten von Covid-19 stellen. Der Leiter der klinischen Forschung am Universitätsspital Basel erwähnte, dass die Besuchsverbote während des Lockdowns sowohl für Patientinnen und Patienten wie auch für deren Angehörige emotional belastend waren. «Gerade in palliativen Situationen ist der fehlende oder stark eingeschränkte Kontakt mit der Familie sehr schwierig», sagt Rothschild. Trotzdem befindet sich die Schweiz im weltweiten Vergleich in einer privilegierten Situation, denn gemäss einer Umfrage der WHO hätten weltweit 40 Prozent der Länder im letzten, von der Pandemie geprägten Jahr Einschränkungen in der Krebsversorgung hinnehmen müssen. «Glücklicherweise konnten wir in der Schweiz die Versorgung auf hohem Niveau aufrechterhalten», meint Rothschild.

Hier wurden zwar die Programme für Vorsorgeuntersuchungen zwischen Mitte März und Ende April ausgesetzt. Doch in der Schweiz sind kaum Krebsbehandlungen verzögert oder gar abgebrochen worden, wie das weltweit an vielen anderen Orten geschehen ist. Einer Umfrage in den USA zufolge ist die Hälfte aller Krebspatientinnen und -patienten der Meinung, dass

sich ihre Krebsversorgung wegen Covid-19 verschlechtert hat. Und in einem Editorial des Fachblatts «The Lancet Oncology» wird befürchtet, dass viele Entscheidungen, die unter dem Leidensdruck der Pandemie getroffen wurden, sich noch jahrelang negativ auf die Krebssterblichkeit auswirken werden.

### **Halb so viele onkologische Studien wie vor einem Jahr**

Während des Lockdowns wurden am Universitätsspital Basel einige klinische Studien vorübergehend gestoppt. «Wir haben insbesondere alle Phase-I-Studien ausgesetzt, um die Spitalinfrastruktur nicht zusätzlich zu belasten», sagt Rothschild. Insgesamt habe die Pandemie der klinischen Forschung einen Dämpfer verpasst. «Die Zahl der onkologischen Studien hat im letzten Jahr weltweit um mehr als die Hälfte abgenommen», sagt Rothschild. Doch in der Schweiz haben sich die Onkologinnen und Onkologen aus 23 verschiedenen Spitälern zusammengetan – und im letzten Jahr die so genannte CaSA-Studie gestartet. Für die Studie haben die Forschenden die Daten von insgesamt 359 Krebspatientinnen und -patienten gesammelt, die sich zwischen Ende März und Ende August in der Schweiz mit Sars-Cov-2 infiziert hatten. 64 sind aufgrund der Infektion gestorben.

«Die Sterblichkeit der Krebspatientinnen und -patienten lag bei 18 Prozent, das ist deutlich höher als die Sterblichkeit in der Gesamtbevölkerung», sagt Rothschild. Zudem präsentierte er in seinem Vortrag verschiedene Studien, die belegen, dass das Risiko, an Covid-19 zu sterben, bei Patientinnen und Patienten

mit einer unkontrolliert fortschreitenden Krebserkrankung erhöht ist, aber dass die Tumorthherapie dieses Risiko nicht erhöht. «Wir müssen also schauen, dass wir auch in Zeiten von Covid-19 unseren Patientinnen und Patienten die bestmögliche Therapie geben, um die Krankheit kontrollieren und das Covid-19-Sterberisiko senken zu können», sagt Rothschild. «Dazu gehört nun insbesondere auch die rasche Impfung, die sich in zahlreichen Untersuchungen auch bei Tumorpatientinnen und -patienten als sicher und wirksam erwiesen hat.»

**Im Jahr 2020 unterstützten die Stiftung Krebsforschung Schweiz, die Krebsliga Schweiz und die kantonalen und regionalen Ligen zusammen 139 verschiedene Forschungsvorhaben und -institutionen mit insgesamt 24,3 Mio. Franken. Bei unseren Spenderinnen und Spendern bedanken wir uns herzlich für die Unterstützung. Sie erlaubt uns, weiterhin wichtige Fortschritte in der Krebsbehandlung zu ermöglichen.**

Das letzte Jahr war wohl für alle speziell. Auch für die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die sich mit grosser Geduld und Ausdauer einigen der noch sehr vielen offenen Fragen annehmen, die es auf dem Weg zu immer erfolgreicherem und nebenwirkungsärmeren Behandlungen zu lösen gilt. Viele Projekte haben sich aufgrund der Covid-19-Pandemie verzögert. Auch, weil einige Forschende in Quarantäne mussten oder während des Lockdowns nicht in ihr Labor konnten (mehr dazu auf Seite 8 dieses Berichts). Anderen Forschenden öffneten sich plötzlich neue Perspektiven. Und vielleicht war sogar jemand froh, endlich mehr Zeit für das Verfassen von wissenschaftlichen Artikeln zu haben.

Dass wir auch im Jahr 2020 genügend Spendengelder erhielten und über 24 Mio. Franken in die Forschung investieren konnten, deuten wir als Hinweis, dass die Pandemie bei vielen Spenderinnen und Spendern das Bewusstsein gestärkt hat, dass die Wissenschaft wichtig ist. Und dass sie Probleme lösen kann, wie sie gerade erst wieder mit der rekordschnellen Entwicklung von Impfstoffen gegen das neue Coronavirus bewiesen hat. Doch dieser bahnbrechende Erfolg hätte sich nie innerhalb eines einzigen Jahres einstellen können,

wenn nicht schon zuvor in jahrzehntelanger mühseliger Arbeit die wissenschaftlichen Grundlagen und die Techniken zur Beleuchtung der komplexen molekularen Vorgänge im Infektionsgeschehen erarbeitet worden wären.

Genau darum engagiert sich die Stiftung Krebsforschung Schweiz (KFS) – zusammen mit ihrer Partnerorganisation Krebsliga Schweiz (KLS) und den kantonalen und regionalen Krebsligen (KKL) – schon seit 30 Jahren in der Förderung von Projekten, die mehr über Krebserkrankungen in Erfahrung bringen wollen. Wie entstehen sie – und wie lassen sie sich bekämpfen und behandeln? Klar ist: Jeder Fortschritt in der Forschung – auch wenn er auf den ersten Blick nicht sehr bedeutend aussieht – mehrt unser Wissen. Und je breiter unsere Wissensbasis, desto zahlreicher unsere Möglichkeiten, die Überlebenschancen und die Lebensqualität von Patientinnen und Patienten zu verbessern.

## **Breites Forschungsspektrum**

Unterstützt werden Projekte aus dem gesamten Spektrum der Krebsforschung, das sich in vier Bereiche unterteilen lässt: Grundlagenforschung, klinische, psychosoziale und epidemiologische Krebsforschung. Die *Grundlagenforschung* untersucht, wie Krebszellen entstehen, wie sie sich vermehren und im Körper ausbreiten. Die *klinische Forschung* arbeitet einerseits mit Krebszellen und Tumorgewebe, um etwa neue Schwachstellen oder Angriffsziele zu identifizieren. Andererseits bezweckt sie auch, im Rahmen von klinischen

---

## **Dr. Rolf Marti**

Leiter des Bereichs Forschung, Innovation & Entwicklung der Krebsliga Schweiz  
und Leiter der Geschäftsstelle der Stiftung Krebsforschung Schweiz

Studien mit Patientinnen und Patienten, neue Behandlungen zu prüfen oder bereits bestehende Therapien zu optimieren. Die *psychosoziale Forschung* beschäftigt sich mit den psychischen und sozialen Auswirkungen einer Krebserkrankung. Sie hat zum Ziel, die Lebensqualität betroffener Menschen und ihrer Angehörigen zu verbessern. Die *epidemiologische Forschung* ermittelt beispielsweise die Häufigkeit von Krebskrankheiten

in der Bevölkerung oder schaut, welche Rolle Risikofaktoren wie etwa Rauchen, mangelnde Bewegung oder ungünstige Umwelteinflüsse bei der Entstehung von Krebs spielen.

Zudem fördert die KFS – im Rahmen eines Programms zur Stärkung der onkologischen *Versorgungsforschung* – auch Projekte, die die Kosten und den Nutzen von medizinischen Leistungen gegeneinander abwägen und Wege für eine möglichst effiziente Organisation von Gesundheitsleistungen im Krebsbereich aufzeigen. Allerdings werden die Projekte im Bereich Versorgungsforschung nicht wie alle anderen von der Wissenschaftlichen Kommission, sondern von einem eigens für das Forschungsprogramm eingesetzten Expertenpanel begutachtet, in dem auch Personen mit ausgewiesenen Fachkenntnissen etwa in Gesundheitsökonomie oder Pflegewissenschaften Einsitz haben (siehe Seite 30).

Abbildung 1  
Förderbeiträge von KFS, KLS und den KKL seit der Gründung der KFS

Die Forschungsfördermittel der KKL werden seit 2009 zentral erfasst und publiziert.

Betrag in Mio. CHF

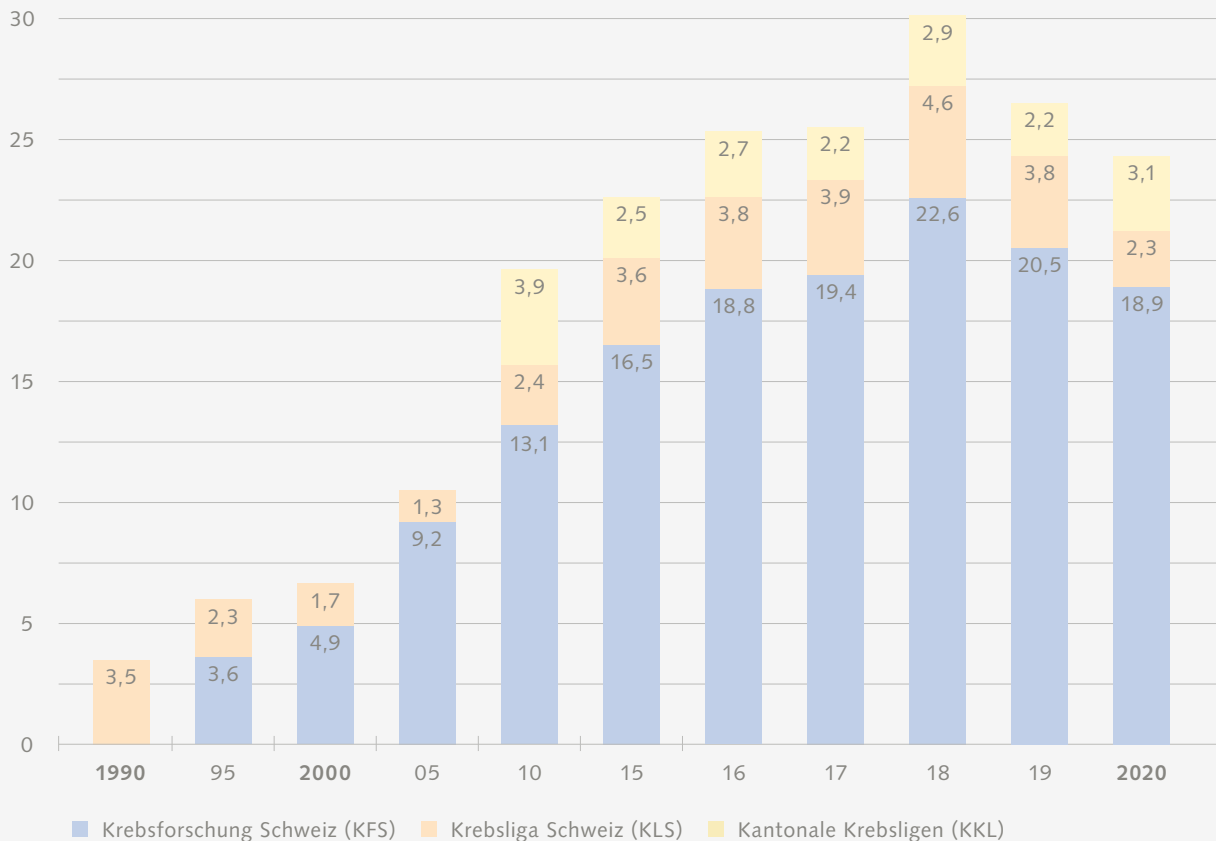


Tabelle 1

**Gesamtschau der Forschungsförderung von KFS, KLS und den KKL**

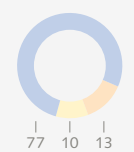
Anzahl der bewilligten Gesuche und Höhe der gesprochenen Mittel im Jahr 2020 (alle Förderbereiche)

	Anzahl bewilligter Gesuche	Bewilligte Mittel in kCHF	Anteil an bewilligten Mitteln in %
<b>Total KFS, KLS und KKL</b>			
Freie Projektforschung	86	18 420	76
Stipendien	7	911	4
Programm Versorgungsforschung	6	974	4
Forschungsorganisationen und -institutionen	4	2 100	8
Programme, Organisationen und Tagungen	36	1 927	8
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>24 332</b>	<b>100</b>

<b>KFS</b>			
Freie Projektforschung	45	13 882	73
Stipendien	5	769	4
Programm Versorgungsforschung	6	974	5
Forschungsorganisationen und -institutionen	4	2 100	11
Programme, Organisationen und Tagungen	15	1 210	7
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>18 935</b>	<b>100</b>

<b>KLS</b>			
Freie Projektforschung	7	2 058	89
Stipendien	2	142	6
Programme, Organisationen und Tagungen	20	117	5
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>2 317</b>	<b>100</b>

<b>KKL</b>			
Freie Projektforschung	34	2 480	81
Forschungsorganisationen und -institutionen	1	600	19
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>3 080</b>	<b>100</b>



(Mittelanteil in %)

### Herzlichen Dank für die grosse Fördersumme

Im Jahr 2020 unterstützten die KFS, die KLS und die KKL zusammen 139 verschiedene Forschungsvorhaben und -institutionen mit insgesamt 24,3 Mio. Franken (Abbildung 1; Tabelle 1). 78 Prozent aller eingesetzten Mittel stammten von der KFS, knapp 13 Prozent steuerten die KKL, weitere 9 Prozent die KLS bei. Mit 0,9 Mio. Franken förderten die KFS und die KLS direkt den wissenschaftlichen Nachwuchs: Sie unterstützten insgesamt sieben Stipendiatinnen und Stipendiaten und erlaubten ihnen so, erstmals ihre eigenen Fragestellungen in der Schweiz oder auch im Ausland mit den neuesten Untersuchungsmethoden zu bearbeiten. Bei den Spenderinnen und Spendern der Fördergelder möchten wir uns an dieser Stelle sehr herzlich bedanken.

Wie schon in den Jahren zuvor gehören die Universitäten und Universitätsspitäler in Lausanne, Zürich, Bern und Basel zu den erfolgreichsten Krebsforschungszentren im Wettbewerb um die Fördermittel (Tabelle 2). Danach kommen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an den Forschungsstandorten Genf und Bellinzona, die etwas mehr als 1,5 Mio. Franken beziehungsweise etwas mehr als 1,1 Mio. Franken eingeworben haben.

### Für 34 qualitativ hochstehende Projekte fehlen leider die Mittel

Mit dem grössten Teil der Fördergelder unterstützen KFS und KLS die thematisch freie Projektforschung, bei der die Forschenden selbst bestimmen, welcher Fragestellung sie nachgehen wollen. Im Jahr 2020 sind bei den beiden Partnerorganisationen insgesamt 183 Forschungsgesuche eingegangen (Tabelle 3). Im Vergleich

Tabelle 2

#### Verteilung der kompetitiven Fördermittel 2020 von KFS und KLS auf die Forschungsinstitutionen

Forschungsinstitutionen	Anzahl Projekte	Betrag in kCHF	Anteil in %
Kantonsspital Aarau	1	245	1,4
Universität/Inselspital Bern	12	3 534	19,8
Universität/Universitätsspital Basel	11	2 226	12,5
FMI Basel	1	375	2,1
EOC Bellinzona	1	320	1,8
IRB Bellinzona	2	555	3,1
IOR Bellinzona	1	274	1,5
Université/HUG Genève	5	1 558	8,7
EPF Lausanne	6	2 147	12,0
Université/CHUV Lausanne	6	1 593	8,9
Unisanté Lausanne	2	443	2,5
Kantonsspital St. Gallen	2	568	3,2
Universität Luzern	1	355	2,0
ETH Zürich	1	244	1,4
Universität/Universitätsspital Zürich	13	3 388	19,0
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>17 825</b>	<b>100</b>

#### Abkürzungen

CHUV	Centre Hospitalier Universitaire Vaudois
EOC	Ente Ospedaliero Cantonale
EPF	Ecole Polytechnique Fédérale
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
FMI	Friedrich-Miescher-Institut
HUG	Hôpitaux Universitaires de Genève
IRB	Istituto di Ricerca in Biomedicina
IOR	Institute of Oncology Research



Tabelle 3

**Mittelzuteilung in der freien Projektforschung von KFS und KLS und Erfolgsquoten in den verschiedenen Forschungsbereichen**

	2019		2020	
	Gesuche	Mittel in kCHF	Gesuche	Mittel in kCHF
<b>Alle Projekte</b>				
Eingegangen/beantragt	170	50 778	183	52 066
Empfohlen	103		92	
Bewilligt	68	19 058	58	16 915
Erfolgsquote	40 %	38 %	32 %	32 %

<b>Grundlagenforschung</b>				
Eingegangen/beantragt	81	27 652	88	29 180
Empfohlen	55		57	
Bewilligt	32	10 317	32	10 438
Erfolgsquote	40 %	37 %	36 %	36 %

<b>Klinische Forschung</b>				
Eingegangen/beantragt	53	15 889	49	14 540
Empfohlen	29		20	
Bewilligt	17	5 017	11	3 386
Erfolgsquote	32 %	32 %	22 %	23 %

<b>Psychosoziale Forschung</b>				
Eingegangen/beantragt	8	1 666	11	2 287
Empfohlen	4		3	
Bewilligt	4	480	3	752
Erfolgsquote	50 %	29 %	27 %	33 %

<b>Epidemiologische Forschung</b>				
Eingegangen/beantragt	7	2 378	10	2 011
Empfohlen	7		6	
Bewilligt	7	2 261	6	1 365
Erfolgsquote	100 %	95 %	60 %	68 %

	2019/2020		2020/2021	
	Gesuche	Mittel in kCHF	Gesuche	Mittel in kCHF
<b>Versorgungsforschung</b>				
Eingegangen (letter of intent)/beantragt	21	3 193	25	4 048
Eingeladen (full proposal)/beantragt	10	1 376	10	1 561
Empfohlen	8		6	
Bewilligt	8	983	6	974
Erfolgsquote	80 %	71 %	60 %	62 %

zum Vorjahr war der Wettbewerb um die beschränkten Fördergelder im Jahr 2020 deutlich intensiver, wie sich aus den unterschiedlichen Erfolgsquoten ablesen lässt. Nach der sorgfältigen Prüfung aller Projekte hat die dafür zuständige Wissenschaftliche Kommission (WiKo) 92 Projekte als qualitativ hochstehend und erfolgversprechend eingestuft – und zur Finanzierung empfohlen. Aufgrund der begrenzten Fördermittel konnten der Stiftungsrat der KFS und der Vorstand der KLS allerdings nur 58 Projekte bewilligen. Dabei gingen 34 Projekte, die von der WiKo ebenfalls als finanzierungswürdig eingestuft worden waren, leer aus, weil wir leider nicht genügend Mittel haben, um alle guten Gesuche zu unterstützen.

### Finanzierung von unverzichtbaren Dienstleistungen für die Forschung

Neben der freien Projektforschung unterstützen KFS und KLS zudem vier verschiedene Forschungsorganisationen (Tabelle 4). Mit den Beiträgen werden zentrale und unverzichtbare Dienstleistungen finanziert, die diese Organisationen zugunsten der klinischen und epidemiologischen Forschung in der Schweiz erbringen. Sie übernehmen etwa in der klinischen Forschung administrative Aufgaben und reichen beispielsweise die für die Zulassung einer Studie benötigten Dokumente bei den Ethikkommissionen und bei Swissmedic ein. Seit das Krebsregistrierungsgesetz am 1. Januar 2020 in Kraft getreten ist, kommt der Bund für die

Tabelle 4  
Unterstützung von Forschungsorganisationen

Mittelzuteilung in den Jahren 2014–2020

Betrag in kCHF

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Klinische Krebsforschung (SAKK)	*1 050	*1 100	*1 150	*1 300	*1 300	1 100	1 100
International Breast Cancer Study Group (IBCSG)	450	400	350	350	350	350	350
Nationales Institut für Krebsepidemiologie und -registrierung (NICER)	250	250	250	250	250	250	0
International Extranodal Lymphoma Study Group (IELSG)	200	250	250	350	350	350	350
Schweizerische Pädiatrische Onkologie Gruppe (SPOG)	150	150	200	250	250	300	300
Schweizer Kinderkrebsregister (SKKR)	75	100	100	100	100	100	0
<b>Total</b>	<b>2 175</b>	<b>2 250</b>	<b>2 300</b>	<b>2 600</b>	<b>2 600</b>	<b>2 450</b>	<b>2 100</b>

\*davon 200 000 Franken von der KLS

---

## Die unterstützten Forschungsorganisationen in Kürze

### Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Klinische Krebsforschung (SAKK)

Die SAKK führt als dezentrales akademisches Forschungsinstitut seit 1965 klinische Studien zur Krebsbehandlung in allen grösseren Spitälern der Schweiz durch. Sie umfasst ein Netzwerk von rund 20 Forschungsgruppen und ein Koordinationszentrum in Bern. Insbesondere bei seltenen Tumorerkrankungen arbeitet sie mit ausgewählten kooperativen Gruppen im Ausland zusammen. Ihr Ziel ist es, bestehende Krebsbehandlungen weiterzuentwickeln, die Wirksamkeit und die Verträglichkeit neuer Therapien (Radiotherapie, Medikamente, Chirurgie) zu untersuchen und neue Behandlungsstandards zu setzen. → [www.sakk.ch](http://www.sakk.ch)

### International Breast Cancer Study Group (IBCSG)

Die international tätige IBCSG führt seit 1977 klinische Studien durch mit dem Ziel, die Behandlung von Patientinnen mit Brustkrebs zu verbessern. Die IBCSG ist eine Multizenter-Studiengruppe mit einem in Bern ansässigen Koordinationszentrum, einem Datenmanagement- und einem Statistikzentrum in den USA sowie einem für die Gesamtorganisation tätigen pathologischen Referenzlabor in Italien. In der Schweiz machen sämtliche Universitätskliniken, zahlreiche Kantonsspitäler sowie Onkologinnen und Onkologen mit eigener Praxis an IBCSG-Studien mit. → [www.ibcsg.org](http://www.ibcsg.org)

### International Extranodal Lymphoma Study Group (IELSG)

Die IELSG ist eine 1998 in Ascona gegründete Multizenter-Studiengruppe mit einem in Bellinzona ansässigen Koordinations- und Datenmanagementzentrum. Sie verfolgt das Ziel, internationale Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der extranodalen Lymphome zu koordinieren. Da diese Lymphome seltene Erkrankungen sind und überdies in diversen Organen auftreten, müssen sie mit unterschiedlichen Therapien bekämpft werden. Am IELSG-Netzwerk beteiligen sich über 200 internationale Institute, um gemeinsam die Behandlungen zu testen und zu optimieren. → [www.ielsg.org](http://www.ielsg.org)

### Schweizerische Pädiatrische Onkologie Gruppe (SPOG)

Die SPOG betreibt seit 1977 klinische Krebsforschung in der pädiatrischen Onkologie/Hämatologie mit dem Ziel, die Therapie und die Lebensqualität von krebskranken Kindern und Jugendlichen zu verbessern. Die SPOG ist ein national tätiger, unabhängiger Verein mit Sitz in Bern. Mitglieder sind sämtliche Schweizer Kliniken, die Kinder und Jugendliche mit Krebs betreuen, sowie das Schweizer Kinderkrebsregister. Da kindliche Krebserkrankungen relativ selten sind, ist Forschung im Bereich Kinderkrebs nur im Rahmen internationaler Kooperationen möglich. Aktuell beteiligt sich die SPOG an über 20 klinischen Studien, in die rund 150 junge Patientinnen und Patienten aus der Schweiz eingeschlossen sind. → [www.spog.ch](http://www.spog.ch)

*«Je breiter unsere Wissensbasis, desto zahlreicher unsere Möglichkeiten, die Überlebenschancen und die Lebensqualität von Patientinnen und Patienten zu verbessern.»*

18

Aufwände im Bereich Datenregistrierung auf, die das Nationale Institut für Krebs epidemiologie und -registrierung (NICER) und das Kinderkrebsregister (neu: KiKR) leisten. Damit entfällt der Beitrag, den bisher die KFS an die beiden Organisationen bezahlte. Die anderen vier Organisationen werden für ihren Aufwand mittels Forschungsvereinbarungen entschädigt. Die Vereinbarungen regeln sowohl die Pflichten bezüglich Berichterstattung und Evaluation wie auch die Zielvorgaben für die Forschung klar und verbindlich. Ausserdem müssen die Forschungsorganisationen eine eigenständige und nachhaltige Finanzierung sicherstellen, die ihr Bestehen unabhängig von den Beiträgen der KFS garantiert. Im Jahr 2020 bezahlte die KFS den vier Forschungsorganisationen einen Gesamtbetrag in der Höhe von 2,1 Mio. Franken aus (Tabelle 4).



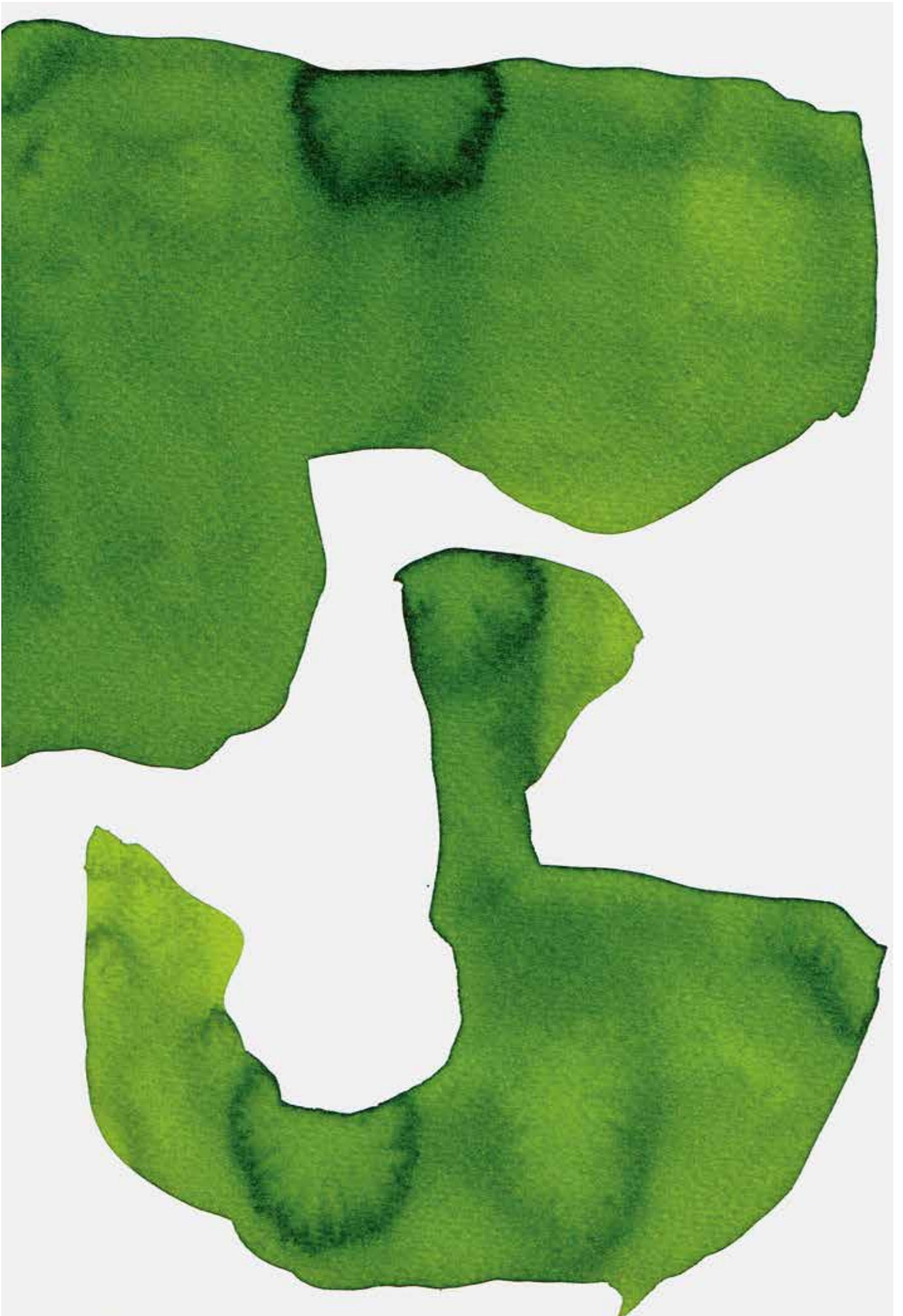
**Dr. Rolf Marti**

Rolf Marti führte den Bereich Forschung, Innovation & Entwicklung und war Mitglied der Geschäftsleitung der Krebsliga Schweiz. Zudem leitete er die Geschäftsstelle der Stiftung Krebsforschung Schweiz. Er ist seit Juni 2021 in Pension.

[scientific-office@krebsliga.ch](mailto:scientific-office@krebsliga.ch)

[www.krebsliga.ch/forschung](http://www.krebsliga.ch/forschung)

[www.krebsforschung.ch](http://www.krebsforschung.ch)



**Nach 18 Jahren an der Spitze der Geschäftsstelle der Krebsforschung Schweiz tritt Rolf Marti ab, Peggy Janich hat am 1. Juni 2021 die Leitung übernommen. Das Gespräch zur Stabübergabe.**

*Rolf Marti, Sie gehen nach einer fast zwei Jahrzehnte langen Wirkenszeit bei der Forschungsförderung in Pension. Was bleibt Ihnen in besonders guter Erinnerung?*

*Rolf Marti:* Natürlich vieles! Vielleicht in erster Linie die Zusammenarbeit mit der Wissenschaftlichen Kommission (WiKo). In diesem Gremium sitzen Top-Forscherinnen und -Forscher, die für eine geringfügige Entschädigung erstklassige Arbeit leisten und die eingereichten Forschungsgesuche gründlich prüfen. Die Diskussionen für die Auswahl der besten Projekte mitzuverfolgen, fand ich immer sehr spannend.

Vor acht Jahren haben wir die Entscheidungsprozesse extern evaluieren lassen. Dabei hat eine Umfrage unter mehr als 200 Forschenden ergeben, dass eine grosse Mehrheit die Evaluation als transparent, fair und qualitativ gut erachtet. Eine bibliometrische Auswertung hat gezeigt, dass viele geförderte Projekte in Publikationen münden, die oft zitiert werden. Das bedeutet, dass die WiKo eine exzellente Auswahl der Gesuche trifft – und wir also Forschungsarbeiten unterstützen, die qualitativ hochstehend und bedeutsam sind.



*«Mit dem sorgfältigen Auswahlverfahren haben wir uns über die Jahre das Vertrauen erarbeitet.»*

Sehr gefallen hat mir auch, am Puls der Forschung – und dadurch oft der Zeit voraus – zu sein. So haben zum Beispiel die Forschungsgesuche für Immuntherapien vor zehn, fünfzehn Jahren sprunghaft zugenommen. Jetzt beobachten zu dürfen, wie diese Erkenntnisse in der klinischen Realität angekommen sind und direkt Patientinnen und Patienten zugutekommen, ist ein schönes Gefühl.

*Welche Entwicklungen hat die Forschungsförderung seit 2003, als Sie angefangen haben, durchlaufen?*

*Rolf Marti:* Das Fördervolumen ist stark gewachsen, von etwas über fünf Millionen auf nun über zwanzig Millionen Franken pro Jahr. Das ist ein riesiger Fundraising-Erfolg. Wir sind sehr dankbar, dass so viele Personen bereit sind, die Krebsforschung zu unterstützen. Es sind auch immer mehr Stiftungen hinzugekommen. Mit dem sorgfältigen Auswahlverfahren der WiKo haben wir uns über die Jahre ihr Vertrauen erarbeitet. Wenn sie Gelder für ein Projekt sprechen, das die WiKo zur Förderung empfohlen hat, wissen sie, dass sie in wichtige und richtige Projekte investieren.

*Peggy Janich:* Neben der freien Projektförderung hat die Krebsforschung Schweiz immer auch ein Auge auf die Forschungslandschaft in der Schweiz und allfällige Finanzierungslücken geworfen. So sind im Jahr 2005 die ersten Forschungsvereinbarungen entstanden, mit denen wir auch Forschungstätigkeiten entgelten, die – wie etwa die Datenaufbereitung in Krebsregistern – mehr im Hintergrund ablaufen. Viele dieser Aktivitäten



*«Wir werden in den nächsten Jahren  
in immer kürzeren Abständen Fortschritte  
erleben.»*

sind längerfristig angelegt und entziehen sich ein Stück weit der Projektlogik, bei der innert drei Jahren Resultate herauschauen müssen. Dabei stützen sich viele Projekte aber auf Langzeitdaten – und wären also ohne diese Tätigkeiten im Hintergrund gar nicht möglich.

*Rolf Marti:* Ausserdem hat die Krebsforschung Schweiz immer auch Akzente gesetzt, um etwa mit spezifischen Programmen Forschungsaktivitäten in einem in der Schweiz noch wenig beachteten Gebiet anzustossen oder die Zusammenarbeit – auch über disziplinäre Grenzen hinweg – zu fördern. So unterstützte die Krebsforschung Schweiz von 2003 bis 2010 im Rahmen der so genannten «Collaborative Cancer Research Projects» (CCRP) insgesamt sechs gross angelegte, translationale Projekte, die Brücken zwischen der Grundlagenforschung und der medizinischen Anwendung bildeten. Und mit unserem letzten Programm haben wir gezielt die onkologische Versorgungsforschung gestärkt, bei der die Qualität, der Nutzen und die Kosten der medizinischen Versorgung untersucht werden und oft das Erleben der Betroffenen im Zentrum steht.

*Peggy Janich, seit Juni dieses Jahres sind Sie die neue Geschäftsführerin der Krebsforschung Schweiz.*

*Peggy Janich:* Ja, allerdings ist das für mich kein abrupter Beginn. Ich arbeite schon seit fünf Jahren bei der Krebsliga Schweiz und leite seit vier Jahren die Abteilung Forschungsförderung. In dieser Zeit habe ich viel von Rolfs Wissen profitiert – und immer mehr Verantwortung übernehmen können. So bin ich fast auf natürliche Weise in meine neue Funktion hineingewachsen. Ich weiss, dass ich in grosse Fussstapfen trete ...

*Rolf Marti:* Grösse 43!

*Peggy Janich:* ... aber natürlich freue ich mich darauf, die Zukunft der Krebsforschung Schweiz mitzugestalten.

*Wo sehen Sie die grössten Herausforderungen?*

*Peggy Janich:* Eine Herausforderung liegt sicherlich darin, im Fundraising-Bereich das hohe Niveau zu halten. Das wird wegen der immer stärkeren Konkurrenz im Kampf um die Geldmittel wohl zusehends schwieriger. Hinzu kommt, dass die Forschung enorme Fortschritte gemacht hat. Heute schaut sich ein Projekt nicht mehr ein einzelnes Gen an, sondern das gesamte Erbgut. Oft geht es um vielfältige Wechselwirkungen zwischen Tumoren und dem Immunsystem. Die Krebsforschung ist sehr, sehr komplex – und auch entsprechend teuer – geworden.

Wir erhalten auch immer mehr qualitativ gute Forschungsgesuche, die bei der Evaluation durch die WiKo zwar sehr gut abschneiden, für die aber unsere begrenzten Mittel leider nicht reichen. Das ist für alle – für die WiKo, für die Forschenden und auch für uns – frustrierend. Wir versuchen deshalb, vermehrt aufzuzeigen, was mit den Spendengeldern erreicht wird. Für Laien ist Forschung an sich zwar ein wichtiges Thema, aber oft wenig fassbar. Mit einer neuen Podcast-Reihe versuchen wir nun, den unmittelbaren Nutzen hervorzuheben: Darin stellen wir dar, wie Betroffene und Angehörige in einer speziellen Situation direkt von der Forschung profitieren.

Dadurch hoffen wir, das Engagement der Krebsforschung Schweiz bekannter zu machen und natürlich auch zusätzliche Mittel zu generieren. Die brauchen wir, um neue Forschungsergebnisse zu ermöglichen. Der Erkenntnisgewinn in der Krebsforschung verläuft exponentiell. Deshalb werden wir in den nächsten Jahren in immer kürzeren Abständen Fortschritte im Diagnose- wie auch im Behandlungsbereich erleben.

# Partnerorganisationen und Gremien

22

## **Stiftung Krebsforschung Schweiz (KFS)**

Die Stiftung Krebsforschung Schweiz fördert seit 30 Jahren Projekte aus sämtlichen Bereichen der Krebsforschung. Ein besonderes Augenmerk legt die KFS auf die Unterstützung von patientennaher Forschung, deren Resultate den Patientinnen und Patienten möglichst direkt nützen. Die Fördermittel stammen von Spendengeldern, verantwortlich für die Zuteilung der Mittel an die Forschungsprojekte ist der Stiftungsrat der KFS. Er stützt sich bei seiner Auswahl der unterstützten Forschungsprojekte auf die Empfehlungen der Wissenschaftlichen Kommission (WiKo), die alle Gesuche nach klar definierten Kriterien begutachtet.

### **Kontakt**

Stiftung Krebsforschung Schweiz  
Effingerstrasse 40  
Postfach 7021  
CH-3001 Bern  
Tel. +41 (0)31 389 91 16  
info@krebsforschung.ch  
www.krebsforschung.ch

## **Krebsliga Schweiz (KLS)**

Die Krebsliga setzt sich ein für eine Welt, in der weniger Menschen an Krebs erkranken, an den Folgen leiden und sterben – und mehr Menschen von Krebs geheilt werden. Betroffene und ihre Angehörigen sollen in allen Phasen der Krankheit Zuwendung und Hilfe erfahren. Die Krebsliga Schweiz mit Sitz in Bern ist der Dachverband der kantonalen und regionalen Ligen. Die KLS unterstützt die Krebsligen vor Ort mit Informationsbroschüren und Serviceleistungen. Sie betreibt das Krebstelefon (0800 11 88 11) und berät Betroffene auch per Mail, im Chat oder per Skype. Die KLS engagiert sich auch gesundheitspolitisch und informiert die breite Bevölkerung über Risikofaktoren und Früherkennungsmassnahmen. Zudem bietet sie spezifische Weiterbildungen für Fachpersonen an und fördert die Krebsforschung.

### **Kontakt**

Krebsliga Schweiz  
Effingerstrasse 40  
Postfach 8219  
CH-3001 Bern  
Tel. +41 (0)31 389 91 00  
info@krebssliga.ch  
www.krebssliga.ch



### **Kantonale Krebsligen (KKL)**

Krebskranke und ihre Angehörigen erhalten in den 18 kantonalen und regionalen Krebsligen eine individuelle Beratung durch Fachleute – sowohl zu therapeutischen wie auch zu finanziellen und organisatorischen Fragen. Mitarbeitende der KKL begleiten Betroffene oft während längerer Zeit und unterstützen sie in schwierigen Situationen. Sie geben Auskunft bei Rechts- und Versicherungsfragen und vermitteln Kontakte zu weiteren Institutionen wie etwa der Spitex. Geraten Betroffene wegen ihrer Erkrankung in Geldnot, können sie Unterstützungsbeiträge anfordern. Ausserdem organisieren die KKL Gruppentreffen und Kurse, in denen die Betroffenen über ihre Ängste und Erfahrungen sprechen und sich über ihren Umgang mit der Krankheit austauschen können. Einige Ligen bieten spezialisierte psychoonkologische Betreuung für Kinder von krebsbetroffenen Erwachsenen an. Zudem existiert in einigen Kantonen ein ambulanter Onkologiepflegedienst, der Krebskranke zu Hause betreut. Allerdings erbringt nicht jede KKL dieselben Dienstleistungen. Art und Umfang hängen stark von den finanziellen und personellen Ressourcen sowie vom Angebot anderer lokaler Dienstleister ab.

### **Kantonale und regionale Krebsligen in der Deutschschweiz und in Liechtenstein**

- Krebsliga Aargau
- Krebsliga beider Basel
- Krebsliga Bern/Ligue bernoise contre le cancer
- Krebsliga Graubünden
- Krebsliga Ostschweiz
- Krebsliga Schaffhausen
- Krebsliga Solothurn
- Thurgauische Krebsliga
- Krebsliga Zentralschweiz
- Krebsliga Zürich
- Krebshilfe Liechtenstein

### **Kantonale Krebsligen in der französischsprachigen Schweiz und im Tessin**

- Ligue fribourgeoise contre le cancer/  
Krebsliga Freiburg
- Ligue genevoise contre le cancer
- Ligue jurassienne contre le cancer
- Ligue neuchâteloise contre le cancer
- Ligue valaisanne contre le cancer/Krebsliga Wallis
- Ligue vaudoise contre le cancer
- Lega ticinese contro il cancro

# Stiftungsrat der Krebsforschung Schweiz

Der Stiftungsrat ist das oberste Organ der Krebsforschung Schweiz. Er wacht über den Stiftungszweck und bewirtschaftet das Stiftungsvermögen. Der Stiftungsrat trifft sich zwei- bis viermal pro Jahr. Er entscheidet – aufgrund der Empfehlungen der Wissenschaftlichen Kommission – über die Verteilung der Mittel an die Forschenden.

24

Die ehrenamtlich tätigen Mitglieder des Stiftungsrats sind:



Präsident  
**Prof. em. Dr. med. Thomas Cerny**  
Kantonsspital St.Gallen



**Prof. Dr. med. Daniel E. Speiser**  
Universität de Lausanne  
Vertreter der Grundlagenforschung



**Dr. med. Nicolas Gerber**  
Universitäts-Kinderspital Zürich  
Vertreter der pädiatrischen  
Krebsforschung



*bis Dezember 2020*  
**Prof. Dr. med. Martin F. Fey**  
Inselspital Bern  
Vertreter der klinischen Krebsforschung



**Christine Egerszegi-Obrist**  
Alt-Ständerätin  
Mellingen



*seit Januar 2021*  
**Prof. Dr. med. Adrian Ochsenbein**  
Inselspital Bern  
Vertreter der klinischen Krebsforschung



**Dr. Silvio Inderbitzin**  
St. Niklausen



**Prof. Dr. med. Beat Thürlimann**  
Kantonsspital St. Gallen  
Vertreter der klinischen Krebsforschung



*bis April 2021*  
Kassier  
**Gallus Mayer**  
Ehemaliger Bankfachmann  
St. Gallen



**Prof. Dr. med. Murielle Bochud**  
Universität Lausanne  
Vertreterin der epidemiologischen  
Krebsforschung



*seit Mai 2021*  
Kassier  
**Adrian Vils**  
Finanzfachmann  
Rapperswil BE

# Vorstand der Krebsliga Schweiz

Die Mitglieder des Vorstands repräsentieren sowohl unterschiedliche Fachdisziplinen der Krebsbekämpfung wie auch die verschiedenen Landesteile der Schweiz. Der Vorstand ist für die strategische Leitung der Krebsliga Schweiz zuständig – und entscheidet in dieser Funktion auch über die Mittelvergabe an Forschungsprojekte.

25

Die Mitglieder des Vorstands sind:



Präsident  
**PD Dr. med. Gilbert Bernard Zulian**  
Ehemaliger Chefarzt Abteilung  
für Palliativmedizin  
Hôpital de Bellerive, Hôpitaux universitaires de Genève (HUG)



*bis April 2021*  
Kassier  
**Gallus Mayer**  
Ehemaliger Bankfachmann  
St. Gallen



Vizepräsident  
**PD Dr. med. Georg Stüssi**  
Chefarzt Hämatologie  
Istituto Oncologico  
della Svizzera Italiana (IOSI)



*seit Mai 2021*  
Kassier  
**Adrian Vils**  
Finanzfachmann  
Rapperswil BE



**Prof. Dr. med. Solange Peters**  
Chefärztin medizinische Onkologie  
Centre hospitalier universitaire  
vaudois (CHUV)



**Dr. med. Markus Notter**  
Radio-Onkologie  
Lindenhofspital Bern



**Franck Moos**  
Geschäftsführer  
Krebsliga Wallis



**Dr. Brigitta Wössmer**  
Leitende Psychologin Psychosomatik  
Universitätsspital Basel



**Christoph Kurze**  
Geschäftsführer  
Krebsliga Graubünden



*bis Mai 2020*  
**Dr. Karin Zimmermann**  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Universitäts-Kinderspital Zürich



**Dr. med. Hans Neuenschwander**  
Ehemaliger Chefarzt Palliative Care  
Ospedale regionale di Lugano



*seit September 2020*  
**Dr. Marika Bana**  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Hochschule für Gesundheit Freiburg



Die WiKo im April 2018 (v.l.n.r.): Pedro Romero, Sarah Dauchy, Jürg Schwaller, Mark Rubin, Primo Schär, Joerg Huelsken, Maria Blettner, Andrea Alimonti, Simone Benhamou, Aurel Perren, Emanuele Zucca, Jörg Beyer, Nancy Hynes (Präsidentin), Beat Schäfer, Martin Pruschy, Sabine Werner, Silke Gillissen, Rolf Marti (Leiter Bereich Forschung, Innovation & Entwicklung), Tatiana Petrova, Peggy Janich (Leiterin Abteilung Forschungsförderung), Sophie Pautex.

---

## Die Kriterien für qualitativ hochstehende Krebsforschung

Die Beurteilung der wissenschaftlichen Qualität von Forschungsgesuchen orientiert sich an folgenden Kriterien:

- Krebsrelevanz: Fördert das Projekt den Erkenntnisgewinn hinsichtlich Ursachen, Vermeidung oder Behandlung von Krebs?
- Originalität: Ist das Projekt originell und innovativ (bei Projekten der Grundlagenforschung) beziehungsweise von sozioökonomischer Bedeutung (bei klinischen oder epidemiologischen Projekten)?
- Wahl der Methoden: Sind die am besten geeigneten Methoden vorgesehen, um das Projekt zu realisieren?
- Machbarkeit: Ist das Projekt in finanzieller, personeller und organisatorischer Hinsicht durchführbar?
- Bisherige Leistungen: Welche wissenschaftlichen Leistungen haben Gesuchsteller oder Projektgruppe bisher erbracht?

Die Wissenschaftliche Kommission (WiKo) begutachtet die Gesuche von Forschenden, die für ihre Vorhaben und Ideen bei der KFS oder der KLS um Geld anfragen. Bei der Evaluation der Gesuche steht immer die Frage im Zentrum, wie krebsrelevant ein Forschungsprojekt ist. Die WiKo beurteilt ebenfalls die Einzigartigkeit und die Durchführbarkeit der Forschungsvorhaben (siehe Kasten «Die Kriterien für qualitativ hochstehende Krebsforschung»).

Jedes Forschungsgesuch wird von mehreren Expertinnen und Experten sorgfältig geprüft (siehe Kasten «Der Ablauf der Gesuchsevaluation»). An der zwei Mal im Jahr stattfindenden Sitzung der WiKo werden die Projektanträge eingehend diskutiert und in eine Rangliste überführt. Nur die besten Projekte werden zur Förderung empfohlen. Basierend auf dieser Empfehlung trifft der Stiftungsrat der KFS beziehungsweise der Vorstand der KLS den Entscheid, welche Projekte eine finanzielle Unterstützung erhalten.

Auf operativer Ebene wird die WiKo vom Bereich Forschung, Innovation & Entwicklung der KLS unterstützt. Die Mitarbeitenden des Bereichs organisieren die Ausschreibungen und das Peer-Review-Verfahren, tätigen die Auszahlung in jährlichen Tranchen – und nehmen die Zwischen- und Schlussberichte der unterstützten Projekte entgegen.

#### Der Ablauf der Gesuchsevaluation

Das Forschungsgesuch wird online eingereicht.



Das Gesuch wird zwei Mitgliedern der WiKo zugeteilt.



Die beiden WiKo-Mitglieder schlagen externe Begutachter vor.



Die externen Begutachter werden vom Bereich Forschung, Innovation & Entwicklung für die Gesuchsbeurteilung angefragt.



Das Gesuch wird evaluiert. Pro Gesuch werden vier bis sechs Beurteilungen (Reviews) eingeholt, zwei davon erstellen Mitglieder der WiKo.



Das Gesuch mit den gesammelten Beurteilungen wird an der halbjährlichen Sitzung der WiKo eingehend diskutiert.



Nach der WiKo-Sitzung erstellt der Bereich Forschung, Innovation & Entwicklung ein ausführliches Protokoll sowie eine Rangliste der Gesuche gemäss den Empfehlungen der Kommission.



Die Rangliste geht an die Vorstände von Krebsforschung Schweiz und Krebsliga Schweiz. Sie entscheiden, welche Gesuche finanzielle Unterstützung erhalten.



Der Gesuchsteller wird vom Bereich Forschung, Innovation & Entwicklung über den Entscheid informiert. Die Reviews werden ihm in anonymisierter Form zur Verfügung gestellt.

Die Mitglieder der Wissenschaftlichen Kommission (WiKo) sind anerkannte Fachpersonen mit hervorragendem wissenschaftlichem Leistungsausweis. Zusammen decken sie alle für die Krebsforschung relevanten Forschungsbereiche ab.

28 Die Mitglieder der WiKo sind:



Präsidentin  
**Prof. Dr. Nancy Hynes**  
Friedrich-Miescher-Institut für  
biomedizinische Forschung (FMI)  
Basel

---

### Grundlagenforschung



**Prof. Dr. med. Andrea Alimonti**  
Istituto Oncologico  
della Svizzera Italiana (IOSI)  
Bellinzona



**Prof. Dr. med. Jürg Schwaller**  
Département Biomedizin  
Universitätsspital Basel  
Basel



**Prof. Dr. Joerg Huelsken**  
Institut suisse de recherche  
expérimentale sur le cancer (ISREC)  
Ecole Polytechnique Fédérale de  
Lausanne (EPFL)  
Lausanne



**Prof. Dr. Manuel Stucki**  
Klinik für Gynäkologie  
Universitätsspital Zürich  
Schlieren



**Prof. Dr. Tatiana Petrova**  
Département d'oncologie fondamentale  
Université de Lausanne  
Epalinges



**Prof. Dr. med. Sabine Werner**  
Institute of Molecular Health Sciences  
ETH Zürich  
Zürich



**Prof. Dr. med. Pedro Romero**  
Département d'oncologie  
Université de Lausanne  
Epalinges

---

## Klinische Forschung



**Prof. Dr. med. Jörg Beyer**  
Klinik für Onkologie  
Universitätsspital Zürich  
Zürich



**Prof. Dr. med. Andreas Boss**  
Institut für diagnostische und  
interventionelle Radiologie  
Universitätsspital Zürich  
Zürich



**Prof. Dr. med. Markus Joerger**  
Onkologie/Hämatologie  
Kantonsspital St. Gallen  
St. Gallen



**Prof. Dr. med. Aurel Perren**  
Institut für Pathologie  
Universität Bern  
Bern



**Prof. Dr. med. Mark A. Rubin**  
Department for Biomedical  
Research (DBMR)  
Universität Bern  
Bern



**Prof. Dr. Beat W. Schäfer**  
Abteilung Onkologie  
Universitäts-Kinderspital Zürich  
Zürich



**Prof. Dr. med. Emanuele Zucca**  
Istituto Oncologico della Svizzera  
Italiana (IOSI)  
Ospedale San Giovanni  
Bellinzona

---

## Psychosoziale Forschung



**Dr. med. Sarah Dauchy**  
Département interdisciplinaire  
de soins de support  
Gustave Roussy  
Villejuif, Frankreich



**Prof. Dr. med. Sophie Pautex**  
Unité de gériatrie et  
de soins palliatifs communautaires  
Hôpitaux universitaires de  
Genève (HUG)  
Chêne-Bougeries

---

## Epidemiologische Forschung



*bis Dezember 2020*  
**Prof. Dr. Simone Benhamou**  
Institut national de la santé et  
de la recherche médicale (INSERM)  
Paris, Frankreich



*seit Januar 2021*  
**Dr. Stefan Michiels**  
Service de Biostatistique et  
d'Epidémiologie Gustave Roussy  
Villejuif, Frankreich



**Dr. Milena Maria Maule**  
Dipartimento di Scienze Mediche  
Università di Torino  
Torino, Italien

Für die Beurteilung der Forschungsgesuche, die im Rahmen des Programms zur Stärkung der onkologischen Versorgungsforschung eingereicht werden, hat die Stiftung Krebsforschung Schweiz ein Expertengremium zusammenberufen. Die Mitglieder dieses Gremiums decken eine breite Palette von Disziplinen ab – und verfügen etwa über ausgewiesene Kenntnisse in Gesundheitsökonomie oder Pflegewissenschaften.

Die eingereichten Forschungsgesuche werden in einem zweistufigen Evaluationsverfahren bewertet und ausgewählt. Im zehnköpfigen Expertengremium haben folgende Personen Einsitz:

- **Prof. Dr. Marcel Zwahlen** (Präsident)  
Institut für Sozial- und Präventivmedizin,  
Universität Bern, Bern
- **Prof. Dr. Corinna Bergelt**  
Institut und Poliklinik für Medizinische  
Psychologie, Universitätsklinikum Hamburg-  
Eppendorf, Deutschland
- **Prof. Dr. Urs Brügger**  
Berner Fachhochschule für Gesundheit, Bern
- **Dr. Cinzia Brunelli**  
Fondazione IRCCS Istituto Nazionale Tumori,  
Milano, Italien
- **Prof. Dr. Sabina De Geest**  
Institut für Pflegewissenschaften, Universität Basel,  
Basel
- **Prof. Dr. med. Oliver Gautschi**  
Medizinische Onkologie, Luzerner Kantonsspital  
und Universität Bern, Luzern und Bern
- **Prof. Dr. med. Thomas Perneger** (bis Mai 2020)  
Service qualité des soins, Hôpitaux universitaires  
de Genève, Genève
- **Prof. Dr. med. Isabelle Peytremann-Bridevaux**  
Institut universitaire de médecine sociale et  
préventive, Université de Lausanne, Lausanne
- **Prof. Dr. med. Thomas Rosemann**  
Institut für Hausarztmedizin, Universitäts-  
spital Zürich, Zürich
- **Prof. Dr. med. Thomas Ruhstaller**  
Brustzentrum Ostschweiz, St. Gallen





# Preise für herausragende Leistungen bei der Krebserforschung und -bekämpfung

## Krebsmedaille

32

Die Krebsmedaille 2020 hat die Krebsliga Schweiz an Alt-Bundesrat Pascal Couchepin für sein Engagement zur Förderung von Palliative Care verliehen. Der Anerkennungspreis 2020 ging an Nannette Keller für ihr Projekt namens Nanas Lunchbox, das Familien mit krebskranken Kindern auf Wunsch mit gesunden Mahlzeiten beliefert. Um Krebs im Kindesalter ging es auch beim Swiss Bridge Award 2020. Finanziert wurden ein Forschungsprojekt aus Deutschland und eines aus der Schweiz.



Alt-Bundesrat Pascal Couchepin erhält die Krebsmedaille 2020.

Die Krebsliga Schweiz hat Alt-Bundesrat Pascal Couchepin mit der Krebsmedaille 2020 bedacht, um sein Engagement für Palliative Care zu würdigen. Als Gesundheitsminister hat er 2009 die Nationale Strategie Palliative Care ins Leben gerufen mit dem Ziel, die medizinischen und pflegerischen Angebote und palliativen Leistungen auszubauen und den Menschen hierzulande bis zu ihrem Lebensende die grösstmögliche Lebensqualität zu erhalten.

Seither hat Palliative Care national an Bedeutung gewonnen, im Gesundheitswesen wie auch in der Lehre. Auch die Gesellschaft und die Politik kommen nicht umhin, sich verstärkt mit den letzten Lebensphasen auseinanderzusetzen, denn die Gesellschaft in der Schweiz wird im Schnitt zusehends älter. Die Krebsliga setzt schon seit jeher einen starken Fokus auf die Lebensqualität. Und Palliative Care ist sowohl in den Beratungen bei den kantonalen und regionalen Ligen als auch beim nationalen Krebstelefon ein wichtiges Thema.

---

### Die Krebsmedaille

Die Krebsmedaille wurde vom Bildhauer und Eisenplastiker Bernhard Luginbühl entworfen. Sie wird – zur Würdigung aussergewöhnlicher Verdienste auf dem Gebiet der Prävention, der Früherkennung sowie der Bekämpfung der Krebskrankheiten und ihrer Folgen – jährlich bis zweijährlich von der Krebsliga Schweiz verliehen.

→ [www.krebsliga.ch/krebsmedaille](http://www.krebsliga.ch/krebsmedaille)

# Anerkennungspreis

Den mit 5000 Franken dotierten Anerkennungspreis hat die Krebsliga Schweiz im Jahr 2020 an Nannette Keller vergeben. Vor acht Jahren wurde bei ihrem damals achtjährigen Sohn Leukämie diagnostiziert. Das ganze Familienleben stand plötzlich auf dem Kopf. Was vorher – wie etwa das gemeinsame Essen am Tisch – alltäglich war, wurde zu etwas Besonderem. Während der Sohn im Spital lag, kochte bei der Familie von Nannette Keller oft die Schwiegermutter. Doch in vielen betroffenen Familien kommt der Genuss einer gemeinsamen Mahlzeit zu kurz.

«Am Projekt von Nannette Keller berührt mich besonders, wie eine zutiefst erschütternde Situation zu einer Aktion für Menschen mit ähnlichen Schwierigkeiten geführt hat», sagt Daniela de la Cruz, CEO der Krebsliga Schweiz. «Nanas Lunchbox ist für mich ein Akt der Solidarität, ein Zeichen von Mitgefühl.» Das Projekt liefert auf Bestellung warme und gesunde Mahlzeiten – und entlastet Familien in schwierigen Zeiten. Jeder Mahlzeit liegen zudem eine handgeschriebene Karte und eine kleine Überraschung bei, sie sollen als Lichtblicke auch Zuversicht und Hoffnung schenken.



Nannette Keller (links) und die Geschäftsführerin der Krebsliga Schweiz Daniela de la Cruz (rechts) bei der Übergabe des Anerkennungspreises.

---

## Der Anerkennungspreis

Mit dem Anerkennungspreis zeichnet die Krebsliga Schweiz Personen oder Organisationen aus, die sich für die Verbesserung der Situation von Patientinnen und Patienten einsetzen. Insbesondere werden innovative Projekte oder Erfindungen preisgekrönt, die Krebskranken eine Hilfe sind.

→ [www.krebsliga.ch/aner kennungspreis](http://www.krebsliga.ch/aner kennungspreis)

Den Swiss Bridge Award 2020 teilen sich das Forschungsteam von David Jones am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg und das Team um Ana Guerreiro Stücklin am Universitäts-Kinderspital in Zürich.

### **Europaweiter Wettbewerb**

Die Preissumme von 500 000 Franken war im Jahr 2020 für Projekte von jungen Forschenden ausgeschrieben, die mehr über Krebserkrankungen im Kindesalter in Erfahrung bringen wollen. Um den Swiss Bridge Award 2020 haben sich insgesamt 36 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus 13 europäischen Ländern beworben. Die mit angesehenen Expertinnen und Experten besetzte Jury unter der Leitung von Prof. Dr. med. Gordon McVie hat sich in einem zweistufigen Evaluationsverfahren für zwei Projekte entschieden, eines aus Deutschland und eines aus der Schweiz.

### **Auf der Suche nach noch unbekanntem genetischen Ursachen für Hirntumoren**

David Jones und sein Team am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg begeben sich in ihrem neuen Projekt auf die Suche nach noch unbekanntem genetischen Ursachen für Hirntumoren bei Kindern. In Mausmodellen von solchen Hirntumoren wollen die Forschenden mit der CRISPR-Genschere systematisch ein Gen nach dem andern ausschalten. Wenn sich in einigen Fällen das Wachstum des Tumors dadurch verlangsamt, muss das fehlende Gen eine wichtige Rolle im Krebsgeschehen spielen. Zudem möchte das Team um Jones mit ausgefeilten weiteren Untersuchungen auch allfällige Resistenzmechanismen der Tumoren ans Licht bringen. Und entsprechende Kombinationstherapien vorschlagen, die zuerst in Versuchen an Tieren getestet werden sollen. Vielversprechende Behandlungen

könnten danach – dank einer engen Zusammenarbeit mit dem Universitätsspital in Heidelberg – vielleicht schon bald erstmals bei jungen Patientinnen und Patienten zur Anwendung gelangen.

### **Kombinationstherapien gegen Onkofusionen**

Auch beim Projekt von Ana Guerreiro und ihrem Team am Universitäts-Kinderspital in Zürich stehen Hirntumoren im Zentrum. Das ist vor dem Hintergrund, dass Hirntumoren die tödlichsten unter allen pädiatrischen Krebserkrankungen sind, eigentlich weniger erstaunlich, als man im ersten Augenblick denken könnte. Die Forschenden um Guerreiro interessieren sich für eine bestimmte Art von angeborenen Hirntumoren, die durch eine Fusion verschiedener Gene charakterisiert sind. Sie untersuchen, wie sich diese sogenannten Onkofusionen auswirken. Und welche Signalwege im komplexen Netzwerk von Tumorzellen dadurch eine andere Bedeutung erhalten. Mit den Erkenntnissen, die Guerreiro und ihr Team im neuen Projekt erzielen wollen, möchten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler neue Kombinationstherapien entwerfen und vorschlagen, die nicht nur eine erhöhte Antitumor-Aktivität aufweisen, sondern einer Resistenzentwicklung des Tumors zuvorkommen könnten.

---

### **Swiss Bridge Award**

Die Stiftung Swiss Bridge wurde im Jahr 1997 auf Initiative des Stiftungsratsmitglieds Thomas Hoepli mit Unterstützung der Krebsliga Schweiz gegründet. Ihr Ziel ist es, mithilfe von privaten Spendern und Stiftungen qualitativ hochstehende in- und ausländische Forschungsprojekte im Kampf gegen Krebs finanziell zu unterstützen. Seit der Gründung der Stiftung hat Swiss Bridge mit über 25 Mio. Franken Forschungsarbeiten in Belgien, Brasilien, Deutschland, England, Frankreich, Israel, Italien, Norwegen, Schweden, Spanien und der Schweiz gefördert.



**Nachruf Gordon McVie  
(1945–2021)**

Der Vorsitzende der Expertenjury, die jeweils die besten Projekte für den Swiss Bridge Award auswählt, ist am 20. Januar 2021 an Non-Hodgkin-Lymphom und an Covid-19 gestorben. Der in Schottland geborene und ausgebildete

Onkologe war ein unermüdlicher Verfechter der Krebsforschung und eine internationale Autorität mit zahlreichen wichtigen Beiträgen zum Gebiet der Krebsbehandlung. Die Krebsliga und die Krebsforschung Schweiz werden ihn – dankbar für die jahrzehntelange, angenehme und professionelle Zusammenarbeit – in bleibender Erinnerung behalten.

Grossen Teilen der Gesellschaft und Politik fehlt das Bewusstsein, dass die Durchführung von klinischen Studien sehr komplex und teuer geworden ist. Wenn auch weiterhin Fragestellungen beantwortet werden sollen, die nicht nur von Interessen der Pharmafirmen geprägt sind, müssen zusätzliche Finanzierungsquellen erschlossen werden, findet Nicolas Bonadies, Leitender Arzt an der Universitätsklinik für Hämatologie des Inselspitals Bern und Vorsitzender der MDS-Studiengruppe.

*Nicolas Bonadies, Sie leiten eine klinische Studie, die zum Ziel hat, die medizinische Versorgung von Patientinnen und Patienten mit erkrankten Blutstammzellen (den so genannten myelodysplastischen Syndromen oder MDS) zu verbessern. Doch nun hat die Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Klinische Krebsforschung (SAKK) Ihre Studie frühzeitig gestoppt. Was ist passiert?*

Die SAKK ist über die letzten Jahre in eine finanzielle Schiefelage geraten. Ende 2020 musste sie Korrekturmassnahmen einleiten, um der Insolvenz zu entgehen. Eine Konsequenz war, dass unsere Studie abgebrochen werden musste. Mit der Begründung, dass die Schliessung unserer so genannten Beobachtungsstudie keine unmittelbaren gesundheitlichen Nachteile für die Patientinnen und Patienten mit sich bringen würde. Doch meiner Meinung nach entsteht ein indirekter Schaden: Wir wollen mit unserer Studie die Qualität der Versorgung von MDS-Betroffenen in der Schweiz messen. Nur wenn wir die Studie zu Ende führen, können wir eine allfällige Unter- oder Überversorgung erkennen – und korrigieren.

Die SAKK wollte mit der immer grösseren Innovationsgeschwindigkeit in der onkologischen Forschung Schritt halten – und war seit 2015 auf Expansionskurs, auch um möglichst vielen Patientinnen und Patienten einen Zugang zu neuen Therapien zu ermöglichen. Deshalb hat sie in den letzten Jahren deutlich mehr klinische Studien gestartet als zuvor. Die meisten SAKK-Studien – wie beispielsweise unsere MDS-Studie – sind unabhängige, patientenorientierte Studien, die selten kostendeckend durchgeführt werden können. So hat sich ein immer grösseres Defizit angehäuft, welches offenbar lange unbemerkt blieb. Wie es dazu kommen konnte, wird im Moment noch untersucht.



*«Es braucht ein Bekenntnis zu einer unabhängigen klinischen Forschung in der Schweiz.»*

37

Für mich und viele andere kam diese Situation völlig unerwartet. Plötzlich stehen die finanziellen Mittel für die Durchführung unserer Studie leider nicht mehr zur Verfügung. Das ist für alle Beteiligten sehr ärgerlich und bedeutet auch einen grossen Vertrauensbruch. Zahlreiche Kolleginnen und Kollegen befinden sich zurzeit im Krisenmodus: Wir suchen zusätzliche Finanzierungsmittel, um unsere Studien weiterführen zu können.

#### ***Von wie viel Geld sprechen wir hier?***

Für unsere Beobachtungsstudie haben wir eine Laufzeit von vier Jahren und den Einschluss von 400 Patientinnen und Patienten vorgesehen – und die Aufwände auf rund eine Million Franken budgetiert. Diese Zahl scheint auf den ersten Blick erschreckend hoch, trotzdem können wir damit die Personalkosten, die bei der Beteiligung an unserer Studie in den verschiedenen Spitälern entstehen, nicht komplett decken. Wer einen klinischen Versuch durchführen will, ist durch die aktuelle Gesetzgebung an einen sehr hohen Standard gebunden, der den Schutz und die Sicherheit aller Patientinnen und Patienten sicherstellt.

Konkret bedeutet das, dass ein Studienleiter unter anderem ein Studienprotokoll erstellen, eine Datenbank aufsetzen, behördliche Bewilligungen einholen – und schliesslich die Daten erfassen und ihre Korrektheit überprüfen muss. Diese unheimlich komplizierten Vorgänge kann ein Spital nur mit erfahrener Personal und einem hohen Mass an Professionalisierung und Vernetzung bewältigen. Oft wird der Aufwand von allen Beteiligten deutlich unterschätzt. Das erlebe ich in meinem Alltag als Leiter der Studieneinheit an unserer Klinik immer wieder. Tatsächlich kosten grössere multizentrische Studien schnell ein paar Millionen Franken – und übersteigen dadurch die finanziellen Möglichkeiten von akademischen klinischen Zentren in der Schweiz.

Diese Entwicklung wird nun noch zunehmend durch den Einzug der Präzisionsmedizin verschärft. Denn der Wissenszuwachs trägt dazu bei, dass Krankheiten in immer mehr Untergruppen aufgeteilt werden, die sich in der Biologie und dem Ansprechen auf Behandlungen unterscheiden. Um aus klinischen Versuchen aussagekräftige Schlussfolgerungen ziehen zu können, müssen wir jedoch weiterhin eine ausreichende Anzahl Patientinnen und Patienten rekrutieren – und uns deshalb noch stärker vernetzen als zuvor. Genau zu diesem Zweck haben wir die schweizerische MDS-Studienplattform eingerichtet.

#### ***Wie geht es nun weiter?***

Im Moment steht unsere Studie still, bis wir die finanziellen Mittel wieder sicherstellen können. Uns bleibt dabei nichts anderes übrig, als auf eine so genannte Mosaikfinanzierung hinzuarbeiten, bei der verschiedene Geldgeber einzelne Teile unseres Vorhabens finanzieren. Allerdings erschwert die aktuelle Corona-Pandemie die Geldsuche. Ich habe verschiedene Stiftungen kontaktiert und – auch in meiner Freizeit – zahlreiche Anträge zur Finanzierung der Studie geschrieben. Trotz meines grossen Einsatzes ist der Erfolg bisher mager geblieben, sodass ich leider feststellen muss, dass Aufwand und Ertrag in keinem vernünftigen Verhältnis stehen. Mich enttäuscht, dass die Studie auf so wenig Interesse von öffentlichen Geldgebern stösst.

Als Kliniker ist das für mich nicht nachvollziehbar. Und ich fühle mich in der Bestrebung, Daten aus unserer Alltagsversorgung für die Qualitätssicherung zu verwerten, oft alleine gelassen.

***Was muss sich aus Ihrer Sicht ändern?***

Als Gesellschaft müssen wir uns bewusst werden, dass die Durchführung von klinischen Studien sehr komplex, aufwendig und teuer geworden ist. Die SAKK hat bisher vom Bund rund fünf Millionen Franken pro Jahr erhalten. Das ist aber nur ein Tropfen auf einen heißen Stein, wenn zwanzig Studien – mit je einem Budget von mehreren Millionen – gleichzeitig laufen. Deshalb müssen wir neue finanzielle Quellen erschliessen. Einen möglichen Lösungsansatz sehe ich darin, die Pharmafirmen als Nutzniesser im System mehr in die Pflicht zu nehmen. Denkbar wäre zum Beispiel, dass die Firmen einige Prozente ihres Gewinns mit Medikamenten in einen Fonds einzahlen. Das Geld würde von einer nationalen Institution verwaltet, die damit qualitativ hochstehende unabhängige Studien finanzieren könnte, die nicht primär an Interessen der Pharma geknüpft sind, deren Resultate aber aus Sicht der Patientinnen und Patienten, der Gesellschaft und der Versorger sehr nützlich sind.

***Sie möchten Pharmafirmen dazu bringen, Studien zu finanzieren, die nicht ihren Interessen entsprechen? Der Widerstand ist vorprogrammiert.***

Ja, dessen bin ich mir bewusst. Deshalb finde ich, dass es ein politisches Bekenntnis braucht. Niemand zahlt freiwillig Steuern, aber als Gesellschaft sind wir auf Solidarität angewiesen und oft auch dankbar um die Leistungen unseres Sozialstaats. Ähnlich verhält es sich mit der unabhängigen klinischen Forschung. Eigentlich sind wir uns ja alle einig, dass die Schweiz von einer Institution wie der SAKK profitiert. Es ist

von Vorteil, über eine nationale Plattform zu verfügen, um koordiniert und gemeinsam wichtige onkologische Fragen angehen zu können. Solche Netzwerke sollten durch gezielte Massnahmen weiter gestärkt werden. Die auf einzelne Projekte und Personen fokussierte Forschungsförderung hilft hier nicht weiter. Wir brauchen neue Förderstrategien und Fördergefässe, die weniger auf Competition, sondern mehr auf Kollaboration und auf die Bildung von Netzwerken ausgerichtet sind.

Die unabhängige klinische Forschung befindet sich in einer bedeutenden Krise, nicht nur in der Schweiz, sondern auch in anderen westlichen Ländern. Ich befürchte, dass mit den aktuellen Strukturen bald nur noch vereinzelt Fragestellungen unabhängig verfolgt werden können. Wir riskieren somit, dass unsere klinische Wissensgrundlage immer stärker durch Interessen der finanzstarken Pharma geprägt wird. Und dass wir uns bezüglich der Generierung von neuem Wissen immer mehr in ihre Abhängigkeit begeben. Um das zu verhindern, sind wir auf die nötige gesellschaftliche und politische Unterstützung angewiesen.





# Zugang zu Krebsmedikamenten –

## Initiative Oncosuisse

40

### **Die Initiative Oncosuisse und ihr Netzwerk**

Die Initiative Oncosuisse verfolgt das Ziel, den Zugang zu Krebsmedikamenten sicherzustellen. Und zwar basierend auf dem Konzept der «gouvernementalen Lernspirale». Diese spezielle Methode gründet auf der Annahme, dass es notwendig ist, «Lernprozesse im Hinblick auf die zu bewältigenden Herausforderungen in der Steuerung und nicht im Hinblick auf bestehende Organisationsstrukturen zu formulieren»<sup>1</sup>. Dies gibt den Expertinnen und Experten die Flexibilität, Lösungen zu entwickeln, die es allen Beteiligten ermöglichen, sich während des gesamten Prozesses aktiv einzubringen. So nähert sich die Initiative dem Thema aus verschiedenen Blickwinkeln an, und der produktive Austausch wird gefördert, um am Ende pragmatische Lösungen zu finden. Die Initiative Oncosuisse hatte am 9. November 2019 ihren offiziellen Start. Mittlerweile kann sie auf ein Netzwerk von fast 100 Expertinnen und Experten zählen. Bei der zweiten Veranstaltung am 11. September 2020 wurden sechs Massnahmen herausgearbeitet und im Detail beschrieben, die den Zugang zu Krebsmedikamenten sicherstellen sollen. Diese Massnahmen werden nun von den Mitgliedern des Netzwerks und mit der operativen Unterstützung durch Oncosuisse entwickelt und umgesetzt.

### **Off-Label-Use aktueller denn je**

Off-Label-Anwendungen sind ein zentrales Anliegen, wenn es um den Zugang zu Krebsmedikamenten geht. In der Tat befassen sich vier der sechs Massnahmen mit diesem Thema. Die vorgeschlagenen Massnahmen in diesem Bereich sollen den Verwaltungsaufwand für Onkologinnen und Onkologen sowie für die Krankenversicherer reduzieren. Letztlich geht es darum, Zugangsgerechtigkeit für alle Patientinnen und Patienten zu gewährleisten.

### **Erweitertes Antragsrecht**

Ziel dieser Massnahme ist es, Drittorganisationen wie medizinischen Fachgesellschaften, Patientenverbänden oder Krankenversicherern das Recht einzuräumen, eine Anpassung der Spezialitätenliste (zum Beispiel eine neue Indikation oder eine Erweiterung der Indikation) für alte Arzneimittel, deren Patent abgelaufen ist, zu beantragen. Nationalrätin Flavia Wasserfallen bringt dieses Projekt auf die politische Bühne und untersucht die verschiedenen Mittel, um das Ziel zu erreichen.

### **Liste der Empfehlungen**

Ziel ist es, eine Liste von alten, preiswerten, patentfreien Medikamenten zu erstellen, die (fast) immer von den Krankenversicherern vergütet werden, aber deren Vergütung bisher dennoch nach Art. 71a–d KVV beantragt werden muss. Hinter der Entwicklung dieser Liste steht eine enge Zusammenarbeit zwischen den Krankenversicherern, den am Projekt beteiligten Ärztinnen und Ärzten und der Krebsliga Schweiz. Die Massnahme bezweckt, den gesamten Prozess für diese Medikamente zu vereinfachen, um einen schnellen Zugang zur Behandlung zu ermöglichen.

### **Expertenrat für schwierige Fälle**

Eine weitere Massnahme zielt darauf ab, ein Expertengremium für so genannte schwierige Fälle einzurichten. Es geht nicht darum, das etablierte Verfahren für Off-Label-Vergütungen zu umgehen, sondern Probleme zu lösen, die sich bei innovativen und spezifischen Off-Label-Anwendungen stellen. Diese Massnahme konzentriert sich daher auf Fälle, bei denen die Beurteilung des therapeutischen Nutzens komplex ist. Ein Expertenrat könnte das notwendige Fachwissen bei Bedarf zur

Verfügung stellen, um bei der Beurteilung zu helfen. Die Leitung dieses Projekts liegt in den Händen der Schweizerischen Gesellschaft für Medizinische Onkologie (SGMO) und der Schweizerischen Gesellschaft für Hämatologie (SGH). Sie stützen sich bei ihrer Arbeit auf die Ergebnisse des Projekts «Swiss Patient Access Pilot» (SPAP).

### **Kosten-Nutzen**

Diese Massnahme konzentriert sich auf Behandlungen, die zwar in der Schweiz zugelassen sind, jedoch noch nicht Eingang in die Spezialitätenliste (Art. 71b KVV) gefunden haben. Bei diesen Behandlungen erschwert das Fehlen von klinischen Studien die Beurteilung des therapeutischen Nutzens. Die fehlenden Daten behindern die Preisverhandlungen zwischen Krankenversicherern und Pharmaunternehmen. Infolgedessen wird der Zugang zur Behandlung selbst erschwert. Es ist angedacht, eine Plattform zu schaffen, die das gesamte aktuelle Wissen über diese neuen Behandlungen bündelt.

### **Besserer Informationsaustausch für mehr Effizienz**

Bei den letzten beiden Massnahmen wird die Frage des Zugangs zu Krebsmedikamenten in einem breiteren Rahmen behandelt, sie konzentrieren sich nicht nur auf Off-Label-Anwendungen.

### **Sicherstellung des Wissenstransfers**

Die Massnahme zielt darauf ab, klinische und molekulare Daten in einem zentralen Register zusammenzuführen, um so eine Plattform für den Zugang zu Daten aus dem klinischen Alltag (Real World Data) zu schaffen. Dies würde sicherstellen, dass die Behandlungen immer auf dem neuesten Stand des aktuellen Wissens durchgeführt würden.

### **Internationale Zusammenarbeit**

Die letzte Massnahme zielt schliesslich darauf ab, die internationale Zusammenarbeit zu stärken. Für Regierungen wird es immer schwieriger, Aktivitäten wie Horizon Scanning, Health Technology Assessment oder Preisverhandlungen durchzuführen. Würden diese Aktivitäten gemeinsam und koordiniert durchgeführt, wären sie wesentlich effektiver. Die Krebsliga Schweiz baut hierzu auf ihrem Engagement in der European Task Force (ECL) «Access to medicines» auf, um eine Toolbox zur Förderung solcher Kooperationen zu entwickeln.



### **Dr. Dimitri Kohler**

Dimitri Kohler hat einen Studienabschluss in Wirtschaftswissenschaften und Statistik. Nach seiner Promotion im Bereich der Gesundheitsökonomie ist er zum Schweizerischen Gesundheitsobservatorium (Obsan) gestossen, wo er für die kantonale Planung des Bedarfs an Pflegeheimbetten sowie für verschiedene Aufgaben verantwortlich war, die insbesondere die Implementierung und Analyse von Qualitätsindikatoren für Spitäler betreffen. Seit 2017 ist er bei der Krebsliga Schweiz für den Bereich «Kosten und Vergütung» zuständig, mit besonderem Fokus auf das Thema Verordnung und Vergütung von Off-Label-Anwendungen.

Tel. +41 (0)31 389 91 38  
dimitri.kohler@krebssliga.ch

---

**Literatur**

1. Blindenbacher R, Nashat B. La «spirale d'apprentissage gouvernemental», ou comment répondre aux défis complexes de la gouvernance, dans «La gouvernance en révolution(s) – Chroniques de la gouvernance 2012». Institut de recherche et débat sur la gouvernance – IRG, Ed. Charles Léopold Mayer; 2012. P. 359-69.

# Verbesserungsbedarf bei Off-Label- Vergütungen erkannt

42

**Ende 2020 hat das Bundesamt für Gesundheit den Schlussbericht zur Evaluation über die Vergütung von Arzneimitteln im Einzelfall publiziert. Dieser bestätigt, dass die Artikel 71a–71d der Verordnung über die Krankenversicherung sinnvoll und wichtig sind, um den raschen Zugang zu lebensnotwendigen Medikamenten zu sichern. Allerdings zeigt der Bericht auch Optimierungsbedarf auf. Die Kritikpunkte betreffen insbesondere den administrativen Aufwand und die Ungleichbehandlung der Versicherten. Die Datenanalyse legt substantielle Unterschiede in den Bewilligungsquoten der einzelnen Krankenversicherer offen, doch die Auswertung wird von diesen kritisiert. Der Bericht empfiehlt zudem konkrete Lösungsansätze, die nun weiterverfolgt werden.**

In einem sind sich alle Akteure einig: Die vier Artikel 71a–71d der Verordnung über die Krankenversicherung<sup>1</sup> stellen eine sinnvolle und wichtige Regelung dar. Diese ermöglicht es, dass Patientinnen und Patienten in der Schweiz mit Medikamenten ausserhalb der von Swissmedic genehmigten Fachinformation oder ausserhalb der Limitation der Spezialitätenliste behandelt werden können. Die Verordnungsbestimmungen halten fest, unter welchen Bedingungen diese so genannten Off-Label-Behandlungen angewendet und über die Grundversicherung vergütet werden. Für Patientinnen und Patienten mit lebensbedrohlichen Erkrankungen können Ärztinnen oder Ärzte ein entsprechendes Kostengutsprachege such stellen, sofern ein hoher therapeutischer Nutzen zu erwarten und keine gleichwertige Alternative zugelassen ist. Die Krankenversicherer

müssen die Gesuche nach Konsultation des Vertrauensarztes im Einzelfall beurteilen. Wird das Gesuch gutgeheissen, legen die Versicherer in Absprache mit dem entsprechenden Pharmaunternehmen die Höhe der Vergütung fest. Allerdings lassen die Artikel Interpretationsspielraum zu. So ermöglicht die aktuelle, pragmatisch entwickelte Regelung zwar den raschen Zugang zu oftmals lebenswichtigen Arzneimitteln. Sie kann aber in der jetzigen Ausgestaltung die Gleichbehandlung nicht ausreichend gewährleisten.

## **Aktuelle Situation ist unbefriedigend**

Medikamente werden ausserhalb ihrer zugelassenen Indikation insbesondere bei seltenen Krankheiten und in der Onkologie eingesetzt: Rund ein Drittel aller erwachsenen Krebsbetroffenen und fast alle Kinder mit Krebs werden Off-Label behandelt; insgesamt stammen 50% der Kostengutsprache gesuche aus dem onkologischen Bereich. Mit der rasanten medizinischen Entwicklung hin zur modernen Präzisionsmedizin werden die Fälle zudem künftig weiterhin stark zunehmen. Der ursprünglich als Ausnahmeregelung konzipierte Prozess stösst deshalb an seine Grenzen.

Die am Prozess beteiligten Akteure, wie die Krankenversicherer und die medizinischen Fachleute, kritisieren vor allem den unverhältnismässig grossen administrativen Aufwand in der Gesuchstellung. Während die Mehrheit der Kostengutsprache gesuche gutgeheissen wird und der Prozess dabei unproblematisch verläuft, gestaltet sich die Praxis für komplexere medizinische Fälle aufwendig und unbefriedigend. Patientenorganisationen bemängeln seit Jahren die teilweise bestehende Ungleichbehandlung bei der Kostenübernahme. Dass die Beurteilungen unterschiedlich ausfallen, hat

<sup>1</sup> Art. 71a, Art. 71b, Art. 71c und Art. 71d, Fassung vom 1. Februar 2017, in Kraft seit 1. März 2017 (AS 2017 623)

einerseits damit zu tun, dass es sich um Einzelfallbeurteilungen handelt. Gleichzeitig stellen die Fachleute aus der Onkologie fest, dass zum Teil auch vergleichbare Fälle unterschiedlich beurteilt werden. Die heterogenen Beurteilungen sind unter anderem auf den Umstand zurückzuführen, dass es in der Schweiz zwar über 50 verschiedene Krankenversicherer gibt – aber keine verbindlichen einheitlichen Nutzenbewertungsmodelle. Zudem lassen sich die Entscheidungen aufgrund fehlender Transparenz nicht immer nachvollziehen.

Kommt hinzu, dass das Bundesamt für Gesundheit (BAG) zwar die Aufsicht über die Krankenversicherer hat, dass aber dem Amt die Kompetenz zur Beurteilung des therapeutischen Nutzens bei Off-Label-Behandlungen im Einzelfall fehlt. Das BAG kann folglich nicht prüfen, ob die Beurteilung des therapeutischen Nutzens und die Festlegung der maximalen Vergütungshöhe durch den Krankenversicherer korrekt sind. Den Patientinnen und Patienten steht bei einer Ablehnung des Gesuchs nur der Rechtsweg offen – doch in einer lebensbedrohlichen Situation fehlten dafür meist die Zeit und die Kraft.

### **Starke Zunahme der Gesuche**

Die ersten regulatorischen Vorgaben zur Vergütung von Arzneimitteln im Einzelfall (Art. 71a und Art. 71b) traten am 1. März 2011 in Kraft. Schon bald zeigten sich die ersten Unklarheiten. 2013 zeigte eine von der Krebsliga Schweiz in Auftrag gegebene Studie, dass Off-Label-Behandlungen in der Onkologie weit verbreitet sind und die dabei entstehenden Kosten nicht immer einheitlich vergütet werden. Verschiedene Lösungsansätze zur Eindämmung der Off-Label-Fälle sowie zur einheitlichen Nutzenbewertung der Einzelfälle wurden schon damals aufgezeigt.

Eine erste Revision der Ordnungsbestimmungen trat am 1. März 2017 in Kraft. Dadurch hat sich die Situation geringfügig verbessert: So wurde zum Beispiel die zweiwöchige Frist für die Entscheidung über ein Kostengutsprachege such eingeführt. Politisch war allerdings umstritten, ob die Gleichbehandlung aller Versicherten verletzt wird und ob weiterführender Handlungsbedarf besteht – insbesondere auch, weil die Ungleichbehandlung nicht mit einer ausreichend grossen und repräsentativen Stichprobe belegt war. Deshalb wurden die Krankenversicherer verpflichtet, dem BAG während drei Jahren Angaben zu Kostengutsprachen und -ablehnungen zu liefern<sup>2</sup>. Auf der Basis dieser Daten führte das BAG in den Jahren 2019 und 2020 eine Evaluation der Art. 71a–71d KVV durch, um den Stand der Umsetzung zu prüfen und die Zweck-

mässigkeit und Wirksamkeit der Massnahmen zu beurteilen. Das BAG analysierte dabei insbesondere, welche Kosten zulasten der Grundversicherung aufgrund der Anwendung dieser Artikel entstehen und wie sich die Bestimmungen optimieren lassen. Der Schlussbericht der Evaluation wurde am 18. Dezember 2020 veröffentlicht.

### **Mehrheit der Kostengutsprachen verursachen geringe Kosten**

Eine Mehrheit der während der Evaluation befragten Stakeholder betonte die Relevanz der Art. 71a–71d. Gleichzeitig äusserten viele Fachleute aufgrund der kontinuierlich steigenden Zahl der Kostengutsprache gesuche Zweifel an der Zukunftsfähigkeit der Ordnungsbestimmungen. Zwischen 2017 und 2019 ist die Anzahl neuer Gesuche um knapp 50 % angestiegen. Im Jahr 2019 wurden rund 38 000 neue Kostengutsprache gesuche gestellt.

Der grösste Kritikpunkt am heutigen Prozess betrifft den grossen administrativen Aufwand für alle beteiligten Akteure. Der durchschnittliche Aufwand für die Erstellung und Beurteilung eines Gesuchs sowie die Verwaltung in den Spitalapotheken beträgt rund fünf Stunden pro Fall. Hochgerechnet auf alle Gesuche sind das rund 200 000 Arbeitsstunden oder 20 Mio. Franken Zusatzkosten pro Jahr.

Versicherer und Pharmafirmen werden sich bei den Preisverhandlungen meist einig. Oftmals gibt es vertragliche Vereinbarungen, sodass die Preise nicht im Einzelfall verhandelt werden müssen. Die Versicherer gaben an, sich in durchschnittlich 10 % der Verhandlungen nicht auf einen Preis des Arzneimittels einigen zu können. Meist führt ein Scheitern der Preisverhandlungen zu einer Ablehnung des Gesuchs.

<sup>2</sup> Art. 28 Abs. 3<sup>bis</sup>, 4 und 5 KVV, in Kraft vom 1. März 2017 bis zum 31. Dezember 2020 (AS 2019 4771)

Die Auswertung ergab, dass drei Viertel aller Kostengutsprachen gutgeheissen wurden. Während einige sehr teure Fälle einen hohen Anteil der Kosten ausmachen, geht es bei der Mehrheit der Gesuche um verhältnismässig geringe Kosten: 2019 verursachten 90 % der Kostengutsprachen die Hälfte der Kosten der Einzelfallvergütungen, die restlichen 10 % die andere Hälfte. Rund 30 % der bewilligten Gesuche betreffen eine Kostengutsprache von weniger als 1000 Franken. Gesuche aus dem onkologischen Bereich machten im Jahr 2017 rund 44 % aller Gesuche aus – und entsprachen 60 % der insgesamt vergüteten Kosten. Im Jahr 2018 lag der Anteil der Gesuche im Bereich Onkologie bei 50 %, sie entsprachen einem Kostenanteil von 63 % (für 2019 sind keine Auswertungen vorhanden).

### **Gleichbehandlung aller Versicherten nicht gewährleistet**

Die Datenanalyse zeigte substanzielle Unterschiede in den Bewilligungsquoten und den Fristeinhaltungsquoten der einzelnen Krankenversicherer auf. Allerdings wurde im Rahmen der Evaluation deutlich, dass es Unklarheiten und unterschiedliche Auffassungen betreffend der Datenlieferung gab, weswegen die Daten nur bedingt vergleichbar sind. Das BAG versuchte diesem Umstand Rechnung zu tragen, indem es nur diejenigen Krankenversicherer verglich, welche die Daten mit dem gleichen Verständnis geliefert hatten.

Obwohl die Krankenversicherer die Auswertung kritisieren, weisen die heterogenen Bewilligungsquoten darauf hin, dass nicht von einer Gleichbehandlung ausgegangen werden kann. Dies zeigen auch die Ergebnisse der Behandlung eines Beispielgesuchs: Drei Versicherer entschieden sich für eine Kostengutsprache, sechs

hätten einen Therapieversuch begonnen und vier lehnten das Gesuch ab. Die restlichen drei Versicherer konnten basierend auf den angegebenen Informationen keinen Entscheid fällen – und hätten das Gesuch mit Rückfragen retourniert. Dieses Resultat erstaunt, hatten doch alle teilnehmenden Krankenversicherer das gleiche Tool zur Nutzenbewertung angewendet.

Das OLU-Tool Onko der Schweizerischen Gesellschaft der Vertrauens- und Versicherungsärzte (SGV) war zusammen mit den Fachgesellschaften der medizinischen Onkologen (SGMO) und Hämatologen (SGH) sowie der Krebsliga als Schweizer Adaptation des Nutzenbewertungsmodells der European Society for Medical Oncology (ESMO) erarbeitet worden.

Das Evaluationsteam hat folgende Empfehlungen zuhanden des Parlaments, des Bundesrats und der beteiligten Stakeholder formuliert.

### **Überarbeitung der Rechtsgrundlagen**

Aus rechtlicher Sicht stellt sich die Frage, ob – angesichts der Tragweite und der künftigen medizinischen Entwicklung – eine Regelung auf Verordnungsebene genügt. Deshalb soll die Verankerung der wesentlichen Eckpfeiler auf Gesetzesebene geprüft werden. Zu prüfen ist zudem das Vorgehen für Off-Label-Behandlungen im stationären Bereich. Weiter sollen auch der Geltungsbereich der Bestimmungen geprüft sowie unklare Rechtsbegriffe wie beispielsweise «grosser therapeutischer Nutzen» besser definiert werden.

Ebenso soll eine «Dynamisierung» der Spezialitätenliste zur «Entlastung» des Anwendungsbereichs von Art. 71a–71d KVV geprüft werden – beispielsweise indem das BAG seine Kompetenz nutzt, um Ergänzungen der Liste auch ohne Zulassungsantrag vorzunehmen oder indem weitere Akteure die Kompetenz erhalten, ein Gesuch auf Ergänzung der Spezialitätenliste zu stellen.

Auch ist die Vorgehensweise bei fehlender oder noch offener Preiseinigung zwischen Versicherern und Zulassungsinhaberinnen zu klären, insbesondere die Regelung eines Therapieversuchs.

### Register und digitale Plattform zur Einreichung der Gesuche

Zur Erhöhung der Effizienz und administrativen Entlastung soll für die Einreichung und Bearbeitung der Gesuche eine digitale Plattform geschaffen werden. Hinterlegt wäre ein einheitliches Formular, das alle benötigten Informationen erfasst, und auch die Entscheide würden registriert. Ein weiterer Vorteil: Sollten die hier skizzierten Empfehlungen adäquat umgesetzt werden, stünden damit für zukünftige Evaluationen die Daten aller Krankenversicherer zu Art. 71a–71d KVV vergleichbar zur Verfügung.

### Erhöhung der Transparenz

Bei negativen Entscheiden soll für Krankenversicherer eine Begründungspflicht eingeführt werden, damit abgelehnte Kostengutsprache gesuche für Leistungserbringer und Patienten nachvollziehbar sind.

### Zentrale Stelle für die Nutzenbeurteilung für komplexe Fälle

Bei komplexen Fällen soll ein unabhängiges Expertengremium die Beurteilung des Nutzens vornehmen. Die entsprechenden Bewertungen wären in anonymisierter Form für Fachpersonen einsehbar, der Entscheid zur Kostenübernahme würde nach wie vor den Krankenversicherern obliegen.

### Revision im Jahr 2021 geplant

Die Empfehlungen entsprechen damit weitgehend langjährigen Forderungen der Fachleute aus der Onkologie und Hämatologie. Einige Lösungsansätze werden auch bereits im Rahmen von laufenden Multistakeholder-Projekten verfolgt. Erwähnt seien an dieser Stelle die Oncosuisse-Initiative «Zugang zu Krebsmedikamenten» mit den Massnahmen «Empfehlungs-Liste», «Expertengremium für schwierige Fälle» und «Erweitertes Antragsrecht» sowie das Projekt «Swiss Patient Access Pilot» von Roche, BMS und der Schweizerischen Gesellschaft für Medizinische Onkologie. Das BAG sieht vor, die Massnahmen unter Einbezug der Akteure im Jahr 2021 zu konkretisieren und einen Vorschlag mit revidierten Verordnungsbestimmungen zu erarbeiten. Das entsprechende Vernehmlassungsverfahren ist für Herbst 2021 geplant.



### Franziska Lenz

Während und nach dem Studium in Medien- und Kommunikationswissenschaften, Journalistik und Zeitgeschichte an der Universität Fribourg war Franziska Lenz fast zehn Jahre bei den Parlamentsdiensten der eidgenössischen Räte in Bern tätig. Anschliessend beriet sie als Consultant in einer

Agentur im Bereich Public Affairs Kunden in Konzeption und Umsetzung von Massnahmen für die Vertretung ihrer Interessen und die Gestaltung ihrer Beziehungen zu Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Seit September 2016 leitet Franziska Lenz die Stelle Politik & Public Affairs der Krebsliga.

Tel. +41 (0)31 389 93 17  
franziska.lenz@krebsliga.ch

---

### Quellen

**Bundesamt für Gesundheit:** Schlussprodukte der Evaluation der Vergütung von Arzneimitteln im Einzelfall nach den Artikeln 71a–71d KVV. Online verfügbar unter: [www.bag.admin.ch/bag/de/home/das-bag/publikationen/evaluationsberichte/evalber-kuv.html](http://www.bag.admin.ch/bag/de/home/das-bag/publikationen/evaluationsberichte/evalber-kuv.html)

**Krebsliga:** Zugangsgerechtigkeit und -sicherheit bei Krebsmedikamenten im Off-Label-Use. Schlussbericht vom 27. Mai 2013. Online verfügbar unter: [www.krebsliga.ch/forschung/eigene-studien/-dl-/fileadmin/downloads/forschung/zugangsgerechtigkeit-und-sicherheit-krebsmedikamenten-off-label-use.pdf](http://www.krebsliga.ch/forschung/eigene-studien/-dl-/fileadmin/downloads/forschung/zugangsgerechtigkeit-und-sicherheit-krebsmedikamenten-off-label-use.pdf)

# Forschungsbezogene Aktivitäten der Oncosuisse ab 2021

46

Oncosuisse hat mit dem Abschluss der Nationalen Strategie gegen Krebs (NSK) einen Meilenstein erreicht. Alle Projekte haben Resultate hervorgebracht, und viele Projekte konnten abgeschlossen werden. Aus Forschungsoptik sind exemplarisch die Anstrengungen zur besseren Vernetzung im Bereich der klinischen Forschung sowie das Nationale Krebsregister zu erwähnen, das Förderprogramm «Health Services Research in Oncology and Cancer Care» der Stiftung Krebsforschung Schweiz sowie die Plattform «Umwelt & Krebs», welche aktuelle Evidenz aus der Forschung im Hinblick auf die Implementierung mit Vertreterinnen und Vertretern aus der Praxis diskutiert hat.

## **Stärkung der Forschungsgemeinschaft**

Mit dem Oncosuisse Forum verfolgt Oncosuisse die Ziele der NSK weiter: Noch nicht abgeschlossene Projekte werden zu Ende geführt, und es soll eine noch stärker vernetzte Community im Krebsbereich entstehen. Die Hauptziele des Oncosuisse Forums sind das Vernetzen der Akteure im Krebsbereich und das gemeinsame Formulieren und Umsetzen von Projekten. Im Sinne der Nationalen Krebsprogramme I und II – wenn auch weniger umfangreich – erstellt Oncosuisse zusammen mit den Akteuren den «Masterplan 2030»: eine Bestandesaufnahme über die drängenden Themen im Krebsbereich (inklusive Handlungsempfehlungen), welche auf nationaler Ebene angegangen werden müssen.

Dies passiert in vier Themenbereichen, von denen zwei («Forschung» und «Daten & Register») stark forschungsbezogen sind, zwei andere («Prävention & Früherkennung» und «Behandlung, Nachsorge & Qualität») etwas weniger. Auf Basis dieser Bestandesaufnahme werden die Akteure in diesen vier Themenbereichen zu einer Tagung versammelt, an der sie «Bottom-up»-Aktivitäten beschreiben, priorisieren und weitere Schritte beschliessen können. Oncosuisse bereitet die Grundlagendokumente vor, schafft die Möglichkeiten zum Austausch und begleitet entstehende Aktivitäten, allenfalls auch inklusive Unterstützung in der Mittelbeschaffung. Am Beispiel der von Oncosuisse initiierten und von der KFS mitumgesetzten Tagung «HSR in Switzerland: What is the way forward?» soll weiter geprüft werden, wie man eine spezifische Forschungscommunity stärker vernetzen kann (<https://hsrconference.ch>).

## **Politische Vertretung von Forschungsthemen gegenüber Behörden und Politik**

Oncosuisse setzt sich schon seit Längerem dafür ein, dass die im Krebsbereich tätigen Akteure gemeinsam Positionen erarbeiten, auf politische Vernehmlassungen antworten und proaktiv die nationale Politik beeinflussen. Doch nun will Oncosuisse diese Aktivitäten verstärken und die Akteure breiter einbinden. Deshalb hat sie neue Strukturen geschaffen, etwa die Politikgruppe Oncosuisse Forum, und ein Mandat an eine professionelle Monitoring- und Beratungsagentur vergeben. Durch solche Aktivitäten konnte Oncosuisse auch bisher schon die Stimmen im Krebsbereich erfolgreich in politische Prozesse einbringen. Beispiele aus der letzten Zeit sind die Intervention beim Bund



zum «Forschungsbegriff des Krankenversicherungsgesetzes»<sup>1</sup> oder die Vernehmlassungsantwort zum zweiten «Kostendämpfungspaket»<sup>2</sup>. Darüber hinaus stellt Oncosuisse das Monitoring politischer – und explizit auch forschungspolitischer – Themen sicher und reagiert bei Bedarf. Ein Monitoringbericht wird vierteljährlich erstellt.

#### **Laufende Aktivitäten weiterführen, Implementierung von Resultaten in der Praxis**

Oncosuisse betreibt verschiedene Aktivitäten mit Forschungsbezug, beispielsweise «Mindeststandards für Tumorboards», «Wissenstransfer Immunonkologie» oder «Qualität im onkologischen Netzwerk». In Zukunft soll darüber hinaus ein Fokus auf die Implementierung vorhandener wissenschaftlicher Evidenz in der Praxis gelegt werden. Das Beispiel der Plattform «Umwelt & Krebs» hat gezeigt, dass die Vertreterinnen und Vertreter aus der Praxis sehr bereitwillig Resultate der aktuellen Forschung aufnehmen und diese in ihre Arbeit einbringen möchten. Dieses Modell soll ausgebaut werden. Dafür würden sich beispielsweise die Resultate der geförderten Projekte des Förderprogramms «Health Services Research in Oncology and Cancer Care» der Stiftung Krebsforschung Schweiz anbieten, denn: Resultate aus räumlich und zeitlich begrenzten Studien sind wertvoll, der Wert wird aber potenziert, wenn man die gewonnenen Erkenntnisse breit in der Versorgung implementiert!



#### **Dr. Michael Röthlisberger**

Michael Röthlisberger hat in der Krebsgrundlagenforschung promoviert. In der Folge war er unter anderem als Leiter des Ressorts Forschung der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) sowie als Co-Gesamtprojektleiter der NSK tätig. Seit 2021 ist er Geschäftsführer von Oncosuisse. Tel. +41 (0)58 058 88 78  
[m.roethlisberger@oncosuisse.ch](mailto:m.roethlisberger@oncosuisse.ch)  
[www.oncosuisse.ch](http://www.oncosuisse.ch)

<sup>1</sup> [www.nsk-krebsstrategie.ch/wp-content/uploads/2019/11/Jusletter-KVG.pdf](http://www.nsk-krebsstrategie.ch/wp-content/uploads/2019/11/Jusletter-KVG.pdf)

<sup>2</sup> [www.oncosuisse.ch/gesundheitspolitik/stellungnahmen](http://www.oncosuisse.ch/gesundheitspolitik/stellungnahmen)

# Forschungsförderung der kantonalen und regionalen Krebsligen

## Überblick über das vielseitige Engagement

48

**Die kantonalen und regionalen Krebsligen investieren jedes Jahr nennenswerte Beträge in die Förderung der Krebsforschung. Auch sie leisten somit einen wichtigen Beitrag zur Gewinnung neuer Erkenntnisse im Kampf gegen Krebs.**

Im Jahr 1910 wurde die Krebsliga als *Schweizerische Vereinigung für Krebsbekämpfung* gegründet. Sie war damals ein kleines Fachgremium von Medizinern, die sich zum Ziel setzten, die Krebsforschung in der Schweiz zu fördern und voranzutreiben. Heute ist die Krebsliga eine professionelle Non-Profit-Organisation, bestehend aus der Dachorganisation Krebsliga Schweiz und 18 kantonalen und regionalen Ligen, die sich auf vielfältige Weise für Menschen mit Krebs und ihre Angehörigen einsetzen. Nach wie vor zählt die Förderung der Krebsforschung zu den Kernaufgaben der Krebsliga. Dies geschieht nicht nur auf nationaler Ebene durch die Krebsliga Schweiz und ihre Partnerorganisation Stiftung Krebsforschung Schweiz. Denn auch die kantonalen und regionalen Ligen engagieren sich für die Förderung der Forschung in ihrer Region.

Im Jahr 2020 haben sieben kantonale und regionale Ligen insgesamt 35 Forschungsvorhaben und -institutionen mit mehr als 3 Mio. Franken unterstützt (Tabelle). Die Krebsliga Genf hat mit fast 1,5 Mio. Franken die meisten Gelder gesprochen, gefolgt von den Krebsligen in Basel, im Tessin und in Zürich, die verschiedene Forschungsprojekte mit Beträgen zwischen 0,4 und knapp 0,5 Mio. Franken unterstützt haben. Wie schon im Vorjahr haben diese vier Ligen damit die grössten Summen in die Forschung investiert.

Für die Evaluation der Forschungsgesuche haben die meisten Ligen eigene wissenschaftliche Kommissionen, bestehend aus Fachleuten, die in ihrer Region tätig sind. Einige Ligen vertrauen auf die Expertise ihrer Vorstandsmitglieder. Andere Ligen bauen auf die Unterstützung der Dachorganisation und beteiligen sich an der Förderung von Projekten, die von der Wissenschaftlichen Kommission der Krebsliga Schweiz und ihrer Partnerorganisation Stiftung Krebsforschung Schweiz evaluiert wurden. Im Jahr 2020 haben das zwei der kantonalen und regionalen Ligen getan: Die Krebsliga Aargau hat ein Forschungsprojekt am Paul Scherrer Institut in Villigen mitunterstützt, das eine neue Therapieoption für Patienten mit metastasiertem Prostatakrebs erforscht. Und die Krebsliga Zentralschweiz beteiligt sich an einem Projekt auf dem Gebiet der pädiatrischen Palliativ-Onkologie an der Universität Luzern. Es soll dazu beitragen, Eltern, die ihr Kind durch Krebs verloren haben, eine bessere Unterstützung zu bieten. Diese beiden Ligen beweisen, dass man sich auch ohne eigenes Evaluationsgremium an der Förderung von Forschungsprojekten in der eigenen Region beteiligen kann.

Die Zusammenarbeit mit der Dachorganisation suchen auch Ligen mit eigener wissenschaftlicher Kommission wie etwa die Krebsliga beider Basel. Seit 2017 ist sie an die Online-Forschungsdatenbank der Krebsliga Schweiz angeschlossen – ein webbasiertes Tool, das den Prozess der Gesuchseingabe und -evaluation vereinfacht: Die Antragsteller geben ihr Forschungsgesuch in ein individuell für die Krebsliga beider Basel gestaltetes Online-Formular ein und übermitteln es. Die Mitglieder der wissenschaftlichen Kommission nutzen ebenfalls die Online-Datenbank, um auf die Gesuchsunter-

---

**Dr. Peggy Janich**

Leiterin der Abteilung Forschungsförderung der Krebsliga Schweiz und  
Geschäftsführerin der Stiftung Krebsforschung Schweiz

lagen zuzugreifen und ihr Gutachten anzufertigen. Papierloses, effizientes und sicheres Arbeiten ist somit gewährleistet. Zudem hilft die Datenbank, den Überblick über die verschiedenen Forschungsvorhaben und Dokumente zu bewahren. Das ist umso wichtiger, wenn eine grosse Anzahl an Gesuchen eingereicht wird – wie zuletzt in Basel, wo im Jahr 2020 mit 28 Gesuchen eine neue Höchstzahl erreicht wurde.

Auch bei den kantonalen und regionalen Ligen sind die verfügbaren Fördermittel begrenzt, und deshalb konnten leider nicht alle qualitativ hochstehenden und förderwürdigen Gesuche unterstützt werden. Gleichwohl leisten die Ligen einen wichtigen Beitrag zur Unterstützung engagierter Forscherinnen und Forscher, die durch ihren unermüdlichen Einsatz immer neue krebsrelevante Erkenntnisse gewinnen.



#### Dr. Peggy Janich

Nach dem Studium der Biotechnologie an den Technischen Universitäten Cottbus-Senftenberg und Dresden doktorierte Peggy Janich am Centre for Genomic Regulation in Barcelona. Dann war sie als Forscherin an der Universität Lausanne tätig, bevor sie 2016 zur Krebsliga gestossen ist. Seit 2017 leitet sie die Abteilung Forschungsförderung und seit Juni 2021 die Geschäftsstelle der Stiftung Krebsforschung Schweiz.

Tel. +41 (0)31 389 93 63  
[peggy.janich@krebsliga.ch](mailto:peggy.janich@krebsliga.ch)  
[www.krebsliga.ch/forschung](http://www.krebsliga.ch/forschung)  
[www.krebsforschung.ch](http://www.krebsforschung.ch)

Tabelle

#### Die Forschungsförderung der kantonalen und regionalen Krebsligen im Überblick

Krebsliga	Anzahl unterstützte Projekte und Institutionen		Bewilligte Mittel in kCHF	
	2019	2020	2019	2020
Aargau	2	1	90	50
Basel	9	11	585	476
Bern	2	3	142	150
Genf	8	9	866	1 496
Graubünden	2	0	25	0
Tessin	3	3	190	413
Zentralschweiz	1	2	25	95
Zürich	5	6	251	400
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>35</b>	<b>2 174</b>	<b>3 080</b>

## Liste der unterstützten Forschungsprojekte und -institutionen

Aufgeführt sind die Förderbeiträge für das Jahr 2020.

### Krebsliga Aargau

**Mueller Cristina** | Design and application of a new class of PSMA ligands in combination with terbium radioisotopes

*Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen*

CHF 50 000.- | Laufzeit: 1. 8. 2019 – 31. 7. 2022

### Krebsliga beider Basel

**Ameline Baptiste\*** | Methylation-based classification of paediatric bone tumours

*Institut für Pathologie und medizinische Genetik, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 80 000.- | Laufzeit: 1. 6. 2020 – 31. 7. 2021

**Bentires-Alj Mohamed** | Anticipating and targeting resistance to SHP2 inhibition in breast cancer

*Departement Biomedizin, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 48 750.- | Laufzeit: 1. 6. 2020 – 30. 11. 2021

**Bubendorf Lukas** | Development and validation of a targeted next generation DNA sequencing panel for prostate cancer

*Pathologie, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 45 000.- | Laufzeit: 1. 7. 2020 – 31. 12. 2021

**Hutter Gregor** | Evaluation of CD64 Blockade in Recurrent Glioblastoma

*Neurochirurgische Klinik, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 31 250.- | Laufzeit: 1. 6. 2020 – 30. 11. 2021

**Kappos Elisabeth Artemis** | Impact of pre- versus sub-pectoral implant-based breast reconstruction on oncologic safety

*Departement für plastische, rekonstruktive, ästhetische und Handchirurgie, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 40 000.- | Laufzeit: 1. 6. 2022 – 31. 5. 2024

**Kavvadias Tilemachos** | Potential of Fourier Transform Infrared (FTIR) spectroscopy as a rapid, non-invasive diagnostic test in urine for endometrial and ovarian cancer: a proof-of-concept

*Gynäkologie und Geburtshilfe, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 20 000.- | Laufzeit: 1. 6. 2020 – 31. 5. 2021

**Läubli Heinz** | Glycosidase-producing viruses for cancer immunotherapy

*Departement Biomedizin, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 45 000.- | Laufzeit: 1. 6. 2020 – 31. 5. 2022

**Leuppi Jörg\*** | How to mitigate the consequences of cancer and cancer related treatments in childhood cancer survivors

*Medizinische Universitätsklinik, Kantonsspital Baselland, Basel*

CHF 45 880.- | Laufzeit: 1. 4. 2020 – 31. 3. 2022

**Schwaller Jörg\*** | Modeling and targeting of acute megakaryoblastic leukaemia, an aggressive paediatric cancer

*Departement Biomedizin, Universitäts-Kinderspital beider Basel, Basel*

CHF 50 000.- | Laufzeit: 1. 9. 2020 – 30. 8. 2022

\* unterstützt durch die Stiftung für krebskranke Kinder Basel

**Vetter Marcus** | Effects of synthetic glucocorticoid administration in breast cancer patients  
*Medizinische Onkologie, Universitätsspital Basel, Basel*  
CHF 30 000.- | Laufzeit: 1.10.2020 – 30.9.2022

**Worni Mathias** | SAKK 44/19: Irreversible electroporation (IRE) followed by nivolumab in patients with metastatic pancreatic cancer: a multicenter single-arm phase II trial  
*Viszeralchirurgie, Clarunis, Universitäres Bauchzentrum Basel, Basel*  
CHF 40 000.- | Laufzeit: 1.3.2020 – 28.2.2022

#### Krebsliga Bern / Ligue bernoise contre le cancer

**Alberts Ian Leigh** | Head-to-head comparison of 68Ga-PSMA-11 and 18F-PSMA-1007 for the detection of recurrent prostate cancer in PSMA-ligand PET/CT  
*Universitätsklinik für Nuklearmedizin, Inselspital Bern, Bern*  
CHF 50 000.- | Laufzeit: 1.9.2020 – 28.2.2022

51

**Müller Simon** | A new angle: epigenetics in head and neck cancer  
*Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Kopf- und Halschirurgie, Inselspital Bern, Bern*  
CHF 30 000.- | Laufzeit: 1.6.2020 – 30.9.2021

**Radpour Ramin** | Determination of the molecular signature of leukaemia stem cells and paired T cells in the bone marrow of AML patients  
*Department for BioMedical Research (DBMR), Universität Bern, Bern*  
CHF 70 000.- | Laufzeit: 1.6.2020 – 30.11.2021

#### Ligue genevoise contre le cancer

**Cohen Marie** | Targeted delivery of the PEDF gene into ovarian cancer cells: a promising therapeutic approach in ovarian cancer  
*Centre de recherche translationnelle en onco-hématologie et maternité, Hôpitaux universitaires de Genève, Genève*  
CHF 124 309.- | Laufzeit: 1.1.2018 – 31.12.2020

**Coppi Roberto** | A new molecular target to improve the treatment of lung cancer  
*Département de physiologie et métabolisme, Université de Genève, Genève*  
CHF 125 000.- | Laufzeit: 1.1.2020 – 31.12.2022

**Goossens Nicolas** | Risk prediction and identification of new targets for chemoprevention of hepatocellular carcinoma in patients with non-alcoholic fatty liver disease (PREDICT-HCC)  
*Service de gastro-entérologie et hépatologie, Hôpitaux universitaires de Genève, Genève*  
CHF 110 383.- | Laufzeit: 1.1.2020 – 31.12.2023

**Hugues Stéphanie** | Impact of the tumour microenvironment on lymphatic vessel features and immunomodulatory functions  
*Département de pathologie et d'immunologie, Université de Genève, Genève*  
CHF 100 675.- | Laufzeit: 1.1.2019 – 31.12.2021

**Labidi-Gali Intidhar** | Impact of ovariectomy in patients with germline BRCA1 mutated breast cancer  
*Département d'oncologie et division de pathologie clinique, Hôpitaux universitaires de Genève, Genève*  
CHF 93 146.- | Laufzeit: 1. 1. 2018 – 31. 12. 2020

**Matthes Thomas** | Junctional adhesion molecules and their role in the haematopoietic bone marrow niche and as new therapeutic targets for the treatment of acute myeloid leukaemia  
*Département de médecine, Université de Genève, Genève*  
CHF 130 000.- | Laufzeit: 1. 1. 2020 – 31. 12. 2021

**Senn Pascal** | Prevention of cisplatin-induced deafness in an animal model  
*Département des neurosciences cliniques, Université de Genève, Genève*  
CHF 95 545.- | Laufzeit: 1. 1. 2018 – 31. 12. 2020

52 **Walter Martin A.** | A nanohydrogel polymer serving as a platform for optimal delivery of an advanced prostate cancer drug

*Département de radiologie et informatique médicale, Hôpitaux universitaires de Genève, Genève*  
CHF 116 714.- | Laufzeit: 1. 1. 2019 – 31. 12. 2020

**Centre de recherche translationnelle en onco-hématologie (CROH)** | Funding of the CROH and funding of the personalized research program  
*CROH, Université de Genève, Genève*  
CHF 600 000.- | Laufzeit: 1. 1. 2015 – 31. 12. 2022

#### Lega ticinese contro il cancro (Fondazione ticinese ricerca sul cancro)

**Bertoni Francesco** | Transcriptome analysis to improve the outcome prediction and to identify novel therapeutic targets in follicular lymphoma patients  
*Institute of Oncology Research, Università della Svizzera Italiana, Bellinzona*  
CHF 214 812.- | Laufzeit: 1. 1. 2020 – 31. 12. 2021

**Catapano Carlo** | Targeting mitochondrial dynamics and cancer cell plasticity in prostate cancer  
*Institute of Oncology Research, Università della Svizzera Italiana, Bellinzona*  
CHF 60 400.- | Laufzeit: 1. 1. 2020 – 31. 12. 2020

**Grassi Fabio** | A purinergic checkpoint in tumour infiltrating lymphocytes as a possible target in cancer immunotherapy  
*Institute for Research in Biomedicine, Università della Svizzera Italiana, Bellinzona*  
CHF 137 690.- | Laufzeit: 1. 1. 2020 – 31. 12. 2021

#### Krebsliga Zentralschweiz

**Michel Gisela** | Needs, desires and psychosocial outcomes in bereaved parents who lost their child to cancer: palliative and end-of-life care in paediatric oncology  
*Departement für Gesundheitswissenschaften und Medizin, Universität Luzern, Luzern*  
CHF 70 000.- | Laufzeit: 1. 8. 2020 – 31. 7. 2023

**Roser Katharina** | Adolescent and young adult cancer survivors in Switzerland: epidemiology and psychosocial health  
*Departement für Gesundheitswissenschaften und Medizin, Universität Luzern, Luzern*  
CHF 25 000.- | Laufzeit: 1. 1. 2020 – 31. 12. 2022

## Krebsliga Zürich

**Grossmann Nico** | Molecular classification of muscle-invasive bladder cancer patients scheduled for radical cystectomy using a single-sample transcriptomic consensus classifier

*Klinik für Urologie, Universitätsspital Zürich, Zürich*

CHF 57192.- | Laufzeit: 1.1.2020 – 31.12.2020

**Guerreiro Stücklin Ana, Baumgartner Martin** | Optimizing therapies for BRAFV600E-driven gliomas

*Onkologie, Kinderspital Zürich, Zürich*

CHF 78 096.- | Laufzeit: 1.1.2020 – 31.12.2020

**Jae-Hwi Jang** | Targeting lung cancer by CD26/DPP4 inhibition in combination with anti-PD-L1 antibody

*Klinik für Thoraxchirurgie, Universitätsspital Zürich, Zürich*

CHF 71 600.- | Laufzeit: 1.1.2020 – 31.12.2020

53

**Kahraman Abdullah** | Genome-wide identification of drugable non-coding cancer driver mutations via aberrant alternative splicing in prostate and pan-cancer

*Institut für Pathologie und Molekularpathologie, Universitätsspital Zürich, Zürich*

CHF 73 821.- | Laufzeit: 1.1.2020 – 31.12.2020

**Pauli Chantal, Planas-Paz Lara** | Targeting the purine biosynthesis pathway in pancreatic ductal adenocarcinoma (PDAC) – A functional precision medicine approach to target KRAS driven pancreatic cancers

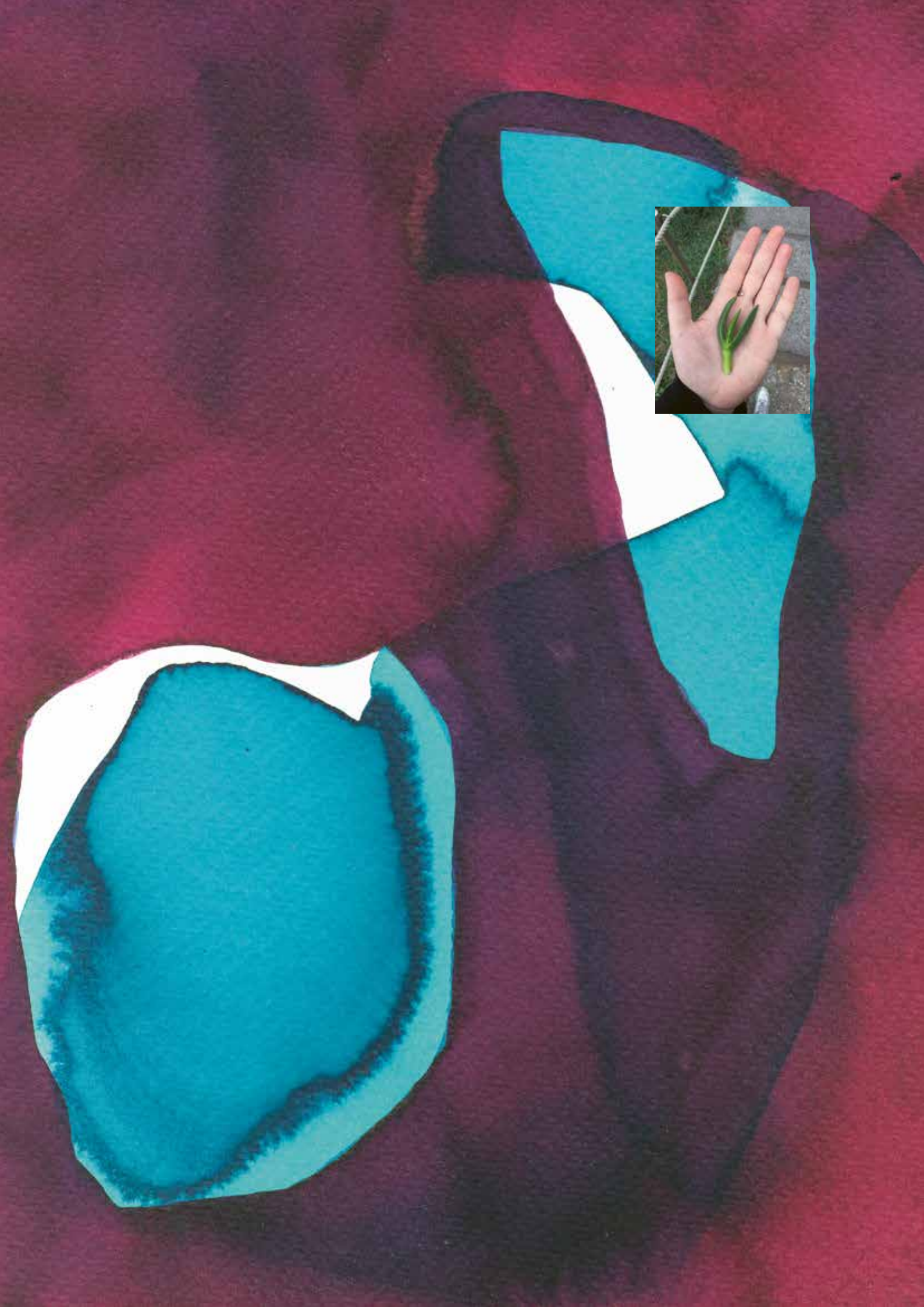
*Institut für Pathologie und Molekularpathologie, Universitätsspital Zürich, Zürich*

CHF 71 007.- | Laufzeit: 1.1.2020 – 31.12.2020

**Silina Karin** | Spatial gene expression profiling of tumour-associated tertiary lymphoid structures

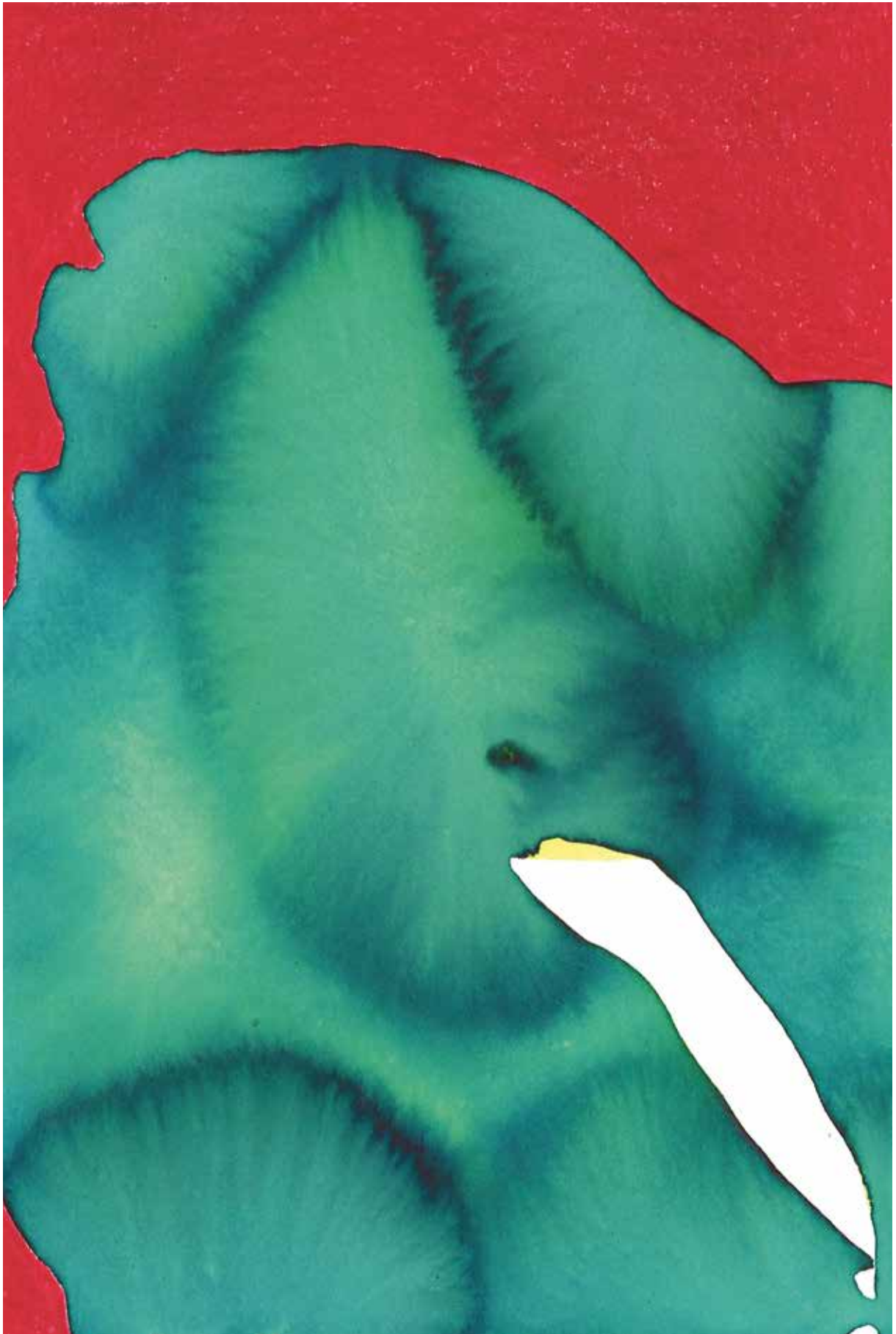
*Experimentelle Immunologie, Universität Zürich, Zürich*

CHF 48 283.- | Laufzeit: 1.1.2020 – 31.12.2020









## Die Rolle von Lymphgefässen in der Entstehung von Tumoren und in der Antitumor-Immunität

Lymphgefässe transportieren Flüssigkeiten, Zellen und Proteine, zum Beispiel Antigene, aus Gewebe in die drainierenden Lymphknoten. Sie verlaufen entlang der Blutgefässe und sind von wesentlicher Bedeutung für die Homöostase der interstitiellen Flüssigkeit, die Fettabsorption und die Immunantworten. Die Zellen, die die Lymphgefässe auskleiden, heissen Lymphendothelzellen (im Englischen: lymphatic endothelial cells, kurz LECs). Während der Entstehung von Tumoren wandern, verwandeln und vermehren sich diese Zellen, angeregt durch Faktoren, die in der Tumormikroumgebung (im Englischen: tumor microenvironment, kurz TME) produziert werden. Diese TME-Faktoren tragen zum Wachstum der Lymphgefässe im Tumor und den tumordrainierenden Lymphknoten bei. Dieser als Lymphangiogenese bezeichnete Prozess tritt bei mehreren primären humanen Krebsarten auf und begünstigt die Metastasierung.

Neben ihrer grossen Bedeutung für die Verbreitung von Tumorzellen beeinflussen Lymphgefässe aufgrund ihrer Doppelrolle, die sich mit der Zeit verändert, auch die Tumorimmunität. Zuerst haben die Lymphgefässe im Tumor bei der Rekrutierung von Immunzellen und der Einleitung einer adaptiven Immunantwort eine zentrale Funktion<sup>1,2</sup>. Doch später dämpfen die immun-suppressiven Merkmale der LECs die anhaltende Antitumor-Immunität<sup>3,32</sup>. Trotzdem kann die Lymphangiogenese die Immuntherapie bei Melanompatienten verstärken<sup>4</sup>. Die Lymphgefässe beeinflussen die Tumprogression also auf mehrere – und widersprüchliche – Weisen. Einerseits sind sie für die Initiierung der Antitumor-Immunität sowie für die Verstärkung von Immuntherapien sehr nützlich, doch andererseits sind sie auch schädlich, weil sie gleichzeitig die etablierte Immunantwort auf den Tumor hemmen und die metastatische Ausbreitung des Tumors fördern. Daher ist es dringend erforderlich, die zeitliche

---

**Dr. Laure Garnier**  
Wissenschaftlerin an der Universität Genf

**Prof. Dr. Stéphanie Hugues**  
Forschungsgruppenleiterin an der Universität Genf

Dimension der Auswirkungen von Lymphgefäßen auf die Ausbreitung von Tumorzellen und auf die Antitumor-Immunität von T-Zellen genau zu entschlüsseln.

### **Lymphgefäße und Metastasierung**

Der Begriff Metastasierung beschreibt den Vorgang der Wanderung von Krebszellen vom Primärtumor in entfernt liegende Organe, in denen sie Sekundärtumoren bilden. Die Metastasierung ist die Hauptursache krebserkrankter Mortalität. Obwohl Tumorzellen sich auch durch Blutgefäße ausbreiten können, streuen die meisten soliden Karzinome, etwa Brustkrebs und Melanom, ihre Zellen durch die Lymphgefäße, wo sie zuerst die tumordrainierenden Lymphknoten erreichen<sup>5</sup>. Der Nachweis von Tumorzellen in Lymphknoten ist mit einer schlechten Prognose für verschiedene Krebsarten verbunden<sup>6</sup>. Aktuelle Studien legen nahe, dass die metastasierenden Tumorzellen zuerst in den Lymphgefäßen bis zu den benachbarten Lymphknoten wandern. Und dann von dort aus in Blutgefäße eindringen, um entfernt liegende Organe zu besiedeln<sup>7,8</sup>.

Die Lymphgefäße von Tumoren sind keine passiven Kanäle, durch die die Tumorzellen in entfernt liegende Organe gelangen. Sie reagieren empfindlich auf Faktoren in der TME, die ihr Aussehen und ihre funktionellen Eigenschaften verändern. Der von Tumorzellen und Immunzellen in der TME produzierte Wachstumsfaktor namens VEGF-C (Vascular Endothelial Growth Factor C) ist der wichtigste Botenstoff für den Ausbau der Lymphgefäße im Tumor. Die Expression dieses

lymphangiogenen Faktors in Patientenproben korreliert mit der Metastasierung bei verschiedenen Krebsarten<sup>6,9,10</sup>. In Mausmodellen beeinflussen Veränderungen der lymphangiogenen Achse die Metastasierung von Lymphknoten und/oder entfernten Organen<sup>11-19</sup>.

Einige Forschende nehmen an, dass der Ausbau der Lymphgefäße innerhalb der Lymphknoten eine «prämetastatische Nische» darstellt, die die nachträgliche Besiedelung der Lymphknoten durch die Krebszellen erleichtert<sup>13,20,21</sup>. Zudem ziehen Lymphgefäße in entfernten metastasierten Regionen chemoresistente, stammzellenähnliche Krebszellen an – und tragen so zum Fortschreiten der Tumorerkrankung bei<sup>22</sup>. Eine Studie an einem transgenen Mausmodell, bei dem sich die Lymphangiogenese in der Lunge gezielt einleiten lässt, hat gezeigt, dass Lymphgefäße die Metastasierung in der Lunge und die weitere Ausbreitung in andere Organe begünstigen<sup>23</sup>. Bei Melanompatienten sind lymphatische Exsudate mit Faktoren angereichert, die vom Tumor stammen. Diese Exsudate weisen je nach Krankheitsstadium der Patienten ein charakteristisches Profil von Tumorproteinen auf<sup>24</sup>. Deshalb könnte die Analyse von lymphatischen Exsudaten einen neuen Ansatz darstellen, um noch unbekannt prognostische Marker für den Krankheitsverlauf zu identifizieren und personalisierte Therapien zu entwickeln.

### **Lymphgefäße und Antitumor-Immunität**

Neben ihrer wesentlichen Rolle bei der Ausbreitung von Tumorzellen sind Lymphgefäße auch maßgeblich an der Initiierung und Regulierung von Antitumor-Immunantworten beteiligt. Sie beeinflussen sowohl die Aktivierung von T-Zellen wie auch die Tumorfiltration. Dendritische Zellen transportieren Tumorantigene durch die Lymphgefäße in die drainierenden Lymphknoten – und initiieren so die tumorspezifischen T-Zell-Antworten in Melanompatienten<sup>1,25</sup>. Im Einklang mit der wichtigen Funktion des Lymphgefäßsystems bei der Antitumor-Immunität korreliert die Expression von Genen, die mit dem Ausbau und einer grösseren

Dichte von Lymphgefäßen assoziiert sind, mit einer erhöhten Tumordinfiltration von Immunzellen und entzündlichen Prozessen bei primärem Kolorektalkrebs und Melanom<sup>4,26,27</sup>.

Transgene Mäuse ohne Lymphgefäße oder Mäuse mit gestörten lokalen Lymphgefäßen weisen eine eingeschränkte Tumordrainierung auf, es wandern weniger dendritische Zellen in die drainierenden Lymphknoten. Dadurch infiltrieren weniger Immunzellen den Tumor und die adaptiven Antitumor-Immunantworten sind verringert<sup>1,2</sup>. Die Dichte von Lymphgefäßen und der lymphatische Score (der nach den relativen Expressionsmengen von Genen im Zusammenhang mit der Bildung von Lymphgefäßen vergeben wird) korrelieren ebenfalls mit der Infiltration immunsuppressiver Zellen und der Expression von immunregulatorischen Molekülen<sup>1,4,26</sup>.

Obwohl Lymphgefäße zu Beginn für eine erfolgreiche Tumordinfiltration von T-Zellen erforderlich sind, schwächen sie später die anhaltende adaptive Antitumor-Immunität ab. In Melanom-Mausmodellen potenziert VEGF-C die immunsuppressiven Funktionen von LECs in drainierenden Lymphknoten, wo sie den Zelltod von tumorspezifischen CD8<sup>+</sup>-T-Zellen begünstigen<sup>28</sup>. Bei Darmkrebs erhöht der VEGF-C-Signalweg in LECs deren immunsuppressive Wirkung<sup>29</sup>. In mehreren Mausmodellen mit subkutanen Tumoren weisen LECs in Tumoren eine höhere Expression des immunsuppressiven Moleküls PD-L1 auf als naive LECs<sup>3,30</sup>. Als Antwort auf IFN- $\gamma$  (Interferon gamma), das von tumorspezifischen CD8<sup>+</sup>-T-Zellen produziert wird, erhöhen LECs in Tumoren ihre Expression von PD-L1 und tragen so dazu bei, dass sich weniger CD8<sup>+</sup>-T-Zellen im Tumor anhäufen<sup>3</sup>.

Kürzlich haben wir gezeigt, dass der IFN- $\gamma$ -Signalweg in den LECs von Tumoren die Expression des Hauptgewebeverträglichkeitskomplexes II (im Englischen: major histocompatibility complex, kurz MHC-II) an deren Oberfläche einleitet. Dadurch werden lokal die regulatorischen T-Zellen aktiviert, die ihrerseits die CD8<sup>+</sup>-T-Zellen hemmen und also das Tumorstadium begünstigen<sup>32</sup>. Interessanterweise jedoch schrumpfen Tumoren nach Immuntherapien in Mäusen stärker,

wenn VEGF-C die Lymphangiogenese eingeleitet hat<sup>4,31</sup>. Zudem korrelieren die VEGF-C-Konzentrationen im Serum von Melanompatienten positiv mit ihrem Ansprechen auf die Immuntherapie und dem progressionsfreien Überleben<sup>4</sup>. Lymphgefäße üben mehrere Funktionen in der Antitumor-Immunität aus, die es zu berücksichtigen gilt. Trotzdem stellt die gezielte Beeinflussung des Lymphgefäßsystems eine vielversprechende therapeutische Strategie dar, um die Ausbreitung von Krebszellen einzudämmen.

#### **Unsere Forschung**

Studien deuten darauf hin, dass LECs stark durch Entzündungen oder Infektionen beeinflusst werden, was auf eine mögliche Spezialisierung dieser Zellen je nach Organ und Immun-Mikroumgebung hinweist. Im Labor erforschen wir die Wirkung der TME auf den Phänotyp und die Funktionen der LECs. Je nach Krebsstadium könnte die therapeutische Ausrichtung auf spezifische immunregulatorische Funktionen der LECs eine bessere Strategie für Immuntherapien sein als die Ausrichtung auf den gesamten Lymphangiogeneseprozess des Tumors.

Unsere Forschungsprojekte zielen auf die Analyse der molekularen und zellulären Eigenschaften von Lymphgefäßen in Tumoren ab. Wir möchten bestimmen, wie sich die Behandlung mit bestimmten Molekülen auf die Antitumor-Immunität von T-Zellen, auf das Tumorstadium und auf die Metastasierung auswirkt. Mit unseren ersten Studien haben wir nachgewiesen, dass die VEGF-C-induzierte, tumorassoziierte Lymphangiogenese tumorspezifische CD8<sup>+</sup>-T-Zellen beeinflusst<sup>28</sup>. Zudem können LECs in Tumoren als tolerogene, antigenpräsentierende Zellen wirken, die lokal die immunsuppressiven Funktionen von regulatorischen T-Zellen – und dadurch auch das Tumorstadium – fördern.

Tatsächlich verändert die genetische Ausschaltung von MHC-II in LECs den tumorinfiltrierenden, suppressiven Phänotyp von regulatorischen T-Zellen – und führt in der Folge zu einer erhöhten Immunantwort von T-Effektorzellen und einem Rückgang des Tumorwachstums<sup>32</sup>. Bei der adoptiven T-Zell-Therapie verstärken geringe Mengen von tumorspezifischen zytotoxischen T-Lymphozyten die immunsuppressiven Funktionen von LECs in Tumoren, während hohe Dosen von T-Zellen den Zelltod der LECs einleiten – und dadurch zu einer geringeren Dichte des Lymphgefäßnetzes im Tumor führen. Diese Ausdünnung ist mit einer verringerten Lymphflussdrainage und verminderter Metastasierung in den Lymphknoten assoziiert. Das Abtöten der LECs in Tumoren durch die adoptiv transferierten zytotoxischen T-Lymphozyten hängt von der Kreuzpräsentation von Tumorantigenen durch die LECs ab. Bei Mäusen ohne Rezeptor für IFN- $\gamma$  in LECs überleben die Gefäßzellen, was darauf hindeutet, dass die adoptive T-Zell-Therapie auf IFN- $\gamma$  angewiesen ist, um die Lymphgefäße in Tumoren auszdünnen (Garnier et al., Manuskript in Vorbereitung). Unsere Studie liefert also wichtige Erkenntnisse darüber, wie zytotoxische T-Lymphozyten die Lymphgefäße in Tumoren beeinflussen. Diese Erkenntnisse können von Nutzen sein, wenn es darum geht, optimierte Protokolle für die adoptive T-Zell-Therapie zu entwerfen.

Eine kürzlich durchgeführte transkriptomische Charakterisierung hat nachgewiesen, dass eine signifikante Anzahl von Genen in LECs von Tumoren, von tumor-drainierenden Lymphknoten und nicht drainierenden Lymphknoten unterschiedlich exprimiert werden (unveröffentlicht). Diese unterschiedliche Expression mehrerer Moleküle, die alle an der Regulierung der Antitumor-Immunität, der Lymphangiogenese und der Tumormetastasierung beteiligt sind, haben wir auch

auf Transkript- und Proteinebene validiert. Unter anderem stellen tumorale LECs eine bedeutende Quelle für Cholesterin-25-Hydroxylase (Ch25h) dar, ein Enzym, das an der Produktion von 25-Hydroxysterol und einem weiteren Metaboliten beteiligt ist, die beide kürzlich als Immunmodulatoren beschrieben wurden. Wird Ch25h in LECs genetisch ausgeschaltet, wandern weniger Immuneffektorzellen in den Tumor ein und der Tumor wächst rascher. Fehlt Ch25h, häufen sich auch adoptiv transferierte zytotoxische T-Lymphozyten weniger im Tumor an, was darauf hinweist, dass der intratumorale Ch25h-Spiegel und die Lymphgefäßdichte als kombinierte prädiktive Marker für das Ansprechen auf eine Immuntherapie verwendet werden könnten. Da der Oxysterol-Spiegel möglicherweise vom Fett in der Ernährung abhängt, könnten weitere Untersuchungen des Lipidstoffwechsels nicht nur die Entdeckung neuer Behandlungsmethoden fördern, sondern auch zu einer Neubewertung von Ernährungsansätzen und einem personalisierten medizinischen Ansatz für Krebspatienten beitragen.



**Dr. Laure Garnier**

Laure Garnier promovierte 2016 am Centre de Physiopathologie Toulouse-Purpan (CPTP) und ist seit 2017 als Postdoktorandin im Labor von Stéphanie Hugues tätig.  
Tel. +41 (0)22 379 57 59  
laure.garnier@unige.ch



**Prof. Dr. Stéphanie Hugues**

Stéphanie Hugues promovierte 2002 in Immunologie an der Universität Sophia-Antipolis in Nizza und war als Postdoktorandin am Institut Curie in Paris tätig. Sie erlangte 2010 eine SNF-Förderungsprofessur in der Abteilung für Pathologie und Immunologie der medizinischen Fakultät der Universität Genf. 2012 erhielt sie ein ERC Consolidator Grant, und seit 2016 ist sie ausserordentliche Professorin. Ihre Forschung konzentriert sich auf die Auswirkungen von Stromazellen, insbesondere Lymphendothelzellen, auf Immunantworten in Autoimmun-Erkrankungen und Krebs.  
Tel. +41 (0)22 379 58 93  
stephanie.hugues@unige.ch  
www.unige.ch

## Literatur

1. Lund AW, Wagner M, Fankhauser M, Steinskog ES, Broggi MA, Spranger S, et al. Lymphatic vessels regulate immune microenvironments in human and murine melanoma. *J Clin Invest.* 2016;126:3389-402. doi: 10.1172/JCI79434.
2. Kimura T, Sugaya M, Oka T, Blauvelt A, Okochi H, Sato S. Lymphatic dysfunction attenuates tumor immunity through impaired antigen presentation. *Oncotarget.* 2015;6:18081-93. doi: 10.18632/oncotarget.4018.
3. Lane RS, Femel J, Breazeale AP, Loo CP, Thibault G, Kaempf A, et al. IFN $\gamma$ -activated dermal lymphatic vessels inhibit cytotoxic T cells in melanoma and inflamed skin. *J Exp Med.* 2018;215:3057-74. doi: 10.1084/jem.20180654.
4. Fankhauser M, Broggi MAS, Potin L, Bordry N, Jeanbart L, Und AW, et al. Tumor lymphangiogenesis promotes T cell infiltration and potentiates immunotherapy in melanoma. *Sci Transl Med.* 2017;9:eaal4712. doi: 10.1126/scitranslmed.aal4712.
5. Leong SP, Nakakura EK, Pollock R, Choti MA, Morton DL, Hennen WD, et al. Unique patterns of metastases in common and rare types of malignancy. *J Surg Oncol.* 2011;103:607-14. doi: 10.1002/jso.21841.
6. Stacker SA, Williams SP, Karnezis T, Shayan R, Fox SB, Achen MG. Lymphangiogenesis and lymphatic vessel remodelling in cancer. *Nat Rev Cancer.* 2014;14:159-72. doi: 10.1038/nrc3677.
7. Brown M, Assen FP, Leithner A, Abe J, Schachner H, Asfour G, et al. Lymph node blood vessels provide exit routes for metastatic tumor cell dissemination in mice. *Science.* 2018;359:1408-11. doi: 10.1126/science.aal3662.
8. Pereira ER, Kedrin D, Seano G, Gautier O, Meijer EFJ, Jones D, et al. Lymph node metastases can invade local blood vessels, exit the node, and colonize distant organs in mice. *Science.* 2018;359:1403-7. doi: 10.1126/science.aal3622.
9. Rinderknecht M, Detmar M. Tumor lymphangiogenesis and melanoma metastasis. *J Cell Physiol.* 2008;216:347-54. doi: 10.1002/jcp.21494.

10. Thiele W, Sleeman JP. Tumor-induced lymphangiogenesis: a target for cancer therapy? *J Biotechnol.* 2006;124:224-41. doi: 10.1016/j.jbiotec.2006.01.007.
11. Burton JB, Priceman SJ, Sung JL, Brakenhielm E, An DS, Pytowski B, et al. Suppression of prostate cancer nodal and systemic metastasis by blockade of the lymphangiogenic axis. *Cancer Res.* 2008;68:7828-37. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-08-1488.
12. Gogineni A, Caunt M, Crow A, Lee CV, Fuh G, van Bruggen N, et al. Inhibition of VEGF-C modulates distal lymphatic remodeling and secondary metastasis. *PLoS One.* 2013;8:e68755. doi: 10.1371/journal.pone.0068755.
13. Hirakawa S, Brown LF, Kodama S, Paavonen K, Alitalo K, Detmar M. VEGF-C-induced lymphangiogenesis in sentinel lymph nodes promotes tumor metastasis to distant sites. *Blood.* 2007;109:1010-7. doi: 10.1182/blood-2006-05-021758.
14. Hoshida T, Isaka N, Hagendoorn J, di Tomaso E, Chen YL, Pytowski B, et al. Imaging steps of lymphatic metastasis reveals that vascular endothelial growth factor-C increases metastasis by increasing delivery of cancer cells to lymph nodes: therapeutic implications. *Cancer Res.* 2006;66:8065-75. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-06-1392.
15. Lin J, Lalani AS, Harding TC, Gonzalez M, Wu WW, Luan B, et al. Inhibition of lymphogenous metastasis using adeno-associated virus-mediated gene transfer of a soluble VEGFR-3 decoy receptor. *Cancer Res.* 2005;65:6901-9. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-05-0408.
16. Mandriota SJ, Jussila L, Jeltsch M, Compagni A, Baetens D, Prevo R, et al. Vascular endothelial growth factor-C-mediated lymphangiogenesis promotes tumour metastasis. *EMBO J.* 2001;20:672-82. doi: 10.1093/emboj/20.4.672.
17. Roberts N, Kloos B, Cassella M, Podgrabinska S, Persaud K, Wu Y, et al. Inhibition of VEGFR-3 activation with the antagonistic antibody more potently suppresses lymph node and distant metastases than inactivation of VEGFR-2. *Cancer Res.* 2006;66:2650-7. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-05-1843.
18. Skobe M, Hawighorst T, Jackson DG, Prevo R, Janes L, Velasco P, et al. Induction of tumor lymphangiogenesis by VEGF-C promotes breast cancer metastasis. *Nat Med.* 2001;7:192-8. doi: 10.1038/84643.
19. Stacker SA, Caesar C, Baldwin ME, Thornton GE, Williams RA, Prevo R, et al. VEGF-D promotes the metastatic spread of tumor cells via the lymphatics. *Nat Med.* 2001;7:186-91. doi: 10.1038/84635.
20. Hirakawa S, Kodama S, Kunstfeld R, Kajiya K, Brown LF, Detmar M. VEGF-A induces tumor and sentinel lymph node lymphangiogenesis and promotes lymphatic metastasis. *J Exp Med.* 2005;201:1089-99. doi: 10.1084/jem.20041896.
21. Qian CN, Berghuis B, Tsarfaty G, Bruch M, Kort EJ, Ditlev J, et al. Preparing the "soil": the primary tumor induces vasculature reorganization in the sentinel lymph node before the arrival of metastatic cancer cells. *Cancer Res.* 2006;66:10365-76. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-06-2977.
22. Kim M, Koh YJ, Kim KE, Koh BI, Nam DH, Alitalo K, et al. CXCR4 signaling regulates metastasis of chemoresistant melanoma cells by a lymphatic metastatic niche. *Cancer Res.* 2010;70:10411-21. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-10-2591.
23. Ma Q, Dieterich LC, Ikenberg K, Bachmann SB, Mangana J, Proulx ST, et al. Unexpected contribution of lymphatic vessels to promotion of distant metastatic tumor spread. *Sci Adv.* 2018;4:eaat4758. doi: 10.1126/sciadv.aat4758.
24. Broggi MAS, Maillat L, Clement CC, Bordry N, Corthesy P, Auger A, et al. Tumor-associated factors are enriched in lymphatic exudate compared to plasma in metastatic melanoma patients. *J Exp Med.* 2019;216:1091-107. doi: 10.1084/jem.20181618.
25. Roberts EW, Broz ML, Binnewies M, Headley MB, Nelson AE, Wolf DM, et al. Critical Role for CD103(+)/CD141(+) Dendritic Cells Bearing CCR7 for Tumor Antigen Trafficking and Priming of T Cell Immunity in Melanoma. *Cancer Cell.* 2016;30:324-36. doi: 10.1016/j.ccell.2016.06.003.
26. Bordry N, Broggi MAS, de Jonge K, Schaeuble K, Gannon PO, Foukas PG, et al. Lymphatic vessel density is associated with CD8(+) T cell infiltration and immunosuppressive factors in human melanoma. *Oncimmunology.* 2018;7:e1462878. doi: 10.1080/2162402X.2018.1462878.
27. Mlecnik B, Bindea G, Kirilovsky A, Angell HK, Obenauf AC, Tosolini M, et al. The tumor microenvironment and Immunoscore are critical determinants of dissemination to distant metastasis. *Sci Transl Med.* 2016;8:327ra26. doi: 10.1126/scitranslmed.aad6352.
28. Lund AW, Duraes FV, Hirose S, Raghavan VR, Nembrini C, Thomas SN, et al. VEGF-C promotes immune tolerance in B16 melanomas and cross-presentation of tumor antigen by lymph node lymphatics. *Cell Rep.* 2012;1:191-9. doi: 10.1016/j.celrep.2012.01.005.
29. Tacconi C, Ungaro F, Correale C, Arena V, Massimino L, Detmar M, et al. Activation of the VEGFC/VEGFR3 Pathway Induces Tumor Immune Escape in Colorectal Cancer. *Cancer Res.* 2019;79:4196-210. doi: 10.1158/0008-5472.CAN-18-3657.
30. Dieterich LC, Ikenberg K, Cetintas T, Kapaklikaya K, Hutmacher C, Detmar M. Tumor-Associated Lymphatic Vessels Upregulate PDL1 to Inhibit T-Cell Activation. *Front Immunol.* 2017;8:66. doi: 10.3389/fimmu.2017.00066.
31. Song E, Mao T, Dong H, Boisserand LSB, Antila S, Bosenberg M, et al. VEGF-C-driven lymphatic drainage enables immunosurveillance of brain tumours. *Nature.* 2020;577:689-94. doi: 10.1038/s41586-019-1912-x.
32. Gkountidi AO, Garnier L, Dubrot J, Angelillo J, Harle G, Brighthouse D, et al. MHC class II antigen presentation by tumoral lymphatics is required for tumor specific signature and suppressive functions of Tregs. *Cancer Immunol Res.* Forthcoming 2021.



## Ausgewählte Resultate

### Projekt

Genetic and pharmacological inhibition of the mitochondrial pyruvate carrier: effects on tumor growth and metastasis

Département de biologie cellulaire, Université de Genève, Genève

CHF 160 150.- | Laufzeit: 1.1.2019 – 29.6.2020 | KFS-4434-02-2018

Projektverantwortlicher

Prof. Dr. med. Jean-Claude Martinou | jean-claude.martinou@unige.ch

### Den Energiestoffwechsel der Krebszellen begrenzen

**Zellen mit Zellkern verfügen über eigene kleine Kraftwerke, die so genannten Mitochondrien. Mit Wirkstoffen, die den Treibstoff-Import in die Mitochondrien hemmen, haben Forschende die Energiegewinnung von Krebszellen gedrosselt. Und dadurch vielleicht auch deren Fähigkeit, Metastasen zu bilden, verringert.**

Krebszellen zeichnen sich im Vergleich zu gesunden Zellen unter anderem dadurch aus, dass sie schneller wachsen und sich rascher teilen. Das setzt einen intensiven Stoffwechsel voraus, der die Krebszellen mit genügend Energie versorgt. Dafür sind in erster Linie die so genannten Mitochondrien zuständig. Sie stammen von Bakterien ab, die vor Millionen von Jahren von anderen Zellen umschlossen wurden. Und haben sich seither zu hoch spezialisierten Abteilungen einer Zelle entwickelt, in denen die Zellatmung stattfindet.

Für ihre Funktion als kleine Kraftwerke der Zellen sind die Mitochondrien auf Brennstoff angewiesen, den sie in Form von Pyruvat aufnehmen, einem Abbauprodukt von Zucker oder auch Milchsäure. Pyruvat spielt im Stoffwechselgeschehen der Zelle eine zentrale Rolle, deshalb interessiert sich das Team um Jean-Claude Martinou an der Universität Genf schon seit Jahren dafür.

In ihrem von der Stiftung Krebsforschung Schweiz geförderten Projekt haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler untersucht, wie Krebszellen reagieren, wenn man ihre Energiegewinnung drosselt. In Versuchen mit Kulturen von menschlichen Brustkrebszellen haben die Forschenden das Gen ausgeschaltet, dessen Produkt für den Pyruvat-Import in die Mitochondrien verantwortlich ist – und deshalb den etwas sperrigen Namen «mitochondrialer Pyruvat-Transporter» trägt.

Tatsächlich konnten die Forschenden dadurch die Wanderlust der Krebszellen verringern. «In Übereinstimmung mit diesen Resultaten zeigten die Zellen auch nach einer Behandlung mit Inhibitoren des mitochondrialen Pyruvat-Transporters eine reduzierte Beweglichkeit», hält Martinou im Schlussbericht des Projekts fest. Die Forschenden erklären sich diese Befunde damit, dass Krebszellen offenbar besonders viel Energie brauchen, wenn sie aus dem Zellverbund eines Tumors ausbrechen, um neue Gebiete zu erobern und an anderen Orten im Körper Ableger – so genannte Metastasen – zu bilden. «Diese Inhibitoren könnten sich dazu eignen, Metastasen vorzubeugen. Allerdings ist noch weitere Forschung nötig», schreibt Martinou.

---

#### Literatur

Zangari J, Petrelli F, Maillot B, Martinou JC. The Multifaceted Pyruvate Metabolism: Role of the Mitochondrial Pyruvate Carrier. *Biomolecules*. 2020;10:1068. doi: 10.3390/biom10071068.

## Projekt

Exploiting the Immune System to Fight Brain Cancer

Département d'oncologie fondamentale, Université de Lausanne, Epalinges

CHF 374 300.- | Laufzeit: 1.7.2017 – 31.10.2020 | KFS-3990-08-2016

Projektverantwortliche

Prof. Dr. Johanna Joyce | johanna.joyce@unil.ch

## Abwehrzellen umschulen, um Hirntumoren zu bekämpfen

**Glioblastome sind aggressive Hirntumoren, die immer noch innert fünf Jahren das Leben von 95 Prozent der Betroffenen fordern. Das liegt offenbar auch an Immunzellen, die den Krebszellen zudienen, anstatt sie zu bekämpfen. Es gilt, die Behandlung nicht nur auf die Tumorzellen, sondern auch auf die Immunzellen in deren Umgebung auszurichten, legt ein von der Stiftung Krebsforschung Schweiz gefördertes Projekt nun nahe.**

64

Im Gegensatz zu vielen anderen Krebsarten, bei denen in letzter Zeit grosse Fortschritte erzielt wurden, ist das Glioblastom eine angsteinflössende Diagnose geblieben. Die Hälfte der Betroffenen stirbt innerhalb von 14 Monaten, nur fünf Prozent leben länger als fünf Jahre. Die Patientinnen und Patienten werden operiert, bestrahlt und chemotherapeutisch behandelt – doch leider kann die Medizin nicht viel gegen die Erkrankung ausrichten, auch wenn sie das ganze Arsenal ins Spiel bringt.

«Wir haben gezeigt, dass Immunzellen in der Umgebung eines Glioblastoms nicht nur das Wachstum des Tumors fördern, sondern auch die Wirkungen von Krebsmedikamenten und der Strahlentherapie abschwächen können», schreibt Johanna Joyce im Abschlussbericht ihres Projekts. Diese Immunzellen – die so genannten Tumor-assoziierten Makrophagen oder kurz TAM – machen bis zu 30 Prozent aller Zellen eines Glioblastoms aus. Sie stehen unter dem Einfluss des Hirntumors und seiner Umgebung, sodass sie den Krebszellen helfen, anstatt sie anzugreifen.

Doch nun hat Joyce zusammen mit ihrem Team an der Universität Lausanne nachgewiesen, dass sich das Verhalten dieser Immunzellen pharmakologisch beeinflussen lässt – und damit ihre normalen Krebsabwehrfunktionen wiederhergestellt werden können. In ihren Fachbeiträgen sprechen die Forschenden von einer «Umerziehung der Abwehrzellen», die ihnen in Tierversuchen gelungen ist. Die Substanzen mit dieser umschulenden Wirkung heissen PLX3397 oder BLZ945 – und werden aktuell in klinischen Studien auch erstmals an Krebspatienten getestet.

Ob sich diese Wirkstoffe bewähren und tatsächlich dereinst als Behandlung für Patientinnen und Patienten mit einem Glioblastom zum Einsatz kommen, muss sich noch weisen. Doch schon jetzt steht fest, dass sie im Vergleich mit den aktuellen Therapien wichtige Vorteile aufweisen. Denn heute richten sich die Behandlungen meist direkt gegen Krebszellen, die sich ständig ändern – und deshalb oft Resistenzen gegen die Medikamente entwickeln. Im Gegensatz dazu seien Therapien, die die Wechselwirkungen zwischen dem Tumor und den Zellen in seiner Umgebung unterbinden, ein attraktiver Ansatz, meint Joyce. «Denn Immunzellen sind genetisch normal. Dass sie eine Medikamentenresistenz erwerben, ist weniger wahrscheinlich.»

---

### Literatur

Akkari L, Bowman RL, Tessier J, Klemm F, Handgraaf S, de Groot M, Quail DF, et al. Dynamic changes in glioma macrophage populations after radiotherapy reveal CSF-1R inhibition as a strategy to overcome resistance. *Sci Transl Med.* 2020;12:eaaw7843. doi: 10.1126/scitranslmed.aaw7843.

Yan D, Kowal J, Akkari L, Schuhmacher AJ, Huse JT, West BL, Joyce JA. Inhibition of colony stimulating factor-1 receptor abrogates microenvironment-mediated therapeutic resistance in gliomas. *Oncogene.* 2017;36:6049-58. doi: 10.1038/onc.2017.261.

## Liste der bewilligten Forschungsprojekte 2020

Mehr Informationen zu den unterstützten Forschungsprojekten auf [www.krebsforschung.ch/unser-engagement](http://www.krebsforschung.ch/unser-engagement)

Totalbetrag der bewilligten Mittel: CHF 10 629 553.-

**Aye Yimon** | Translating precision reactive metabolite signalling to precision cancer intervention  
*Laboratory of Electrophiles and Genome Operation, EPF de Lausanne, Lausanne*  
CHF 374 750.- | Laufzeit: 1.7.2021–30.6.2025 | KLS-5101-08-2020

**Beer Hans-Dietmar** | A novel role of p62 in skin cancer  
*Dermatologische Klinik, Universitätsspital Zürich, Zürich*  
CHF 82 550.- | Laufzeit: 1.12.2020–30.11.2021 | KFS-5087-08-2020

**Boyman Onur** | The role of interleukin-2 in tumour immunoediting and immunotherapy  
*Klinik für Immunologie, Universitätsspital Zürich, Zürich*  
CHF 375 000.- | Laufzeit: 1.8.2020–31.7.2023 | KFS-5028-02-2020

**Cafilisch Amedeo** | Targeting the m6A-RNA epitranscriptomic mark as a novel therapy for blood cancer  
*Biochemisches Institut, Universität Zürich, Zürich*  
CHF 359 950.- | Laufzeit: 1.7.2020–30.6.2023 | KFS-5016-02-2020

**Collart Martine** | Understand how the FKBP10 peptidyl-prolyl-cis-trans isomerase is essential for growth of lung cancer cells  
*Département de microbiologie et médecine moléculaire, Université de Genève, Genève*  
CHF 375 000.- | Laufzeit: 1.9.2020–31.8.2023 | KFS-5007-02-2020

**Correia Bruno** | Rational design of CAR-T-cells with improved safety and efficacy  
*Laboratory of Protein Design & Immunoengineering, EPF de Lausanne, Lausanne*  
CHF 365 200.- | Laufzeit: 1.8.2020–31.7.2023 | KFS-5032-02-2020

**D'Angelo Giovanni** | Pharmacological targeting of the golgi localized oncoprotein GOLPH3  
*Lipid Cell Biology Laboratory, EPF de Lausanne, Lausanne*  
CHF 328 950.- | Laufzeit: 1.10.2020–30.9.2024 | KFS-4999-02-2020

**Derré Laurent** | Unravelling bladder tumour immunity to define new treatments and predictive tools  
*Service d'urologie, Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), Lausanne*  
CHF 185 600.- | Laufzeit: 1.3.2021–28.2.2023 | KFS-5105-08-2020

**Driessen Christoph** | The molecular landscape of proteasome inhibitor resistance of multiple myeloma in vivo  
*Abteilung Onkologie und Hämatologie, Kantonsspital St. Gallen, St. Gallen*  
CHF 357 150.- | Laufzeit: 1.7.2020–31.12.2023 | KFS-4990-02-2020

**Gfeller David** | Robust analysis and prediction of T-cell epitopes in cancer  
*Ludwig Institute for Cancer Research, Université de Lausanne, Lausanne*  
CHF 361 750.- | Laufzeit: 1.3.2021–28.2.2024 | KFS-4961-02-2020

**Grassi Fabio** | Intestinal ecosystem conditioning to improve the outcome of cancer immunotherapy with checkpoint inhibitors  
*Istituto di Ricerca in Biomedicina, Bellinzona*  
CHF 250 000.- | Laufzeit: 3.8.2020–2.8.2022 | KFS-5033-02-2020

**Guarda Greta** | Targeting metabolic rewiring in cancers with altered RFX7

*Istituto di Ricerca in Biomedicina, Bellinzona*

CHF 305 500.- | Laufzeit: 1. 5. 2021–30. 4. 2024 | KFS-5141-08-2020

**Hugues Stéphanie** | Impact of lymphatic vessel derived oxysterols on anti-tumour immunity and immunotherapy

*Département de pathologie et d'immunologie, Université de Genève, Genève*

CHF 340 650.- | Laufzeit: 1. 2. 2021–31. 1. 2025 | KFS-5108-08-2020

**Konstantinidou Georgia** | Mechanisms of adaptation of KRAS-induced pancreatic tumours to hypoxia

*Institut für Pharmakologie, Universität Bern, Bern*

CHF 370 900.- | Laufzeit: 1. 9. 2021 – 31. 8. 2024 | KFS-5115-08-2020

**Kruithof-de Julio Marianna** | The role of lipid metabolism and fat in metastatic prostate cancer

*Universitätsklinik für Urologie, Inselspital, Bern*

CHF 348 700.- | Laufzeit: 1. 7. 2021–30. 6. 2024 | KFS-4960-02-2020

**Lutolf Matthias** | Dissecting the complex crosstalk within the colorectal cancer microenvironment through patient-derived tumouroids-on-chips

*Laboratory of Stem Cell Bioengineering, EPF de Lausanne, Lausanne*

CHF 375 000.- | Laufzeit: 1. 1. 2021–31. 12. 2023 | KFS-5103-08-2020

**Martinou Jean-Claude** | Assessment of D-cysteine therapeutic effects on lung and pleural cancers

*Département de biologie cellulaire, Université de Genève, Genève*

CHF 122 950.- | Laufzeit: 1. 7. 2020 – 30. 6. 2022 | KFS-5022-02-2020

**Meraldi Patrick** | Targeting multipolar spindles in cancer cells with a synergistic drug combination

*Département de physiologie cellulaire et métabolisme, Université de Genève, Genève*

CHF 346 650.- | Laufzeit: 1. 2. 2021–31. 1. 2025 | KFS-5117-08-2020

**Münz Christian** | The contribution of early lytic replication of oncogenic gamma-herpesviruses to lymphoma formation and its immunotherapeutic targeting

*Institut für Experimentelle Immunologie, Universität Zürich, Zürich*

CHF 369 000.- | Laufzeit: 1. 9. 2020 – 31. 8. 2023 | KFS-4962-02-2020

**Nageswara Rao Tata** | Age-induced cellular and molecular alterations driving myeloid leukaemia initiation and progression

*Universitätsklinik für Hämatologie, Inselspital, Bern*

CHF 374 550.- | Laufzeit: 1. 1. 2021–31. 12. 2023 | KLS-5158-08-2020

**Oricchio Elisa** | Define how aberrant cathepsin S activity modifies the tumour microenvironment and explore new therapeutic avenues

*Institut suisse de recherche expérimentale sur le cancer (ISREC), EPF de Lausanne, Lausanne*

CHF 329 400.- | Laufzeit: 1. 6. 2021–31. 5. 2025 | KFS-5102-08-2020

**Ruiz i Altaba Ariel** | Apoptosis-surviving cells as an origin of metastases

*Département de médecine génétique et développement, Université de Genève, Genève*

CHF 373 050.- | Laufzeit: 1. 6. 2020 – 31. 5. 2024 | KFS-4965-02-2020

**Scheuermann Jörg** | Next-generation targeted small molecule-drug conjugates (SMDCs) from DNA-encoded chemical libraries

*Institut für Pharmazeutische Wissenschaften, ETH Zürich, Zürich*

CHF 243 900.- | Laufzeit: 1. 11. 2020 – 31. 10. 2023 | KFS-5012-02-2020

**Schottelius Margret** | RADIATION: Radiolabeled DIAbodies for Targeted Imaging in ONcology – establishment of a one-step <sup>18</sup>F-labeling platform for the generation of versatile diabody-based tracers

*Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire, Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), Lausanne*

CHF 306 150.- | Laufzeit: 1. 1. 2021–31. 12. 2023 | KFS-5123-08-2020

**Sendoel Ataman** | Tackling the role of small open reading frames in cancer

*Institut für Regenerative Medizin, Universität Zürich, Schlieren*

CHF 371 150.- | Laufzeit: 1.10.2020 – 30.9.2023 | KFS-5023-02-2020

**Theurillat Jean-Philippe** | Loss and revival of androgen receptor signalling in advanced prostate cancer

*Institute of Oncology Research (IOR), Bellinzona*

CHF 273 600.- | Laufzeit: 1.3.2021 – 29.2.2024 | KFS-5136-08-2020

**Thomä Nicolas** | Harnessing a new mechanism for kinase inactivation in cancer therapy

*Friedrich-Miescher-Institut für biomedizinische Forschung (FMI), Basel*

CHF 374 900.- | Laufzeit: 1.1.2021 – 31.12.2023 | KFS-4980-02-2020

**Trono Didier** | POU5F1B as new oncogene and therapeutic target

*Laboratory of Virology and Genetics, EPF de Lausanne, Lausanne*

CHF 373 550.- | Laufzeit: 1.7.2020 – 30.6.2023 | KFS-4968-02-2020

**van den Broek Maries** | Control of liver metastasis by conventional NK cells and tissue-resident ILC1s

*Institut für Experimentelle Immunologie, Universität Zürich, Zürich*

CHF 328 000.- | Laufzeit: 1.7.2021 – 30.6.2025 | KFS-5104-08-2020

**Vannini Nicola** | Application of NAD-boosting strategies in cancer immunotherapy

*Ludwig Institute for Cancer Research, Université de Lausanne, Lausanne*

CHF 361 750.- | Laufzeit: 1.1.2021 – 31.12.2023 | KFS-4993-02-2020

**Vetter Marcus** | Personalized treatment for patients with estrogen receptor (ER)alpha-positive metastatic breast cancer: anticipating and targeting resistance to CDK4.6 inhibitors

*Medizinische Onkologie, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 358 050.- | Laufzeit: 1.10.2020 – 30.9.2023 | KFS-5140-08-2020

**Weber Achim** | Characterization of non-canonical open reading frames in hepatocellular carcinoma

*Institut für Pathologie und Molekularpathologie, Universitätsspital Zürich, Zürich*

CHF 374 800.- | Laufzeit: 1.1.2021 – 31.12.2023 | KFS-5121-08-2020

#### Bewilligte Stipendien 2020

**Bersier Ludivine** | Targeting chemoresistance and immune exclusion in colorectal cancer

*Zielort: Département d'oncologie, Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), Lausanne*

CHF 191 553.- | Laufzeit: 1.11.2020 – 31.10.2023 | MD-PhD-5089-06-2020









## Massgeschneiderte Axillachirurgie und Strahlentherapie bei Brustkrebs – die internationale, multizentrische, randomisierte Phase-III-Studie TAXIS

### Hintergrund

Weltweit erhalten jährlich mehr als zwei Millionen Patientinnen die Diagnose Brustkrebs. Brustkrebs ist für ein Drittel aller Krebsdiagnosen bei Frauen und für mehr als 600 000 Todesfälle im Jahr verantwortlich. In der Schweiz benötigen etwa 1200 Patientinnen pro Jahr eine axilläre Lymphknotendisektion (ALND) als Teil ihrer chirurgischen Behandlung. Die ALND ist vor allem bei knotenpositivem Brustkrebs angezeigt.

Frühere Studienergebnisse bestätigten den aktuellen Trend in der klinischen Praxis zu weniger ALND-Eingriffen bei Erkrankten mit nicht palpablen axillären Lymphknotenmetastasen und zeigten, dass die Axillastrahlentherapie bei ausgewählten Patientinnen eine echte Alternative zur ALND ist<sup>1,2</sup>.

Parallel zu diesem Trend dehnten Radioonkologen das Indikationsspektrum für erweiterte regionale Lymphknotenbestrahlung aus, basierend auf der Evidenz aus zwei grossen Phase-III-Studien. Darüber hinaus bestätigten Daten aus der jüngsten Metaanalyse der Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group (EBCTCG), dass eine Bestrahlung nach Mastektomie für Erkrankte mit ein bis drei positiven Lymphknoten die Rezidivrate und brustkrebsbedingte Mortalität reduziert<sup>3</sup>. Deshalb ist die aktuelle lokoregionale Behandlung nodal-positiver Patientinnen mittlerweile umstritten, und ALND bleibt Behandlungsstandard für Brustkrebserkrankte mit therapierefraktärer Lymphknotenmetastase oder hoher Tumorlast.

---

**PD Dr. med. Michael Knauer**  
Leiter Brustchirurgie am Brustzentrum Ostschweiz, St. Gallen

**Dr. Dorota Dudka**  
Forscherin am Brustzentrum des Universitätsspitals Basel und der Universität Basel

**Prof. Dr. med. Walter P. Weber**  
Chefarzt der Abteilung für Brustchirurgie am Universitätsspital Basel und der Universität Basel

### Untersuchungsverfahren in TAXIS

Die massgeschneiderte Axillachirurgie (im Englischen: Tailored Axillary Surgery, kurz TAS) zeichnet sich durch die Sentinel-Lymphknoten-Biopsie (im Englischen: Sentinel Lymph Node Biopsy, kurz SLNB) in Kombination mit der selektiven Entfernung aller tastbaren Erkrankungen aus. Die Entfernung der mittels Biopsie nachgewiesenen und mit einem Clip markierten Lymphknotenmetastasen wird durch eine Probenradiografie dokumentiert.

Das Konzept der selektiven Markierung positiver Lymphknoten mit Clips, um diese Knoten dann gezielt zu entfernen, hat sich in letzter Zeit als effektive Strategie herausgestellt, um die hohe Falsch-Negativ-Rate des SLNB-Verfahrens nach einer neoadjuvanten Behandlung zu verringern. Dabei wird der metastatische Lymphknoten während der Biopsie oder kurz nach Bestätigung der Lymphknotenmetastase mit einem Clip markiert. Dann wird er während des Eingriffs selektiv lokalisiert und entfernt<sup>4-6</sup>.

Diese deutliche Verringerung des Umfangs der Axillachirurgie hat das Potenzial, die Morbidität zu reduzieren und die Lebensqualität von Patientinnen mit Brustkrebs zu verbessern, die dank einer effektiven multidisziplinären Behandlung immer häufiger noch sehr lange nach der Diagnose weiterleben.

### Forschungshintergrund und aktueller Status von TAXIS

Kürzlich wurden mehrere chirurgische Studien initiiert, um die Sicherheit des Verzichts auf eine Axillachirurgie bei ausgewählten klinisch knotennegativen Patientinnen mit weiterer Evidenz belegen zu können<sup>7</sup>. Zwei davon (SOUND und INSEMA) untersuchen den Verzicht auf jegliches chirurgisches axilläres Staging bei Patientinnen mit niedrigem Risiko, das heisst den Verzicht auf das SLNB-Verfahren, bei Patientinnen mit einem negativen präoperativen Ultraschall der Axilla.

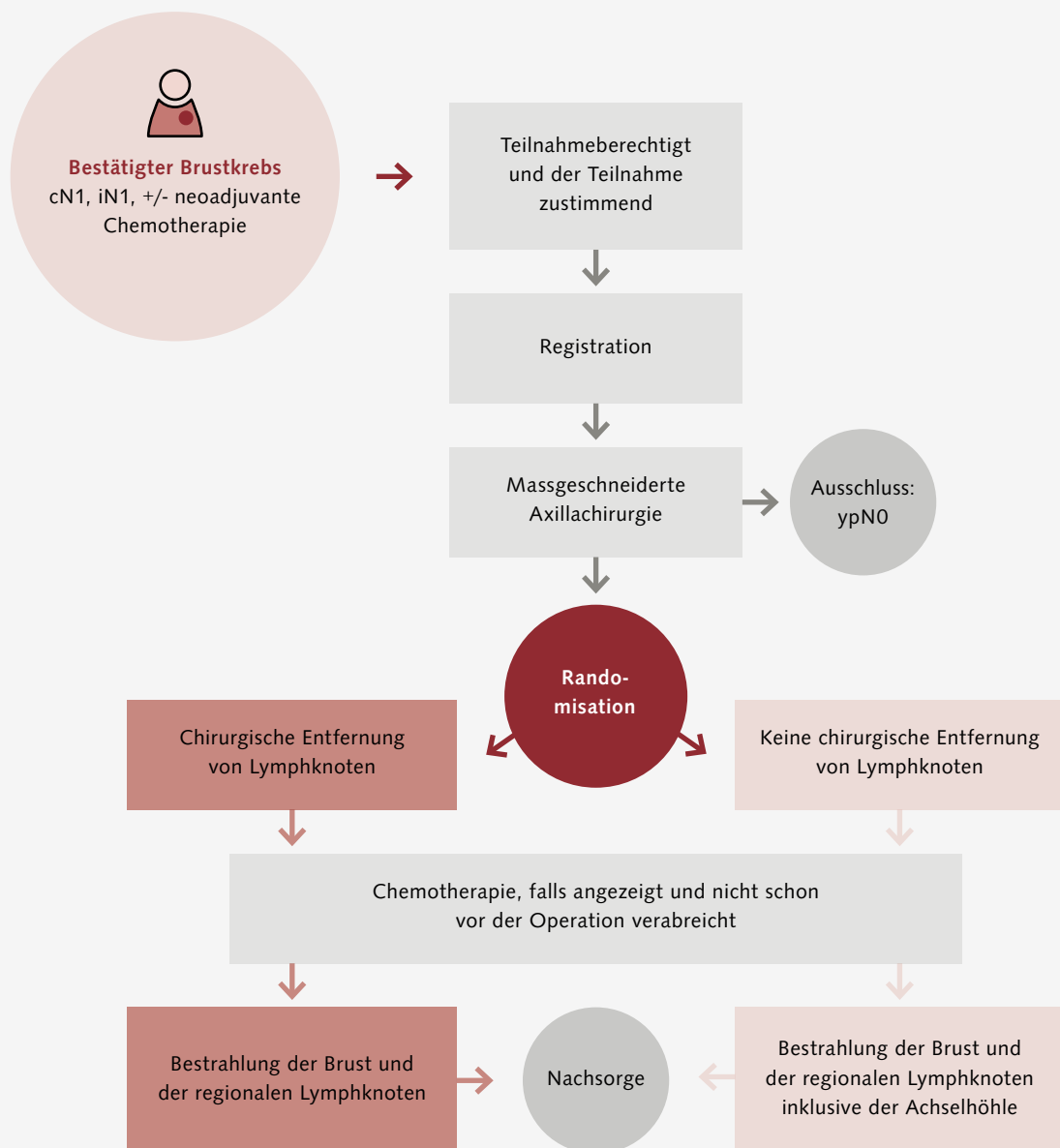
Die Ergebnisse dieser beiden Studien haben das Potenzial, den axillären Ultraschall als Verfahren zum Ausschluss eines grossvolumigen Lymphknotenbefalls mit hoher Tumorlast zu etablieren – und Patientinnen mit geringem Risiko die SLNB-Prozedur zu ersparen.

Die aktuell fortschrittlichste klinische Studie zum axillären Management heisst Alliance A011202 und überschneidet sich teilweise mit der TAXIS-Studie. Sie vergleicht ALND mit axillärer Bestrahlung bei Patientinnen mit einer Resterkrankung nach der neoadjuvanten Chemotherapie, was in bisherigen Studien ein Ausschlusskriterium war. Ob bei Patientinnen, bei denen mit bildgebenden Verfahren Lymphknotenmetastasen nachgewiesen wurden, auf ALND verzichtet werden kann, ist umstritten, denn diese Metastasen könnten einen Befall mit höherer Tumorlast vorhersagen<sup>8-12</sup>.

Bei den meisten Patientinnen, die sich einer ALND unterziehen, übersteigt die Anzahl der entfernten negativen Lymphknoten die Anzahl der tumorbefallenen Lymphknoten. Doch die Entfernung mehrerer nicht betroffener Lymphknoten erhöht die Morbidität und hat keinen onkologischen Nutzen. Sie ist Folge einer radikalen Chirurgie, die dem Prinzip der vollständigen Lymphknotenentfernung innerhalb der anatomischen Grenzen der Achselhöhle folgt. Bei Patientinnen mit klinisch positiven Knoten bei der Erstvorstellung und bestätigter nodaler Erkrankung bei der Operation könnte TAS gleichwertige (so genannte non-inferiore) onkologische Ergebnisse bei weniger Morbidität erzielen als ALND. Unsere Hypothese für die TAXIS-Studie lautet denn auch, dass TAS nicht weniger wirksam für die Heilung von Patientinnen und die Verhinderung von Rezidiven ist als ALND (Abbildung 1). Und dass TAS die Lebensqualität der Patientinnen verbessert, weil es die Morbidität erheblich verringert.

Abbildung 1  
Flussdiagramm von TAXIS

cN1: klinisch nodal-positiv (palpable Lymphknotenmetastase)  
iN1: mittels bildgebender Diagnostik nodal-positiv  
ypNO: kein residueller Tumorbefall nach präoperativer systemischer Therapie



### Zwischenbericht der TAXIS-Studie

Die Studie wurde am 31. Juli 2018 in der Schweiz aktiviert und anschliessend auch in Österreich, Ungarn, Italien, Deutschland und Litauen geöffnet. Im März 2021 konnten 25 Spitäler in der Schweiz und insgesamt 44 Spitäler Patientinnen für die Studie rekrutieren.

74

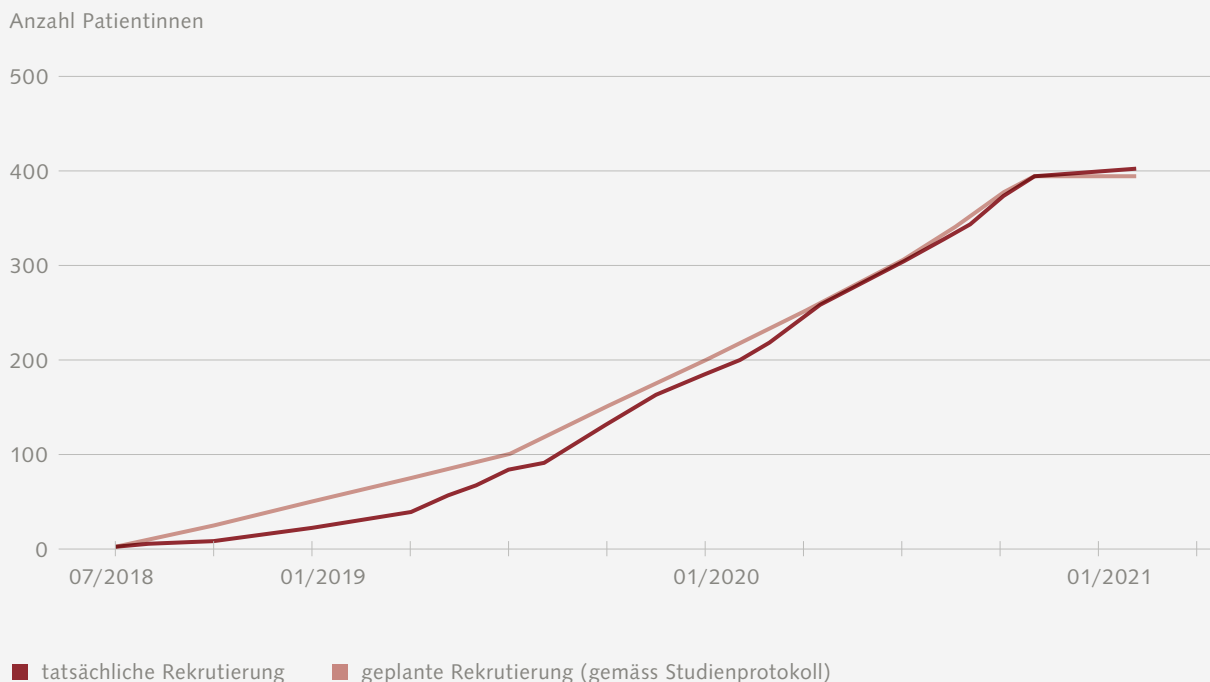
Wir möchten 1500 Brustkrebs-Patientinnen in die TAXIS-Studie einschliessen. Bislang sind 402 Patientinnen in die Studie eingeschlossen, 229 davon aus der Schweiz. Die tatsächliche Rekrutierung entspricht genau der geschätzten Rekrutierung (Abbildung 2).

Im November 2020 wurde die TAXIS-Studie von der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Klinische Krebsforschung (SAKK) aufgrund ihres finanziellen Sanierungsplans vorläufig angehalten. Das TAXIS-Team hat daraufhin umgehend einen Notfallplan entwickelt, um die Sponsoring- und Monitoring-Tätigkeiten an das Universitätsspital Basel zu übertragen. Dort ist die Studie im Mai 2021 wieder aktiviert worden – und seit August stossen nun auch weitere Schweizer Standorte wieder hinzu.

### Herausforderungen von prospektiven Studien in der Chirurgie

In den vergangenen Jahrzehnten wurde der Grossteil der chirurgischen Forschung in der Onkologie in Form von retrospektiven Studien an einzelnen Spitälern durchgeführt. Grosse Studienzentren mit hohem Patientenaufkommen sammelten Behandlungs- und Ergebnisdaten, während motivierte klinische Forschende monatlang die Krankengeschichten analysierten und versuchten, ihre Arbeit zu veröffentlichen. Die Durchführung einer gut geplanten, prospektiven, multizentrischen, randomisierten Phase-III-Studie ist jedoch etwas völlig anderes. Chirurgen mussten sich mit statistischer Planung und validen Endpunkten befassen,

Abbildung 2  
Tatsächliche und geschätzte Rekrutierung von Teilnehmerinnen an der TAXIS-Studie



Kolleginnen und Kollegen zur Mitarbeit motivieren und sich an ein detailliertes Protokoll halten – etwas, das einige immer noch als unangemessene Einschränkung der chirurgischen Kunst betrachten.

Ein Team von Chirurgen und Radioonkologen zusammenzustellen, das sich darüber einig ist, welches die Standardbehandlung ist und was und wie untersucht werden soll, war die erste grosse Leistung der TAXIS-Gruppe in der Schweiz. Die SAKK und andere angesehene Forschungsorganisationen ermöglichten einen pünktlichen Start, doch dann führte die Umstrukturierung der SAKK zu einer unfreiwilligen Pause für die TAXIS-Studie. Solche unvorhergesehenen Schwierigkeiten mussten auch frühere Studien meistern, die die chirurgische Praxis verändert haben. Alle sechs grossen internationalen Studien zur Deeskalation der Axillachirurgie wurden vor grosse Herausforderungen gestellt: Die Rekrutierung musste verlängert werden, die Studien mussten nach einer vorübergehenden Schliessung wieder geöffnet werden oder es stellte sich heraus, dass die Studie eine ungenügende statistische Aussagekraft hatte.

Eine der grossen Herausforderungen bei der Durchführung einer chirurgischen Studie ist im Allgemeinen das Sicherstellen der Finanzierung. Studienplanung, -durchführung und -überwachung sind kostspielig, insbesondere für eine Phase-III-Studie mit 1500 Teilnehmenden und einem Beobachtungszeitraum von zehn Jahren. Bei klinischen Studien für neue Medikamente bringt das Pharmaunternehmen das Geld für die gesamte Studie auf. Die Prüfärzte werden idealerweise in die Studienplanung einbezogen, doch das ist nicht immer der Fall. Die teilnehmenden Zentren kalkulieren manchmal nur die Fallpauschale zur Deckung ihrer Kosten, und der Pharma-Sponsor wählt die beste Forschungsgruppe als Partner aus. In der Chirurgie dagegen findet weniger Innovation statt als bei der Entwicklung neuer Medikamente. Nichtsdestotrotz spielt die Chirurgie nach wie vor eine Hauptrolle in der Brustkrebsbehandlung. Sie trägt am meisten zur Heilung bei, obwohl sie oft den kostengünstigsten Teil der Behandlung darstellt. Die Beschaffung von finanziellen Mitteln für die TAXIS-Studie dauert seit Jahren an und ohne die grosszügige Unterstützung vieler Stiftungen – nicht zuletzt auch der Stiftung Krebsforschung Schweiz, der Krebsliga Schweiz und der regionalen Krebsligen – wäre der heutige Erfolg von TAXIS nicht möglich gewesen.

Im Gegensatz zu Studien in der medizinischen Onkologie, wo die Zeiten grosser Phase-III-Studien, die alle Untergruppen von Patienten einschliessen, vorbei sind und neue Medikamente oft nur einem kleinen Teil der Patienten zugutekommen, hat die TAXIS-Studie ein beträchtliches Potenzial, die klinische Praxis für die meisten Patientinnen mit lymphknotenpositivem Brustkrebs zu verändern. Aufgrund der methodologischen Herausforderungen bei der Durchführung chirurgischer Studien – dazu zählen auch der Mangel an standardisierten Operationstechniken und die Unmöglichkeit der Verblindung von Chirurginnen und Chirurgen während des Eingriffs – ist die Evidenz für die Ausrichtung der Behandlungsstrategie oft spärlich.

Wir sind überzeugt, dass die onkologischen Ergebnisse nicht schlechter sind und die Lebensqualität verbessert sowie die Morbidität reduziert werden kann, wenn der Umfang der Operation an das Ausmass des Befalls in der Achselhöhle angepasst wird. Die überwiegende Mehrheit der Chirurgen, Radioonkologen und vor allem unserer Patientinnen und Patienten wird nur die Ergebnisse von gut geplanten und ordnungsgemäss durchgeführten Phase-III-Studien mit angemessener Nachbeobachtung akzeptieren. Denn Deeskalationsstudien werden oft gefürchtet, weil sie die Teilnehmenden dem Risiko einer Unterbehandlung aussetzen.

TAXIS hat sich mit über 40 Zentren in sechs Ländern zu einer der grössten und wichtigsten internationalen chirurgischen Studien zu Brustkrebs entwickelt. Die klinische Hauptstudie wird sehr wahrscheinlich einen neuen chirurgischen Behandlungsstandard etablieren – und mehrere wichtige translationale Teilprojekte werden weitere Einblicke in die Mechanismen der Metastasierung von Brustkrebs geben.



**PD Dr. med. Michael Knauer**  
Michael Knauer ist Leiter der Brustchirurgie und Mitbegründer des Brustzentrums Ostschweiz in St. Gallen. Nach seinem Medizinstudium an der Medizinischen Universität Innsbruck absolvierte er eine Ausbildung in Allgemein- und Viszeralchirurgie in Feldkirch (Österreich). Parallel dazu pro-

movierte er mit einem Clinical and Translational Research Fellowship am Netherlands Cancer Institute in Amsterdam. Seit 2014 arbeitet Knauer in der Schweiz. Er ist klinischer Prüfarzt der TAXIS-Studie sowie Vorstandsmitglied der Schweizerischen Gesellschaft für Senologie, der Q-Label-Zertifizierung für Brustzentren und der österreichischen Studiengruppe für Brust- und Darmkrebs (im Englischen: Austrian Breast and Colorectal Cancer Study Group, kurz ABCSG).

Tel. +41 (0)71 552 33 33

michael.knauer@bz-ost.ch

www.brustzentrum-ostschweiz.ch



**Prof. Dr. med. Walter P. Weber**  
Walter Weber ist Chefarzt der Abteilung für Brustchirurgie am Universitätsspital Basel und Principal Investigator der TAXIS-Studie. Nach seinem Medizinstudium war er über zwei Jahre im Labor im Bereich der Tumorimmunologie an seiner Heimatuniversität Basel und bei Johns Hopkins Medical

Institutions in Baltimore (USA) tätig. Er absolvierte im Rahmen eines Stipendiats bei Monica Morrow am Memorial Sloan Kettering Cancer Center eine Ausbildung zum SSO-akkreditierten Brustchirurgen. Weber gründete das Oncoplastic Breast Consortium, eine gemeinnützige Organisation für den Brückenschlag zwischen Brustchirurgen und Patientenberatung, um die Behandlungsstandards zu verbessern. Er setzt sich in seiner wissenschaftlichen Arbeit für die weltweite, heutige und zukünftige Verbesserung der Lebensqualität von Brustkrebserkrankten ein.

Tel. +41 (0)61 328 61 49

walter.weber@usb.ch

www.unispital-basel.ch

oncoplasticbc.org



**Dr. Dorota Dudka**  
Dorota Dudka studierte Biotechnologie in Breslau (Polen). Nach ihrem Studium war sie zwei Jahre in der Krebsforschung am Londoner King's College tätig, bevor sie in die Schweiz zog und 2019 im Studiengang Biomedical Sciences an der Universität Bern/Inselspital, Abteilung für Radioonkologie promo-

vierte. Anschliessend arbeitete sie als Studienkoordinatorin für die SAKK und führte mehrere internationale klinische Studien durch. Derzeit ist sie als klinische Projektmanagerin für die TAXIS-Studie und am Brustzentrum des Universitätsspitals Basel sowie an der Universität Basel tätig.

Tel. +41 (0)61 328 42 98

dorota.dudka@usb.ch

---

**Literatur**

1. Bilimoria KY, Bentrem DJ, Hansen NM, Rademaker AW, Ko CY, Winchester DP, et al. Comparison of sentinel lymph node biopsy alone and completion axillary lymph node dissection for node-positive breast cancer. *J Clin Oncol.* 2009;27:2946-53. doi: 10.1200/JCO.2008.19.5750.
2. Weber WP, Barry M, Stempel MM, Junqueira MJ, Eaton AA, Patil SM, et al. A 10-year trend analysis of sentinel lymph node frozen section and completion axillary dissection for breast cancer: are these procedures becoming obsolete? *Ann Surg Oncol.* 2012;19:225-32. doi: 10.1245/s10434-011-1823-z.
3. EBCTCG (Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group); McGale P, Taylor C, Correa C, Cutter D, Duane F, et al. Effect of radiotherapy after mastectomy and axillary surgery on 10-year recurrence and 20-year breast cancer mortality: meta-analysis of individual patient data for 8135 women in 22 randomised trials. *Lancet.* 2014;383:2127-35. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60488-8.
4. Boughhey JC, Ballman KV, Le-Petross HT, McCall LM, Mittendorf EA, Ahrendt GM, et al. Identification and Resection of Clipped Node Decreases the False-negative Rate of Sentinel Lymph Node Surgery in Patients Presenting With Node-positive Breast Cancer (T0-T4, N1-N2) Who Receive Neoadjuvant Chemotherapy: Results From ACOSOG Z1071 (Alliance). *Ann Surg.* 2016;263:802-7. doi: 10.1097/SLA.0000000000001375.
5. Caudle AS, Yang WT, Krishnamurthy S, Mittendorf EA, Black DM, Gilcrease MZ, et al. Improved Axillary Evaluation Following Neoadjuvant Therapy for Patients With Node-Positive Breast Cancer Using Selective Evaluation of Clipped Nodes: Implementation of Targeted Axillary Dissection. *J Clin Oncol.* 2016;34:1072-8. doi: 10.1200/JCO.2015.64.0094.
6. Donker M, Straver ME, Wesseling J, Loo CE, Schot M, Drukker CA, et al. Marking axillary lymph nodes with radioactive iodine seeds for axillary staging after neoadjuvant systemic treatment in breast cancer patients: the MARI procedure. *Ann Surg.* 2015;261:378-82. doi: 10.1097/SLA.0000000000000558.
7. Landin J, Weber WP. Lymph Node Surgery – Stepwise Retirement for the Breast Surgeon? *Breast Care (Basel).* 2016;11:282-86. doi: 10.1159/000448697.
8. Cools-Lartigue J, Sinclair A, Trabulsi N, Meguerditchian A, Mesurole B, Fuhrer R, et al. Preoperative axillary ultrasound and fine-needle aspiration biopsy in the diagnosis of axillary metastases in patients with breast cancer: predictors of accuracy and future implications. *Ann Surg Oncol.* 2013;20:819-827. doi: 10.1245/s10434-012-2609-7.
9. Gooch J, King TA, Eaton A, Dengel L, Stempel M, Corben AD, et al. The Extent of Extracapsular Extension May Influence the Need for Axillary Lymph Node Dissection in Patients with T1-T2 Breast Cancer. *Ann Surg Oncol.* 2014;21:2897-903. doi: 10.1245/s10434-014-3752-0.
10. Moorman AM, Bourez RL, Heijmans HJ, Kouwenhoven EA. Axillary Ultrasonography in Breast Cancer Patients Helps in Identifying Patients Preoperatively with Limited Disease of the Axilla. *Ann Surg Oncol.* 2014;21:2904-10. doi: 10.1245/s10434-014-3674-x.
11. Pilewskie M, Mautner SK, Stempel M, Eaton A, Morrow M. Does a Positive Axillary Lymph Node Needle Biopsy Result Predict the Need for an Axillary Lymph Node Dissection in Clinically Node-Negative Breast Cancer Patients in the ACOSOG Z0011 Era? *Ann Surg Oncol.* 2016;23:1123-8. doi: 10.1245/s10434-015-4944-y.
12. van Wely BJ, de Wilt JH, Schout PJ, Kooistra B, Wauters CAP, Venderinck D, et al. Ultrasound-guided fine-needle aspiration of suspicious nodes in breast cancer patients; selecting patients with extensive nodal involvement. *Breast Cancer Res Treat.* 2013;140:113-8. doi: 10.1007/s10549-013-2624-9.

## Ausgewählte Resultate

### Projekt

High resolution Magnetic Resonance Imaging: towards a non-invasive method to assist proton irradiation for uveal melanoma

Zentrum für Protonentherapie, Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen

CHF 302 000.- | Laufzeit: 16. 1. 2017 – 15. 1. 2020 | KFS-3860-02-2016

Projektverantwortliche

PD Dr. med. Alessia Pica | [alessia.pica@psi.ch](mailto:alessia.pica@psi.ch)

78

### Protonentherapie mit künstlicher Intelligenz optimieren

**Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben eine Computersoftware entwickelt, die auf Bildern selbstständig die Ausbreitung eines Aderhautmelanoms im Auge erkennen kann. Dank diesen Informationen soll sich die Bestrahlung mit Protonen noch präziser als bisher auf den Tumor ausrichten, um möglichst viel vom umliegenden Gewebe zu schonen.**

Aderhautmelanome sind die häufigsten bösartigen Augentumoren bei Erwachsenen, sie betreffen ungefähr eine von 100 000 Personen pro Jahr. Diese Krebsart wird seit den 1970er-Jahren bevorzugt mit der Protonentherapie behandelt, denn im Unterschied zu radioaktiven Strahlen lässt sich die Energieentladung von Protonen räumlich begrenzen. Dadurch bleibt das sensible Hirngewebe hinter dem Auge vor Strahlungsschäden verschont. Nun hat ein von der Stiftung Krebsforschung Schweiz gefördertes Forschungsprojekt den Grundstein für weitere Fortschritte in der Behandlung gelegt.

In Zusammenarbeit mit Experten für maschinelles Lernen an der Universität Bern und Ärztinnen von der Universitäts-Augenklinik in Lausanne hat die Radioonkologin Alessia Pica vom Paul Scherrer Institut eine Software-Lösung entwickelt, die selbstständig Magnetresonanztomografie-Bilder auswerten kann. Aus den Bildern von 28 gesunden freiwilligen Probandinnen und Probanden sowie von 24 Patientinnen und Patienten mit einem Aderhautmelanom hat die Software jeweils ein individuelles dreidimensionales Augenmodell abgeleitet. Und darüber hinaus auch zuverlässig bestimmen können, wie weit sich der Tumor im Auge ausgebreitet hat, wie der Vergleich mit den manuellen Abgrenzungen durch erfahrene Augen-Radioonkologen gezeigt hat. «Die Übereinstimmung beträgt mehr als 80 Prozent», schreibt Pica im Schlussbericht des Projekts.

Die Forschenden halten diese Resultate für ermutigend, denn sie belegen nicht nur, dass die Software den Zeitaufwand für die Planung der Behandlung verringert (weil sie ihre Berechnungen innerhalb von 10 Sekunden durchführt). Sondern die Resultate weisen auch darauf hin, dass die künstliche Intelligenz dem multidisziplinären Behandlungsteam wichtige Informationen liefern kann. Um eine Protonenbestrahlung zu planen, tauschen sich Fachpersonen aus der Augenheilkunde, der Medizinphysik und der Radioonkologie miteinander aus. Wenn sie die Planung auf patientenspezifische Augenmodelle stützen, können sie die Protonenstrahlen noch präziser als bisher auf den Tumor ausrichten, um möglichst viel vom umliegenden Gewebe zu schonen. «Unsere Ergebnisse legen nahe, dass es sich lohnt, das System in der klinischen Praxis anzuwenden», halten Pica und ihre Kolleginnen und Kollegen fest.

---

### Literatur

Nguyen HG, Sznitman R, Maeder P, Schalenbourg A, Peroni M, Hrbacek J, Weber DC, et al. Personalized Anatomic Eye Model From T1-Weighted Volume Interpolated Gradient Echo Magnetic Resonance Imaging of Patients With Uveal Melanoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2018;102:813-20. doi: 10.1016/j.ijrobp.2018.05.004.



## Projekt

Self-protection of cancer cells against cellular immune attack – by a shield of sugar?

Institut für Pharmakologie, Universität Bern, Bern

CHF 375 000.- | Laufzeit: 1.2.2017 – 31.1.2020 | KFS-3941-08-2016

Projektverantwortlicher

Prof. Dr. med. Stephan von Gunten | stephan.vongunten@pki.unibe.ch

## Krebszellen verstecken sich hinter einem Schutzschild aus Zucker

**Ein von der Stiftung Krebsforschung Schweiz unterstütztes Projekt kommt zum Schluss, dass Krebszellen ihre Oberfläche mit besonders vielen Zuckermolekülen schmücken, um dem körpereigenen Abwehrsystem zu entgehen. Diese Erkenntnisse weisen einer verbesserten Wirksamkeit von Immuntherapien den Weg.**

79

Zuckermoleküle finden sich auf der Oberfläche aller menschlichen Zellen, das ist der Wissenschaft seit Längerem bekannt. So wisse man zum Beispiel schon seit über 70 Jahren, dass Tumorzellen die Zusammensetzung ihrer Zuckerschicht verändern, wenn sie entarten, sagt Stephan von Gunten, Professor für Pharmakologie an der Universität Bern. Doch bis vor Kurzem blieb es der Forschung verwehrt, genauer hinzuschauen. Es braucht hoch entwickelte Technologien, um die chemische Komplexität der verschiedenen Zucker und ihre Rolle in der Zellkommunikation aufzuschlüsseln. Einen wesentlichen Beitrag dazu haben von Gunten und sein Team nun geleistet.

In aufwendigen Versuchen haben sie nachgewiesen, dass zytotoxische T-Zellen (die bei gesunden Menschen Tumorzellen aufspüren – und abtöten – können) ein zusätzliches Rezeptormolekül namens Siglec-9 ausbilden, wenn sie sich in der Umgebung eines Tumors aufhalten. Siglec-9 bindet an bestimmte Zucker – und signalisiert der Abwehrzelle, dass alles in Ordnung ist. So wird die Immunreaktion unterbunden, die zur Bekämpfung des Tumors eigentlich bitter nötig wäre. «Dass Krebszellen besonders viele der schützenden Zuckermoleküle auf ihrer Oberfläche haben, ist eine Anpassungsreaktion», sagt von Gunten. «Diejenigen Zellen, die sich mit einem Schutzschild aus Zucker ausrüsten, werden weniger eliminiert.»

Das Team um von Gunten hat die Experimente an Biopsien von Patientinnen und Patienten mit einem bösartigen Hautkrebs, einem so genannten Melanom, durchgeführt. Doch der Siglec-9-Signalweg könnte nicht nur bei dieser Krebsart von Relevanz sein, weil auch auf den Oberflächen von Brust-, Lungen-, Darm- und Nierenkrebszellen überdurchschnittlich viele der entsprechenden Zuckermoleküle nachgewiesen wurden.

Von der Wirkung her lässt sich Siglec-9 mit den so genannten Immuncheckpoints vergleichen, deren Entdecker im Jahr 2018 den Medizin-Nobelpreis erhalten haben. Tatsächlich hat die Behandlung mit Immuncheckpoint-Inhibitoren mitunter spektakuläre Erfolge gezeitigt. Allerdings wirkt die Behandlung nur bei einer Minderheit der Patientinnen und Patienten. Für die Mehrheit braucht es neue Ansätze, um die Behandlung auch bei ihnen erfolgreich zu machen. Hier sieht von Gunten viel Potenzial zur Umsetzung seiner Erkenntnisse. Weil der Siglec-9-Schaltkreis auf die Tumormikroumgebung beschränkt ist, könnte man mit seiner Umgehung gezielt die so genannten Tumor-infiltrierenden T-Zellen aktivieren. Also genau diejenigen Immunzellen, auf die es besonders ankommt, weil sie zur richtigen Zeit am richtigen Ort sind.

---

### Literatur

Haas Q, Boligan KF, Jandus C, Schneider C, Simillion C, Stanczak MA, Haubitz M, et al. Siglec-9 Regulates an Effector Memory CD8<sup>+</sup> T-cell Subset That Congregates in the Melanoma Tumor Microenvironment. *Cancer Immunol Res.* 2019;7:707-18. doi: 10.1158/2326-6066.CIR-18-0505.

## Liste der bewilligten Forschungsprojekte 2020

Mehr Informationen zu den unterstützten Forschungsprojekten auf [www.krebsforschung.ch/unser-engagement](http://www.krebsforschung.ch/unser-engagement)

Totalbetrag der bewilligten Mittel: CHF 3 788 550.-

80

**Frattini Milo** | Proof-of-concept study using ctDNA for treatment adaption of patients with advanced NSCLC with PD-L1  $\geq$  50% receiving first-line pembrolizumab

*Istituto cantonale di patologia, Locarno*

CHF 319 700.- | Laufzeit: 1.1.2021–31.12.2024 | KFS-5133-08-2020

**Le Magnen Clémentine** | Multidimensional imaging of patient-derived organoids: towards advancing models of urological cancers for personalized medicine

*Labor für translationale urogenitale Krebsforschung, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 241 000.- | Laufzeit: 1.9.2020–31.8.2023 | KFS-4983-02-2020

**Lugli Alessandro** | Tumour budding in colon cancer: tumour buds profile in different tumour microenvironments of the colonic wall

*Institut für Pathologie, Universität Bern, Bern*

CHF 331 500.- | Laufzeit: 1.1.2021–31.12.2023 | KFS-5114-08-2020

**Piscuoglio Salvatore** | Augmenting precision medicine for colorectal cancer patients with ex-vivo drug screening

*Departement Biomedizin, Universität Basel, Basel*

CHF 234 400.- | Laufzeit: 1.9.2020–28.2.2023 | KFS-4988-02-2020

**Reyes Mauricio** | Artificial Intelligence for Automated Quality Assurance in RadioTherapy for glioblastoma target volume and organs at risk delineation in clinical trials – AQUA RT

*Zentrum für Artifizielle Intelligenz in Medizin, Universität Bern, Bern*

CHF 355 050.- | Laufzeit: 1.8.2021–31.7.2025 | KFS-5127-08-2020

**Rubin Mark A.** | Towards a new taxonomy for advanced prostate cancer

*Department for BioMedical Research, Universität Bern, Bern*

CHF 374 750.- | Laufzeit: 1.7.2020–30.6.2023 | KFS-4982-02-2020

**Schäfer Beat W.** | Intratumoural heterogeneity of alveolar rhabdomyosarcoma and its contribution to drug resistance and metastasis

*Abteilung Onkologie, Universitäts-Kinderspital Zürich, Zürich*

CHF 373 250.- | Laufzeit: 1.1.2021–31.12.2023 | KLS-5143-08-2020

**Schucht Philippe** | RESURGE – Randomized controlled comparative phase II trial on surgery for glioblastoma recurrence

*Universitätsklinik für Neurochirurgie, Inselspital, Bern*

CHF 258 350.- | Laufzeit: 1.1.2021–31.12.2023 | KLS-5155-08-2020

**Streckmann Fiona** | Preventing sensory and motor dysfunctions in children receiving neurotoxic chemotherapy – a randomized controlled, multi-centre trial

*Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit, Universität Basel, Basel*

CHF 374 200.- | Laufzeit: 1.1.2021–31.12.2024 | KFS-5145-08-2020

**von Gunten Stephan** | Tumour glycosylation as immune checkpoint for cytotoxic lymphocytes

*Institut für Pharmakologie, Universität Bern, Bern*

CHF 373 250.- | Laufzeit: 1.8.2020–31.7.2023 | KFS-4958-02-2020

**Weber Walter Paul** | Impact of pre- versus sub-pectoral implant-based breast reconstruction on oncological safety

*Abteilung Brustchirurgie, Brustzentrum, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 150 150.- | Laufzeit: 1.6.2020–31.5.2024 | KFS-4991-02-2020

## Bewilligte Stipendien 2020

**Bühler Marco** | Epigenetic subtypes and tumour heterogeneity of mantle cell lymphoma

Zielort: *Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Barcelona, España*

CHF 48 000.- | Laufzeit: 1.11.2020 – 31.10.2021 | BIL KLS-5130-08-2020

**Furrer Marc Alain** | CAMUS (complication reporting after major urological surgeries) – a worldwide multicentric collaboration study: is the Bern comprehensive complication index applicable and valid in all major urological surgeries in order to reform complication reporting

Zielort: *Department of Urology, Guy's Hospital, London, GB*

CHF 72 700.- | Laufzeit: 1.8.2021 – 31.7.2022 | BIL KFS-4989-02-2020

**Schmid Dominic** | Mechanisms of T-cell dysfunction in human tumours

Zielort: *Departement Biomedizin, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 188 250.- | Laufzeit: 1.9.2020 – 31.8.2023 | MD-PhD-5090-06-2020

**Wilhelm Alexander** | Molecular analysis of endocrine carcinoma in order to augment risk-stratification and cancer treatment for a more personalized approach

Zielort: *Department of Surgery, University of California, San Francisco, USA*

CHF 94 000.- | Laufzeit: 1.7.2021 – 31.12.2022 | BIL KLS-5112-08-2020







## **Nutzung von Palliative Care profitiert von der Auseinandersetzung mit anderen Gesundheitsberufen. Erkenntnisse aus einer qualitativen Studie im Tessin**

### **Hintergrund**

Palliativmedizin (Palliative Care oder kurz: PC) ist definiert als «ein Ansatz zur Verbesserung der Lebensqualität von Patientinnen und Patienten und ihren Familien, die mit Problemen konfrontiert sind, welche mit einer lebensbedrohlichen Erkrankung einhergehen»<sup>1</sup>. Sie basiert auf einer ganzheitlichen und personenzentrierten Behandlungsstrategie, die Patienten ein möglichst aktives Leben ermöglichen soll. Wird PC gemeinsam mit lebensverlängernden Therapien verordnet, führt sie zu einer Linderung der Nebenwirkungen, die die Lebensqualität der Patienten und ihrer pflegenden Angehörigen beeinträchtigen<sup>2</sup>.

Aufgrund der alternden Weltbevölkerung und der wachsenden Zahl von Menschen mit einer oder mehreren chronischen Erkrankungen wie zum Beispiel Krebs hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) 2004 Palliative Care zu einem wichtigen Thema für die öffentliche Gesundheit erklärt<sup>3</sup>, und der Zugang zu Palliative Care wurde gemäss Übereinkommen der Vereinten Nationen als Menschenrecht anerkannt<sup>4</sup>. Trotz ihres Potenzials und ihrer Bedeutung liegen Nachweise dafür vor, dass spezialisierte PC – also die Behandlung durch ausgebildete Fachpersonen<sup>5</sup> – von den Betroffenen aktuell nur selten in Anspruch genommen wird und die PC-Dienste nicht angemessen ausgeschöpft werden<sup>6,7</sup>. Die Gründe für diese Unterausnutzung sind mannigfaltig und hängen nachweislich mit personellen und interpersonellen Faktoren sowie Faktoren auf Systemebene zusammen<sup>8</sup>.

---

**Prof. Dr. Sara Rubinelli**

Professorin für Gesundheitswissenschaften an der Universität Luzern und Gruppenleiterin bei der Schweizer Paraplegiker-Forschung AG in Nottwil

**Dr. Nicola Diviani**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter bei der Schweizer Paraplegiker-Forschung AG in Nottwil und Dozent an der Universität Luzern

Im Kanton Tessin wurden bereits grosse Anstrengungen unternommen, um die Implementierung der Nationalen Strategie Palliative Care der Schweiz zu erleichtern. Konkret hat eine Arbeitsgruppe unter Leitung des Kantonsarztsamts eine Strategie für die Beschreibung der verschiedenen Rollen von aktiv in der PC tätigen Gesundheitsfachpersonen entwickelt. Die Arbeitsgruppe hat dafür nationale Standards an lokale Gegebenheiten angepasst und lokal noch nicht zur Verfügung stehende Dienste ermittelt<sup>9</sup>. Dadurch konnte das Angebot an spezialisierter PC im Tessin im Lauf der Jahre stark erweitert werden, und die Bevölkerung kann nun auf ein starkes Netzwerk aus öffentlichen und privaten Diensten zurückgreifen, die hochwertige PC anbieten<sup>10</sup>. Jedoch ist die Inanspruchnahme von PC-Diensten im Tessin, wie auch im Rest der Schweiz, weiterhin suboptimal<sup>11</sup>.

### Schwerpunkt dieser Studie

Im Rahmen eines von der Stiftung Krebsforschung Schweiz finanzierten Projekts präsentieren wir nachfolgend die Ergebnisse einer qualitativen Interviewstudie, die wir zwischen 2018 und 2019 im Tessin durchgeführt haben mit einer Stichprobe von 50 Gesundheitsfachpersonen, die innerhalb und ausserhalb von PC-Einrichtungen arbeiten. Mit dieser Studie wollten wir die Erfahrungen von Gesundheitsfachpersonen erforschen und herausfinden, welche Faktoren die Inanspruchnahme von PC im Tessin erschweren oder erleichtern.

### Wichtigste Ergebnisse

Wie wir nachfolgend aufzeigen, waren sich alle Teilnehmenden einig, dass es wichtig ist, ein Bewusstsein für die Charakteristika von PC und die Bedeutung interprofessioneller Zusammenarbeit zu schaffen, um die Inanspruchnahme und Wirkung von PC zu verbessern. Wir fassen die Ergebnisse unserer Studie in drei Hauptbereiche zusammen.

#### Bewusstsein für die Eigenschaften von PC bei Gesundheitsfachpersonen schaffen

Nicht allen Gesundheitsfachpersonen ist bewusst, was PC ist, was Gesundheitsfachpersonen mit Spezialisierung auf PC machen und wann PC erforderlich und als Gesundheitsstrategie wichtig ist. Gründe für dieses mangelnde Bewusstsein sind unter anderem:

- der Mangel an formalen Bildungsangeboten zum Thema PC, die sich an andere Gesundheitsfachpersonen, insbesondere Ärztinnen und Ärzte, richten, sowie
- unterschiedliche Auffassungen von Gesundheitsfachpersonen hinsichtlich dessen, was in der Patientenbehandlung mehr oder minder wertvoll ist.

#### Zusammenarbeit zwischen PC-Expertinnen und -Experten und anderen Gesundheitsfachpersonen

Die Zusammenarbeit zwischen Gesundheitsfachpersonen ist aus verschiedenen Gründen vorteilhaft. Sie verbessert die Behandlung der Patientinnen und Patienten und deren Ergebnisse, reduziert Behandlungsfehler und die Kosten der Gesundheitsversorgung. Darüber hinaus kommt sie Gesundheitsdienstleistern zugute, weil sie den Respekt für Rollen und Aufgaben fördert und die Arbeitszufriedenheit erhöht<sup>12</sup>. Wie in anderen Bereichen der Gesundheitsversorgung gibt es in der PC jedoch einige wichtige Hürden für eine erfolgreiche Zusammenarbeit, insbesondere multidisziplinärer Art:

- Mangel an Wissen über die Aufgaben und mangelnde Wertschätzung der Rolle anderer Gesundheitsfachpersonen: Es ist nicht immer einfach, die Arbeit von anderen wertzuschätzen.



- Schwierigkeiten bei der Realisierung gemeinsamer Forschungsprojekte: Beim Arbeiten in spezifischen Gruppen in Praxis und Forschung ist es schwierig, eine interdisziplinäre Perspektive zu schaffen.
  - Die oft hierarchischen Verwaltungs- und Bildungsstrukturen können die interprofessionelle Zusammenarbeit behindern.
  - Die unterschiedlich wahrgenommenen Rollen und Positionen innerhalb der verschiedenen Teams und das Gefühl, dass man nicht für die Förderung einer interprofessionellen Zusammenarbeit verantwortlich ist.
  - Traditionen und Berufskulturen der verschiedenen Gesundheitsfachpersonen: Das Gefühl, einer bestimmten Berufskultur anzugehören, kann Hindernisse für die Übernahme anderer Vorgehensweisen schaffen.
  - Zu wenig Zeit, um sich geistig mit Dingen zu beschäftigen, die ausserhalb der täglichen Pflichten liegen.
  - Zu wenige Modelle für interdisziplinäre Zusammenarbeit: Obwohl es in der Literatur viele Gerüste gibt, wird das Wissen aus diesen Konzepten nur selten auf die tatsächliche Praxis in spezifischen Gesundheitskontexten übertragen.
- Es ist wichtig, sich über den Umfang und die Ziele der Gesundheitsversorgung einig zu sein und die jeweilige Rolle einer jeden Gesundheitsfachperson eindeutig festgelegt zu haben.
  - Wenn die verschiedenen Gesundheitsfachpersonen ihre unterschiedlichen Fähigkeiten und Kenntnisse erkennen, haben sie ein wichtiges Instrument zur Hand, um zu verstehen, wie sie sich gegenseitig ergänzen können.
  - Nicht zuletzt erklärten sich alle Teilnehmenden bereit zu einer verstärkten Zusammenarbeit und waren daran interessiert, Hürden in der interprofessionellen Praxis zu überwinden.

#### **Schlussfolgerungen und Auswirkungen für Leitlinien und Praxis**

Diese Studie unterstreicht die Notwendigkeit, systemische Determinanten zu berücksichtigen, um die Zusammenarbeit zwischen Gesundheitsfachpersonen in der PC im Krebsbereich zu erleichtern und eine optimale Nutzung der spezialisierten PC-Dienste zu erreichen. Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass Strategien zur Verbesserung einer fruchtbaren Zusammenarbeit zwischen den Dienstleistern von der Fokussierung auf Bildungs- und Weiterbildungsaktivitäten profitieren können. Dazu zählen formale Bildungsaktivitäten (zum Beispiel die technische und berufliche Ausbildung), nonformale Bildungsaktivitäten (zum Beispiel das Lernen von Kollegen oder aus Massenmedien) und informelle Bildungsaktivitäten (Lernen aus dem Umfeld oder aus der Erfahrung). Insgesamt kann sich die Bildung nicht nur auf die Kompetenzen auswirken, sondern auch auf die Grundhaltungen zur Nutzung von PC. Zusätzliche Interventionen

#### **Künftige Massnahmen**

Die Interviews zeigten auch Wege auf, um das Bewusstsein für PC zu verbessern und die interprofessionelle Zusammenarbeit zu stärken. Die Gesundheitsfachpersonen gaben insbesondere an:

- Die Auseinandersetzung mit anderen Gesundheitsberufen verbessert die Selbstreflexion und bietet die Möglichkeit zur Bereicherung des eigenen Berufs.
- Die Auseinandersetzung mit anderen Gesundheitsberufen ist ein wichtiges Instrument für den Aufbau von Vertrauen.
- Die Entwicklung einer positiven Grundhaltung zum Teilen der Verantwortung für die Patientenbehandlung bereichert die Ergebnisse von Gesundheitsinterventionen.

sollten eine kulturelle Veränderung hin zu einer verstärkten Zusammenarbeit begünstigen (zum Beispiel durch die Überwindung wahrnehmungsbedingter und organisatorischer Grenzen) und die Verhandlungsfertigkeiten verbessern. Letztendlich sind Interventionen, die eine Selbstreflexion der eigenen Vorgehensweise und der persönlichen Einstellung zum Leben, zu Krankheit und Tod beinhalten, dringend erforderlich, um das Engagement und die Zusammenarbeit zwischen den Leistungserbringern im Gesundheitswesen zu verbessern.

#### Danksagung

Die Schreibenden möchten den Mitgesuchstellenden Claudia Gamondi, Georg Stüssi, Piercarlo Saletti und Ivan Cinesi für ihre Unterstützung bei der Studienkonzeption und Datenerhebung sowie Marco Bennardi für die Durchführung und Auswertung der Interviews im Rahmen seines Promotionsvorhabens danken. Wir danken der Stiftung Krebsforschung Schweiz für die Finanzierung dieses Projekts, das uns die einmalige Gelegenheit bot, Möglichkeiten zur Förderung von PC als Gesundheitsstrategie zu erörtern. Besonderer Dank gilt palliative ti für die Finanzierung eines spezifischen Teils des Projekts und die angenehme Zusammenarbeit.



**Prof. Dr. Sara Rubinelli**

Sara Rubinelli hat an der Katholischen Universität Mailand (Italien) Klassische Literatur und Philosophie studiert und an der Universität Leeds (Grossbritannien) in den Gebieten der Logik, Argumentationstheorie und Rhetorik promoviert. Sie ist Professorin für Gesundheitswissenschaften mit Fachgebiet

Gesundheitskommunikation am Departement Gesundheitswissenschaften und Medizin der Universität Luzern. Seit September 2009 leitet sie ausserdem die Person-Centered Health Care & Health Communication Group bei der Schweizer Paraplegiker-Forschung. Schwerpunkte ihrer Forschungs- und Lehrtätigkeit sind unter anderem interpersonelle Gesundheitskommunikation, Änderung des Gesundheitsverhaltens, kritische Gesundheitskompetenz und kritisches Denken, Gesundheitsinformation und -desinformation sowie inter- und multidisziplinäre Teamkommunikation. Sie ist ehemalige Vorsitzende der International Association for Communication in Healthcare (EACH) und wissenschaftliche Beraterin der WHO. Tel. +41 (0)41 229 56 33  
sara.rubinelli@unilu.ch  
www.unilu.ch/fakultaeten/gwm



**Dr. Nicola Diviani**

Nicola Diviani promovierte in Kommunikationswissenschaften an der Università della Svizzera italiana. Er ist als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Person-Centered Health Care & Health Communication Group bei der Schweizer Paraplegiker-Forschung und als Dozent an der Universität

Luzern tätig. Sein Hauptforschungsbereich ist Gesundheitskommunikation, mit Schwerpunkt auf Gesundheitsverhalten, Gesundheitskompetenz, (Online-)Suche nach Gesundheitsinformationen und Selbstmanagement. Er repräsentiert die Schweiz im Beirat der International Association for Communication in Healthcare (EACH) und ist zudem Vorstandsmitglied von palliative ti. Tel. +41 (0)41 939 65 83  
nicola.diviani@paraplegie.ch  
www.paraplegie.ch/spf/de

---

**Literatur**

1. World Health Organization [Internet]. WHO Definition of Palliative Care. [cited 2021 Apr 4]. Available from: [www.who.int/cancer/palliative/definition/en](http://www.who.int/cancer/palliative/definition/en).
2. Greer JA, Pirl WF, Jackson VA, Muzikansky A, Lennes IT, Heist RS, et al. Effect of early palliative care on chemotherapy use and end-of-life care in patients with metastatic non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol*. 2012;30:394-400. doi: 10.1200/JCO.2011.35.7996.
3. Davies E, Higginson IJ (editors). Palliative care: the solid facts [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2004 [cited 2021 Apr 4]. Available from: [www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0003/98418/E82931.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/98418/E82931.pdf).
4. Radbruch L, Payne S, de Lima L, Lohmann D. The Lisbon Challenge: Acknowledging Palliative Care as a Human Right. *J Palliat Med*. 2013;16:301-4. doi: 10.1089/jpm.2012.0394.
5. García-Pérez L, Linertová R, Martín-Olivera R, Serrano-Aguilar P, Benítez-Rosario MA. A systematic review of specialised palliative care for terminal patients: which model is better? *Palliat Med*. 2009;23:17-22. doi: 10.1177/0269216308099957.
6. Murphy-Ende K. Barriers to palliative and supportive care. *Nurs Clin North Am*. 2001;36:843-53, ix.
7. Dalgaard KM, Bergenholtz H, Nielsen ME, Timm H. Early integration of palliative care in hospitals: a systematic review on methods, barriers, and outcome. *Palliat Support Care*. 2014;12:495-513. doi: 10.1017/S1478951513001338.
8. Bennardi M, Diviani N, Gamondi C, Stüssi G, Saletti P, Cinesi I, Rubinelli S. Palliative care utilization in oncology and hemato-oncology: a systematic review of cognitive barriers and facilitators from the perspective of healthcare professionals, adult patients, and their families. *BMC Palliat Care*. 2020;19:47. doi: 10.1186/s12904-020-00556-7.
9. Ufficio del Medico Cantonale, Strategia cantonale di cure palliative. Implementazione – Fase 1. Rapporto 2: Documento operativo di riferimento (2015). [www4.ti.ch/fileadmin/DSS/DSP/UMC/malattie\\_infettive/Strategia\\_cantonale\\_di\\_cure\\_palliative\\_versione\\_settembre\\_1\\_2015.pdf](http://www4.ti.ch/fileadmin/DSS/DSP/UMC/malattie_infettive/Strategia_cantonale_di_cure_palliative_versione_settembre_1_2015.pdf) (accessed January 2, 2017).
10. La nostra storia – Associazione Ticinese Cure Palliative, (n.d.). [www.palliative-ti.ch/associazione/chi-siamo](http://www.palliative-ti.ch/associazione/chi-siamo) (accessed February 4, 2017).
11. Miyashita M, Sanjo M, Morita T, Hirai K, Kizawa Y, Shima Y, et al. Barriers to providing palliative care and priorities for future actions to advance palliative care in Japan: a nationwide expert opinion survey. *J Palliat Med*. 2007;10:390-9. doi: 10.1089/jpm.2006.0154.
12. Paul S, Peterson CQ. Interprofessional collaboration: issues for practice and research. *Occup Ther Heal Care*. 2002;15:1-12. doi: 10.1080/J003v15n03\_01.

## Ausgewählte Resultate

### Projekt

Body psychotherapy to improve bodily disturbances following primary cancer treatment  
Klinik für Psychosomatik, Universitätsspital Basel, Basel  
CHF 188 500.- | Laufzeit: 1. 3. 2018 – 28. 2. 2020 | KLS-4304-08-2017

### Projektverantwortlicher

Prof. Dr. med. Rainer Schäfert | rainer.schaefert@usb.ch

90

### Damit Krebsbetroffene wieder Vertrauen in den eigenen Körper fassen

**Eine Krebserkrankung und die Behandlung lösen oft eine starke Erschütterung des Körpererlebens aus. Die Körperpsychotherapie hilft Betroffenen, ihren Körper bewusst wahrzunehmen – und die Erkrankung zu verarbeiten, wie eine von der Krebsliga Schweiz unterstützte Studie nun zeigt.**

Auch wenn der Tumor selbst erfolgreich behandelt worden ist, dauert die Verunsicherung, die mit einem stark erschütterten Körpererleben einhergeht, häufig noch an. «Eine Krebserkrankung kann Spuren an Leib und Seele hinterlassen», schreiben Astrid Grossert, Gunther Meinlschmidt und Rainer Schäfert im Schlussbericht ihres Projekts. Die Forschenden haben in einer klinischen Studie geprüft, ob eine körperpsychotherapeutische Gruppe mit Achtsamkeits- und Wahrnehmungsübungen Betroffene darin unterstützen kann, wieder vermehrt ihrem eigenen Körper zu vertrauen. «Die Körperpsychotherapie hat – etwa bei Personen mit einer chronischen Depression – schon nachweislich gute Resultate erzielt», sagt Schäfert. «Bisher mangelte es jedoch noch an Belegen für die Wirksamkeit bei Krebspatientinnen und -patienten.»

Grossert, Meinlschmidt und Schäfert wollten ursprünglich 88 Probandinnen und Probanden in die Studie einschliessen, doch die Forschenden mussten sich wegen der knapp bemessenen Studienlaufzeit schliesslich mit 40 Teilnehmenden begnügen. «Die Rekrutierung erwies sich als schwieriger als geplant. Wir vermuten, dass das auch damit zu tun hat, dass sich viele Personen überwinden müssen, einer Gruppe beizutreten», sagt Schäfert. Dass sich überwiegend Frauen melden, überraschte die Forschenden indes nicht. «Es braucht Offenheit, um sich auf eine Körperpsychotherapie einzulassen. Diese Offenheit bringen Frauen eher mit, obwohl sich das Selbstverständnis von uns Männern langsam wandelt», sagt Schäfert.

In sechs (über etwa zwei Monate verteilten) 90-minütigen Gruppensitzungen machten sich die Teilnehmenden mit einer Reihe von körperpsychotherapeutischen Praktiken vertraut. Mit verschiedenen Atem-, Achtsamkeits- und Bewegungsübungen versuchten sie eine Verbindung von Körperempfinden und -erleben, Gedanken und Gefühlswelt herzustellen. Bislang noch vorläufige Auswertungen zeigen, dass die Teilnehmenden nach der körperpsychotherapeutischen Gruppenintervention im Schnitt über eine höhere Wertschätzung des eigenen Körperbewusstseins verfügen als vor Beginn der Gruppensitzungen. «Das freut uns sehr», sagt Schäfert. «Denn ein Effekt, der auch in einer kleineren Stichprobe messbar ist, ist besonders stark und relevant.» Für die Forschenden steht die höhere Wertschätzung des Körperbewusstseins am Anfang einer Entwicklung hin zu einem insgesamt positiveren Körpererleben: Wenn sich die Betroffenen mit den sicht- und unsichtbaren Spuren ihrer Erkrankung auseinandersetzen, können sie ihre Erfahrungen verarbeiten – und neues Vertrauen in ihren Körper aufbauen.

---

### Literatur

- Grossert A, Meinlschmidt G, Schaefert R. A case series report of cancer patients undergoing group body psychotherapy. *F1000Res*. 2017;6:1646. doi: 10.12688/f1000research.12262.2.
- Grossert A, Meffert C, Hess V, Rochlitz C, Pless M, Hunziker S, Wössmer B, et al. A clinical trial of group-based body psychotherapy to improve bodily disturbances in post-treatment cancer patients in combination with randomized controlled smartphone-triggered bodily interventions (KPTK): study protocol. *BMC Psychol*. 2019;7:90. doi: 10.1186/s40359-019-0357-1.

## Liste der bewilligten Forschungsprojekte 2020

Mehr Informationen zu den unterstützten Forschungsprojekten auf [www.krebsforschung.ch/unser-engagement](http://www.krebsforschung.ch/unser-engagement)

Totalbetrag der bewilligten Mittel: CHF 751 600.–

**Bernard Mathieu** | Posttraumatic growth in oncology palliative care: an exploratory study of patients' experiences through life narratives

*Service de soins palliatifs, Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), Lausanne*  
CHF 185 950.– | Laufzeit: 1. 3. 2021–28. 2. 2023 | KLS-5098-08-2020

**Kobleder Andrea** | Trust, interprofessional collaboration and the role of the APN in the treatment pathway of women with gynaecological cancer – a mixed methods study (TANGO-Study)

*Institut für Angewandte Pflegewissenschaft, Ostschweizer Fachhochschule, St. Gallen*  
CHF 210 550.– | Laufzeit: 1. 3. 2021–30. 6. 2023 | KFS-5113-08-2020

**Michel Gisela** | Needs, desires and psychosocial outcomes in bereaved parents who lost their child to cancer: palliative and end-of-life care in paediatric oncology

*Departement Gesundheitswissenschaften und Medizin, Universität Luzern, Luzern*  
CHF 355 100.– | Laufzeit: 1. 8. 2020–31. 7. 2023 | KFS-4995-02-2020









## Personalisierte Empfehlungen zur Darmkrebsfrüherkennung: ein Schritt in die richtige Richtung?

Herr Müller und Frau Rochat sind Nachbarn und leben im Kanton Waadt. Herr Müller ist 68 Jahre alt, leicht übergewichtig und Raucher. Frau Rochat ist 50 Jahre alt, Nichtraucherin und normalgewichtig. In ihren Briefkästen erhalten beide eine Einladung vom Darmkrebsfrüherkennungsprogramm des Kantons Waadt, obwohl das Krebsrisiko von Herrn Müller für die nächsten 15 Jahre mit 7% fast achtmal so hoch ist wie das von Frau Rochat mit 0,9%. Falls sich Herr Müller für eine Koloskopie entscheidet, sinkt sein Krebsrisiko voraussichtlich von 7 auf 2% und das Sterberisiko von 4 auf 1%. Der Nutzen für Frau Rochat ist, absolut gesehen, deutlich geringer. Die Risiken und Belastungen durch eine Koloskopie sind jedoch für beide ähnlich.

Offensichtlich unterscheiden sich die Vorteile der Darmkrebsfrüherkennung bei der zum Screening eingeladenen Population mit «durchschnittlichem Risiko»

deutlich. Was wäre, wenn ein organisiertes Früherkennungsprogramm stattdessen individuelle Empfehlungen aussprechen würde? Auf diese Weise könnte Herr Müller von einer leistungsfähigeren, aber auch invasiveren Untersuchung profitieren. Und Frau Rochat könnte dagegen einer einfacheren Untersuchung unterzogen werden, oder man könnte ihr vorschlagen, die Darmspiegelung um fünf oder zehn Jahre zu verschieben, bis ihr Risiko höher ist. Mit unserer randomisierten kontrollierten Studie namens PREcision ScreENing Trial (PRESENT) möchten wir die Wirksamkeit eines solchen Ansatzes bestimmen.

### **Darmkrebsfrüherkennung – eine Erfolgsgeschichte**

Darmkrebs ist zwar nur die dritthäufigste Krebsart bei Männern und Frauen, aber ideal geeignet für die Früherkennung. Denn mit dem Screening lassen sich Krebsvorstufen erkennen und entfernen, genauso wie

---

#### **Dr. med. Kevin Selby**

Behandelnder Arzt und wissenschaftlicher Mitarbeiter am Centre universitaire de médecine générale et santé publique (Unisanté) in Lausanne

#### **Dr. Jean-Luc Bulliard**

Leiter des Bereichs Chronische Krankheiten und wissenschaftlicher Leiter des Registre vaudois des tumeurs am Centre universitaire de médecine générale et santé publique (Unisanté) in Lausanne

Krebserkrankungen im Frühstadium, noch bevor Symptome auftreten und die Heilungschancen sinken. Meist entwickelt sich der Darmkrebs in einem Zeitraum von 10 bis 15 Jahren von frühen Adenomen zu fortgeschrittenen Adenomen (unter dem Begriff Polypen zusammengefasst) und anschliessend zu lokalen Tumoren, bevor er im fortgeschrittenen Stadium schwer behandelbar wird. Beginnend im Stadium des fortgeschrittenen Adenoms und in zunehmendem Masse im Stadium des lokalen Tumors verursachen die meisten Läsionen ganz leichte Blutungen, die mittels Stuhlbluttests erkannt werden können. Polypen lassen sich während einer Koloskopie entfernen. Und Darmkrebs in einem frühen Stadium kann meist mit einer Operation und einer deutlich leichteren Chemotherapie als bei fortgeschrittenen Krebserkrankungen geheilt werden.

Seit 2013 erstattet die Grundversicherung in der Schweiz zwei verschiedene Früherkennungsuntersuchungen für Darmkrebs (Tabelle). Der fäkale immunochemische Test, kurz FIT, erkennt kleine Mengen Blut von fortgeschrittenen Adenomen und frühen Krebserkrankungen im Stuhl. Das Set zur Stuhlentnahme

enthält einen kleinen Kunststoffbehälter und einen Spatel. So gelangen alle zwei Jahre kleine Stuhlproben per Post an ein zentrales Labor. Der gesamte Vorgang kann zu Hause durchgeführt werden und dauert etwa 15 Minuten. Werden Spuren von Blut gefunden (was nur in 3 bis 7% der Untersuchungen der Fall ist), muss anschliessend mit einer Koloskopie untersucht werden, ob die Blutung auf ein fortgeschrittenes Adenom oder Krebs zurückzuführen ist.

Wer will, kann sich natürlich auch direkt für eine Koloskopie entscheiden, bei der nahezu alle Polypen vom Gastroenterologen erkannt und entfernt werden können – und die nur alle zehn Jahre durchgeführt werden muss. In Vorbereitung auf die Koloskopie müssen grosse Mengen eines Medikaments zur Darmreinigung, meist in flüssiger Form, eingenommen werden. Zudem wird für die Durchführung des Eingriffs ein Beruhigungsmittel verschrieben, sodass für diese Untersuchung ein Tag freigenommen werden muss. Bei etwa zwei von 1000 Patientinnen und Patienten treten schwerwiegende Komplikationen auf, in der Regel Blutungen oder Darmperforationen, die einen Krankenhausaufenthalt notwendig machen. Eine Kolo-

Tabelle

**Eigenschaften des Blutstuhltests und der Koloskopie zur Darmkrebsfrüherkennung**

Eigenschaft	Fäkaler immunochemischer Test (FIT)	Koloskopie
Funktionsweise des Tests	erkennt geringe Mengen Blut im Stuhl, die von fortgeschrittenen Polypen oder Darmkrebs im frühen Stadium stammen können	direkte Visualisierung von Polypen und Darmkrebs im frühen Stadium durch einen Gastroenterologen mithilfe eines Video-Koloskops (flexibler Schlauch mit Kamera an der Spitze)
Untersuchungsintervall	alle zwei Jahre	alle zehn Jahre
Kosten	46 CHF oder 4.60 CHF im Rahmen eines Früherkennungsprogramms	800 bis 1600 CHF, je nach Anzahl der Polypen, oder 80 bis 160 CHF im Rahmen eines Früherkennungsprogramms
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>– einfache und schnelle Anwendung zu Hause</li> <li>– weniger Koloskopien</li> <li>– gleichermassen erfolgreich bei der Verhinderung von krebsbedingten Todesfällen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– besser geeignet für die Entfernung von Polypen, bevor diese sich zu Krebs entwickeln</li> </ul>
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>– muss alle zwei Jahre wiederholt werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Risiko schwerer Komplikationen (etwa zwei von 1000 Koloskopien)</li> <li>– vor der Behandlung muss ein Medikament zur Reinigung (Vorbereitung) des Darms eingenommen werden</li> </ul>

skopie ist wesentlich teurer als der FIT. Und in vielen Regionen der Schweiz gibt es zu wenig praktizierende Gastroenterologen, sodass nicht allen Personen, die für eine Koloskopie infrage kommen, eine Untersuchung angeboten werden kann.

Ausser bei Hochrisikopersonen können FIT und Koloskopie die Wahrscheinlichkeit, an Darmkrebs zu sterben, in einem ähnlichen Mass senken. Die Koloskopie reduziert auch die Wahrscheinlichkeit, überhaupt an Darmkrebs zu erkranken. Um die Vorteile beider Tests zu maximieren, sind organisierte Früherkennungsprogramme der beste Weg, denn sie stellen Informationen für die gesamte Bevölkerung bereit, überwinden finanzielle Hürden und verbessern die Untersuchungsqualität.

#### **Die Vorteile der personalisierten Früherkennung**

Obwohl Studien gezeigt haben, dass diese Früherkennungsuntersuchungen die Darmkrebsbelastung in der Gesamtbevölkerung reduzieren, ist ihr Nutzen für viele Einzelpersonen wie zum Beispiel Frau Rochat gering. Gleichzeitig wissen wir jedoch – dank jahrzehntelangen Untersuchungen von Darmkrebs-Risikofaktoren – welche Personen ein hohes Risiko aufweisen und deshalb wie Herr Müller am meisten von Früherkennungsmassnahmen profitieren. Der in Grossbritannien entwickelte QCancer-Risikorechner\* verfolgt genau diesen Ansatz.

Der QCancer-Fragebogen enthält einfache Fragen zur Person (Alter, Geschlecht, Gewicht etc.), zu bestimmten Angewohnheiten (Rauchen und Alkoholkonsum), zur Familiengeschichte hinsichtlich Magen- und Darmkrebs und zur persönlichen Krankengeschichte hinsichtlich anderer Krebsarten. Aus der Kombination dieser Faktoren ergibt sich der Risikowert für eine Darmkrebs-erkrankung innerhalb der nächsten 15 Jahre. Dieser

Wert kann von den Organisatoren von Früherkennungsprogrammen zur Personalisierung von Früherkennungsempfehlungen genutzt werden. Zusätzlich können manchmal auch aktuell verfügbare genetische Tests Klarheit schaffen – allerdings weniger, als man angesichts ihrer Kosten erwarten würde.

Nach der Berechnung des Risikowerts würde einer Person mit hohem Risiko dringend zu einer Koloskopie geraten und im Rahmen eines Früherkennungsprogramms Hilfe bei der Organisation der Untersuchung angeboten. Personen mit niedrigem Risiko würden über ihr niedriges Risiko informiert und eine weniger dringliche Empfehlung zu einem FIT erhalten, zusätzlich würde angesichts des steigenden Risikos im Alter eine Neubewertung des Risikos in zwei bis fünf Jahren empfohlen. Personen mit mittlerem Risiko würden eine dringende Empfehlung zur Früherkennungsuntersuchung ihrer Wahl erhalten.

Personalisierte Empfehlungen für die Darmkrebsfrüherkennung haben zwei entscheidende Vorteile. Erstens erlauben sie eine Konzentration auf Personen mit hohem Risiko. So lässt sich sicherstellen, dass diese Personen die Untersuchung erhalten, die trotz Belastung maximalen Nutzen bringt. Ein solcher Ansatz wäre hierzulande besonders von Bedeutung, da die Schweiz nicht genug Gastroenterologen hat, um allen anspruchsberechtigten Erwachsenen eine Koloskopie anbieten zu können. Zweitens können personalisierte Empfehlungen Personen mit niedrigem Darmkrebsrisiko vor belastenden Untersuchungen verschonen.

\* <https://qcancer.org/15yr/colorectal>

In der Schweiz werden aktuell auch Personen mit geringem Risiko koloskopiert, obwohl sie wahrscheinlich keinen Nutzen davon haben. Frau Rochat könnte sich also jederzeit für eine Koloskopie entscheiden, im Glauben, dass ihr diese Untersuchung erheblich nützt, dabei aber eine Komplikation in Form einer Darmperforation erleiden. Zudem lenkt der Zeit- und Arbeitsaufwand für die Koloskopie bei Frau Rochat von Untersuchungen bei anderen Patientinnen und Patienten ab. Oder andere Präventionsmassnahmen wie etwa die Empfehlung für sportliche Betätigung geraten in den Hintergrund.

### **Mögliche Fallstricke der personalisierten Früherkennung**

Warum erfolgt noch keine personalisierte Früherkennung, obwohl uns validierte Risikorechner zur Verfügung stehen? Weil es zahlreiche Unwägbarkeiten hinsichtlich der Umsetzung dieses Ansatzes in der Praxis gibt. Erstens ist die Erhebung der für die Berechnung des Risikowerts notwendigen Daten mit einem beträchtlichen Aufwand verbunden. Dem Früherkennungsprogramm des Kantons Waadt beispielsweise sind bei der Einladung zur Früherkennung nur Geschlecht, Alter und Anschrift einer Person bekannt. Und bereits jetzt tun sich schon viele schwer damit, die Möglichkeiten der Darmkrebsfrüherkennung wahrzunehmen, sei es aufgrund von logistischen Hürden oder aufgrund der menschlichen Neigung, unliebsame Untersuchungen aufzuschieben.

Zweitens sind unsere Risikorechner nicht perfekt, was insbesondere dann problematisch ist, wenn Personen, denen mitgeteilt wird, dass sie ein geringeres Risiko tragen, auf die Früherkennung verzichten, obwohl wichtige Risikofaktoren vorliegen, die vom Rechner nicht berücksichtigt wurden. Zu guter Letzt ist allen, die in der Prävention tätig sind, das Präventionsparadox sicher hinreichend bekannt: Wir können zwar Personen mit hohem Risiko ermitteln, doch ein Grossteil der Krebsarten tritt trotzdem bei Personen mit niedrigem Risiko auf, die die Mehrheit der Bevölkerung ausmachen. Ein Früherkennungsprogramm, das Personen mit niedrigem Risiko von Früherkennungsuntersuchungen abrät, hat wahrscheinlich geringere Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung als das Screening der gesamten Bevölkerung. Die Frage lautet: Wie viel geht verloren?

### **Bewertung des tatsächlichen Einflusses der personalisierten Früherkennung**

In Anbetracht dieser Unwägbarkeiten ist es wichtig, die personalisierte Früherkennung zu testen, bevor sie grossflächig eingeführt wird, idealerweise in einer randomisierten Studie. Mit Unterstützung der Stiftung Krebsforschung Schweiz führen wir eine solche Pilotstudie, unter der Bezeichnung PREcision ScreENing Trial (PRESENT), in Zusammenarbeit mit dem Darmkrebsfrüherkennungsprogramm des Kantons Waadt durch.

Dabei fragen wir in einem Schreiben, das wir per Post an alle untersuchungsberechtigten Einwohnerinnen und Einwohner des Kantons Waadt verschicken, ob sie bereit sind, bei der Studie mitzumachen – und also zufällig entweder personalisierte Informationen über Darmkrebs-Vorsorgeuntersuchungen oder aber die bisherigen, allgemein gehaltenen Informationen erhalten. Wer sich einverstanden erklärt, liefert Informationen

zur Berechnung seines Risikowerts ab, der mit der an Schweizer Bedingungen angepassten QCancer-Methode ermittelt wird. Anschliessend möchten wir nach sechs Monaten vergleichen, wie viele Personen einen FIT durchgeführt, sich einer Koloskopie oder gar keiner Früherkennungsuntersuchung unterzogen haben. Auf diese Weise können wir herausfinden, wie sich personalisierte Informationen auf die Entscheidungsfindung der potenziellen Teilnehmenden an Früherkennungsuntersuchungen auswirken.

Diese Arbeit wird durch eine Modellierungsstudie ergänzt, in der wir die Auswirkungen von Änderungen der Inanspruchnahme von Früherkennungsuntersuchungen auf die wahrscheinliche Anzahl von Krebsdiagnosen und verhinderten Todesfällen hochrechnen. Letztendlich wäre eine Auswertung der tatsächlichen klinischen Ergebnisse am überzeugendsten, doch dies setzt Tausende von Teilnehmenden und viele Jahre der Nachsorge voraus, was wiederum Kosten von mehreren Millionen Franken bedeutet. Solche Kosten wären nur gerechtfertigt für den Fall, dass unsere Arbeit vielversprechende Ergebnisse liefert.

### Konklusion

Vermutlich werden Nachbarn wie Herr Müller und Frau Rochat in Zukunft verschiedene Einladungen zur Darmkrebsfrüherkennung erhalten. Einladungen, die ihre persönlichen Nutzen und Risiken gegeneinander abwägen. Dadurch könnten mehr Mittel bereitgestellt werden, um zu gewährleisten, dass Personen mit hohem Risiko eine gründlichere Früherkennungsuntersuchung erhalten. Doch dieser Ansatz könnte den allgemeinen Nutzen der Darmkrebsfrüherkennung schmälern, deshalb muss er in einer randomisierten Studie sorgfältig geprüft werden. Unsere von der Stiftung Krebsforschung Schweiz finanzierte PRESENT-Studie ist ein erster Schritt zur Prüfung dieses Ansatzes im Kontext eines organisierten Früherkennungsprogramms in der Schweiz.



### Dr. med. Kevin Selby

Kevin Selby ist behandelnder Arzt und Forscher am Centre universitaire de médecine générale et santé publique (Unisanté) in Lausanne. Er hat seine Facharzt-ausbildung an der Harvard Medical School und der Universität Lausanne absolviert und war mit Unterstützung der Stiftung Krebs-

forschung Schweiz als Postdoktorand in der Forschungsabteilung von Kaiser Permanente in Kalifornien tätig. Neben seiner klinischen Arbeit in Allgemeiner Innerer Medizin untersucht er als Forscher, wie organisierte Programme für Darmkrebsfrüherkennung, Raucherentwöhnung und Koproktion im Gesundheitswesen verbessert werden können.

Tel. +41 (0)79 556 67 53

kevin.selby@unisante.ch

www.unisante.ch



### Dr. Jean-Luc Bulliard

Jean-Luc Bulliard ist Epidemiologe (mit einem Doktorat im Jahr 1998 von der University of Otago, Neuseeland) sowie Senior Research Fellow und Dozent am Centre universitaire de médecine générale et santé publique (Unisanté) der Universität Lausanne, wo er seit 2019 den Bereich Chronische

Krankheiten leitet. Sein Forschungsschwerpunkt ist die Krebsepidemiologie, insbesondere die Planung und Bewertung von Initiativen zur Krebsprävention. Er ist seit über 30 Jahren in der Forschung tätig und unterrichtet an den biologischen und medizinischen Fakultäten der Universitäten Lausanne und Genf.

Tel. +41 (0)21 314 72 45

jean-luc.bulliard@unisante.ch

www.unisante.ch

## Ausgewählte Resultate

### Projekt

Effect of Direct Acting Antiviral Drugs on the Occurrence and Recurrence of Intra- and Extra-hepatic Cancer in Patients with Chronic Hepatitis C

*Universitätsklinik für Viszerale Chirurgie und Medizin, Inselspital, Bern*

CHF 198 000.- | Laufzeit: 1. 6. 2017 – 31. 5. 2021 | KFS-4131-02-2017

Projektverantwortliche

Prof. Dr. med. Annalisa Berzigotti | [annalisa.berzigotti@insel.ch](mailto:annalisa.berzigotti@insel.ch)

100

### Erhöhen Therapien gegen Hepatitis C das Risiko für Leberkrebs?

**In den letzten Jahren hat sich die Behandlung von Hepatitis C entscheidend verbessert, doch die neuen hochwirksamen Arzneimittel stehen im Verdacht, die Leberkrebsrate zu erhöhen. Nun geben – allerdings noch vorläufige – erste Ergebnisse Entwarnung.**

In der Schweiz haben sich schätzungsweise 40 000 Personen mit dem Hepatitis-C-Virus infiziert. Doch weil die Infektion in der Regel ohne spezifische Symptome verläuft, bemerken viele Betroffene nichts von ihrer Erkrankung. Nur bei etwa 20 Prozent aller Infizierten heilt die Hepatitis C spontan aus, bei den meisten entwickelt sich eine chronische Infektion, die zu einer Vernarbung der Leber (einer so genannten Zirrhose) und einem erhöhten Risiko für Leberkrebs führen kann.

Bis vor wenigen Jahren wurden Infizierte mit einer Kombination von Interferon und Ribavirin behandelt, einer sowohl körperlich wie auch psychisch oft belastenden Therapie. Doch im letzten Jahrzehnt wurden neue Medikamente zugelassen. Die so genannten direkt wirksamen antiviralen Wirkstoffe (kurz DAA für direct-acting antivirals) haben weniger Nebenwirkungen. Sie hemmen die Vermehrung des Virus in den Leberzellen – und führen in mehr als 95 Prozent der Fälle innert acht bis zwölf Wochen zu einer Heilung, sogar auch dann noch, wenn die Leber bereits stark geschädigt ist.

Doch in die Freude über diesen Fortschritt in der Behandlung mischte sich – aufgrund von verschiedenen Fallberichten – alsbald die Befürchtung, dass DAA-Therapien mit einem erhöhten Risiko für Leberkrebs einhergehen. Seit 2017 prüfen Annalisa Berzigotti und ihr Team vom Inselspital Bern in einem von der Stiftung Krebsforschung Schweiz geförderten Projekt,

inwiefern diese Befürchtung begründet ist. Die Forschenden greifen dabei auf die Daten der Schweizer Hepatitis-C-Kohortenstudie zurück, in der Angaben zur Krankheitsgeschichte von insgesamt 5692 Patientinnen und Patienten enthalten sind, die seit dem Jahr 2000 in Basel, Bern, Genf, Lausanne, Lugano, Neuenburg, St. Gallen oder Zürich behandelt wurden (oder noch in Behandlung sind).

Endgültige Ergebnisse stehen noch aus. «Das Projekt hat sich – auch aufgrund des pandemiebedingten, mehrmonatigen Forschungsstopps – etwas verzögert», sagt Berzigotti. Mit ihrem Team hat sie inzwischen die Daten der 674 Patientinnen und Patienten ausgewertet, die in Bern entweder mit Interferon oder mit einer DAA-Therapie behandelt wurden. «Die begrenzte Grösse dieser Stichprobe lässt im Moment noch keine robusten Schlussfolgerungen zu», schickt Berzigotti voraus. Ihre vorläufigen Resultate deuten allerdings auf eine Entwarnung. «Wir haben bisher keine Hinweise für ein erhöhtes Krebsrisiko gefunden.»

## Liste der bewilligten Forschungsprojekte 2020

Mehr Informationen zu den unterstützten Forschungsprojekten auf [www.krebsforschung.ch/unser-engagement](http://www.krebsforschung.ch/unser-engagement)

Totalbetrag der bewilligten Mittel: CHF 1 628 552.-

**Bucher Heiner C.** | Measures of longitudinal immune dysfunction and risk of AIDS and non-AIDS defining malignancies in HIV-infected antiretroviral treated positive individuals  
*Institut für klinische Epidemiologie und Biostatistik, Universitätsspital Basel, Basel*  
CHF 105 900.- | Laufzeit: 1. 7. 2020 – 30. 6. 2021 | KFS-4981-02-2020

101

**Misselwitz Benjamin** | Microsimulation for optimization of personalized colorectal cancer screening strategies considering patient history and genetics  
*Universitätsklinik für Viszerale Chirurgie und Medizin, Inselspital, Bern*  
CHF 366 900.- | Laufzeit: 1. 3. 2021 – 28. 2. 2024 | KFS-5164-08-2020

**Rohrmann Sabine** | Can living well save my life? Cancer-protective lifestyle prevalence – and its association with mortality – across Swiss language regions  
*Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention, Universität Zürich, Zürich*  
CHF 178 950.- | Laufzeit: 1. 3. 2021 – 28. 2. 2024 | KLS-5096-08-2020

**Selby Kevin** | Colorectal cancer screening decisions based on predicted risk: the PREcision ScreENing randomized controlled Trial (PRESENT)  
*Département des Polycliniques, Unisanté – Centre universitaire de médecine générale et santé publique, Lausanne*  
CHF 312 500.- | Laufzeit: 1. 4. 2021 – 30. 9. 2023 | KLS-5111-08-2020

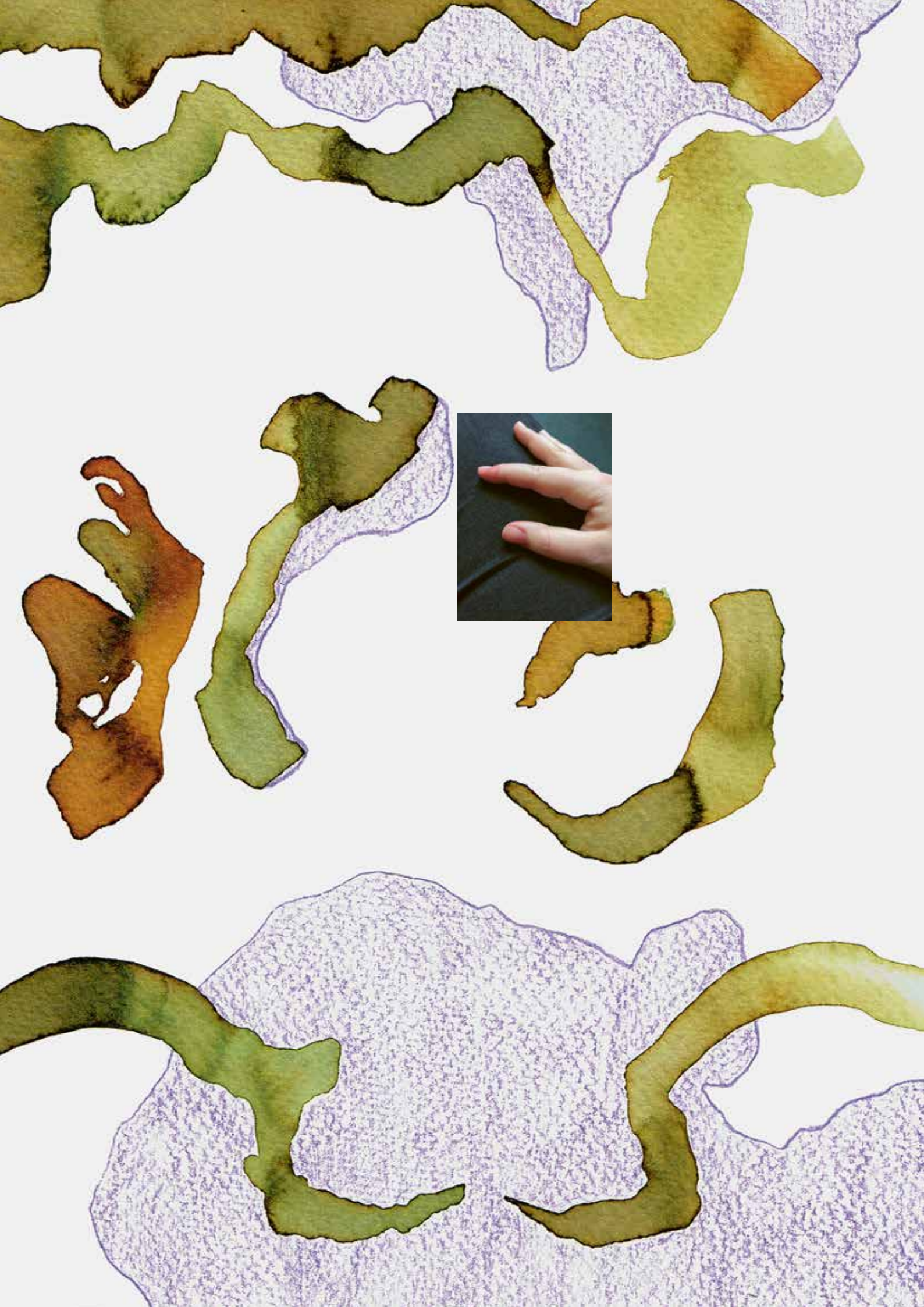
**Vokinger Kerstin Noëlle** | A comparative analysis of launch prices and price developments of cancer drugs in Switzerland, Germany, England, and the US  
*Rechtswissenschaftliches Institut, Universität Zürich, Zürich*  
CHF 63 800.- | Laufzeit: 1. 7. 2020 – 30. 4. 2021 | KFS-5031-02-2020

**von der Weid Nicolas** | Prospective multicentre cohort study for diagnosing cardiac dysfunction in Swiss childhood cancer survivors  
*Pädiatrische Onkologie / Hämatologie, Universitäts-Kinderspital beider Basel, Basel*  
CHF 336 950.- | Laufzeit: 1. 1. 2021 – 31. 12. 2023 | KFS-5027-02-2020

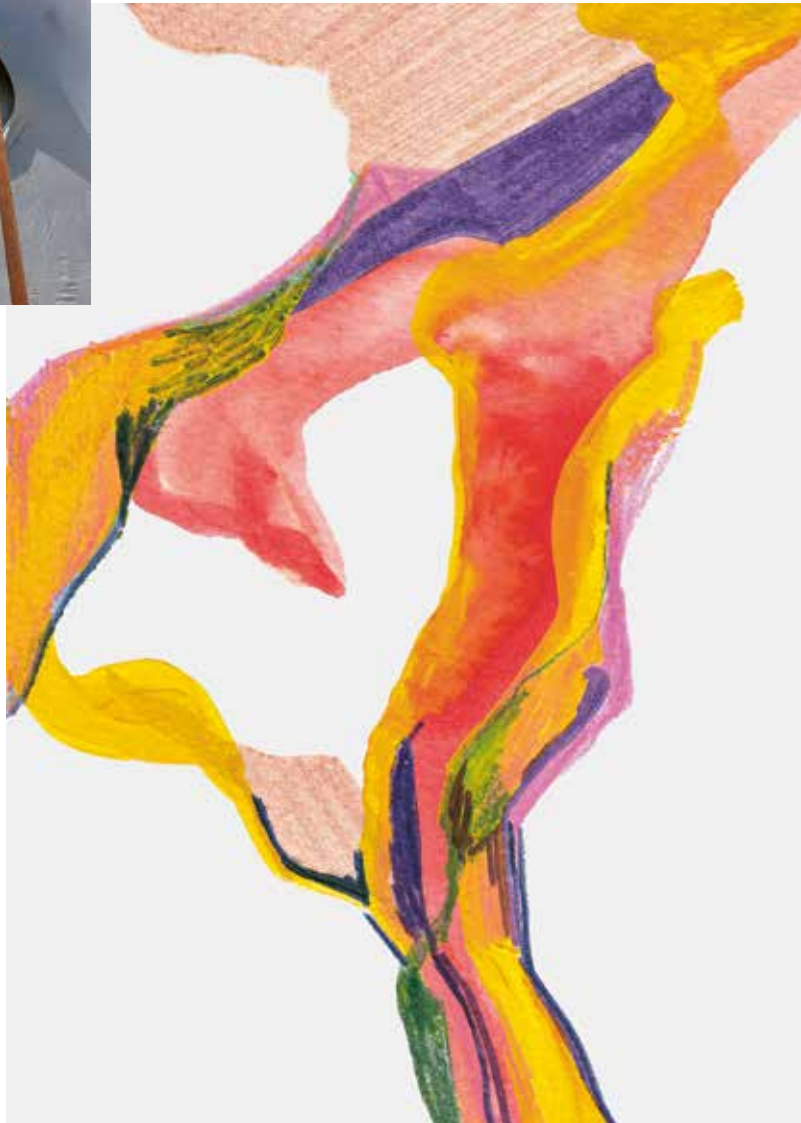
### Bewilligte Stipendien 2020

**Di Salvo Ivana** | Improving cervical cancer screening in women living with HIV attending chronic disease clinics in semi-rural Tanzania  
*Zielort: Ifakara Health Institute and St. Francis Hospital, Ifakara, Tanzania*  
CHF 73 650.- | Laufzeit: 1. 7. 2020 – 28. 2. 2022 | BIL KFS-4986-02-2020

**Zens Philipp Immanuel** | Molecular epidemiology of lung cancer brain metastases  
*Zielort: Institut für Pathologie, Universität Bern, Bern*  
CHF 189 902.- | Laufzeit: 1. 9. 2020 – 31. 8. 2023 | MD-PhD-5088-06-2020









## Schweizer Premiere: grosse Studie zu Behandlungserfahrungen von Krebspatientinnen und -patienten

Im Rahmen der Studie «Swiss Cancer Patient Experiences» (SCAPE) haben mehr als 3000 Krebspatientinnen und -patienten aus vier Spitälern der französischsprachigen Schweiz einen Fragebogen zu ihren Erfahrungen mit ihrer Betreuung und Behandlung ausgefüllt. Die Teilnehmenden schätzten ihre Erfahrungen grundsätzlich positiv ein. Doch sie berichteten auch von weniger positiven Erfahrungen, die verschiedene Bereiche der Versorgung betreffen. Dazu zählen die zum Teil lückenhafte Bereitstellung von Informationen bei der Diagnose, die fehlende Unterstützung hinsichtlich Nebenwirkungen der Behandlungen, ein teilweise ungenügender Einbezug von Angehörigen sowie der schwierige Zugang zu psychosozialer Unterstützung einschliesslich Beratung in finanziellen Aspekten und Unterstützung in der Nachbehandlungsphase. Die teilnehmenden

Spitäler haben bereits Massnahmen ergriffen, um die Versorgung ihrer Krebspatientinnen und -patienten in diesen Bereichen zu verbessern.

Dass Patientenperspektiven in der klinischen Praxis, in der Forschung sowie in der Bewertung der Kerndimensionen der Qualität des Gesundheitswesens einbezogen werden müssen, ist heutzutage allgemein anerkannt<sup>1,2</sup>. Die Patientenperspektive ist insbesondere bei der personenzentrierten Betreuung und Behandlung zentral, die auf die physischen, emotionalen, gesellschaftlichen und kulturellen Bedürfnisse sowie die

---

**Chantal Ardit**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Unisanté in Lausanne

**Prof. Dr. Manuela Eicher**

Direktorin des Institut universitaire de formation et de recherche en soins (IUFRS) der Universität Lausanne

**Prof. Dr. med. Isabelle Peytremann-Bridevaux**

Leiterin des Bereichs «Health System and Services» an der Unisanté in Lausanne

Werte und Präferenzen einer Person eingeht und einfühlsame und ermutigende Interaktionen mit Beschäftigten im Gesundheitswesen gewährleistet<sup>3</sup>. Die Rückmeldungen von Patientinnen und Patienten sind auch wichtig für Initiativen, die die Qualität der medizinischen Versorgung auf lokaler, regionaler oder nationaler Ebene verbessern wollen.

Um solche Bewertungen durchführen zu können, müssen direkt von den Patientinnen und Patienten Daten erhoben werden. Die am häufigsten verwendete Methode ist die Patientenbefragung. Dabei werden zunehmend so genannte PREMs (die Abkürzung steht für «Patient-Reported Experiences of Care Measures») verwendet<sup>4</sup>. Sie befassen sich mit den Behandlungserfahrungen der Patientinnen und Patienten, also damit, was ihnen während ihrer Interaktionen mit Beschäftigten im Gesundheitswesen widerfahren ist. «Patient-Reported Outcome Measures» (PROMs) hingegen geben wieder, wie Patientinnen und Patienten beispielsweise ihre Gesundheit, Symptome und ihre Lebensqualität wahrnehmen. PREMs umfassen in der Regel acht Dimensionen der patientenzentrierten Betreuung und Behandlung<sup>5</sup>: Achtung von Werten, Präferenzen und zum Ausdruck gebrachte Bedürfnisse von Patientinnen und Patienten; Koordination und Integration der Behandlung; Information, Kommunikation und Weiterbildung; körperliches Wohlbefinden; emotionale Unterstützung – Linderung von Ängsten und Sorgen; Einbezug von Familie und Freunden; Kontinuität und Veränderung; sowie Zugang zur Behandlung.

Beispiele für Befragungen mit routinemässig zum Thema Krebs erhobenen PREMs sind der «UK National Cancer Patient Experience Survey (CPES)»<sup>6</sup> und der «US Consumer Assessment of Healthcare Providers and Systems (CAHPS) Cancer Care Survey»<sup>7</sup>. In der Schweiz ist die SCAPE-Studie die erste ihrer Art. Der Nationale Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken erhebt zwar mithilfe eines kurzen allgemeinen Fragebogens PREMs in Einrichtungen

der stationären Versorgung, doch eine systematische Erhebung von PREMs in dieser Grössenordnung und speziell für Krebsbetroffene gab es bisher nicht, obwohl solche Daten für die Verbesserung der Qualität der Krebsbehandlung unerlässlich sind<sup>8</sup>.

2018 führten wir mit Unterstützung der Stiftung Krebsforschung Schweiz die erste multizentrische Studie über die Erfahrungen von Patientinnen und Patienten mit ihrer Krebsbehandlung durch. Für unsere SCAPE-Studie ([www.scape-enquete.ch](http://www.scape-enquete.ch)) befragten wir erwachsene Patientinnen und Patienten, die zwischen Januar und Juni 2018 in vier Spitälern im französischsprachigen Teil der Schweiz aufgrund von Brust-, Prostata-, Lungen-, Darm-, Blutkrebs (Leukämie, Lymphom oder Myelom) oder Melanom stationär oder ambulant behandelt wurden. Die Daten haben wir mittels eines selbstständig auszufüllenden Fragebogens erhoben, mit dem wir die Betroffenen zu Erfahrungen im Lauf ihrer Behandlung, also von der Erstdiagnose bis zur ärztlichen Nachsorge, befragten und Auskunft über einige klinische und soziodemografische Merkmale erhielten.

Von den 7145 zur Teilnahme an der Befragung eingeladenen Personen füllten 3121 (44%) den Fragebogen aus, und für die Analysen haben wir die Antworten von 2755 Patientinnen und Patienten berücksichtigt, die von mindestens einer der genannten Krebsarten betroffen waren. Das Durchschnittsalter der Teilnehmenden lag bei 63,9 Jahren. 61% der Teilnehmenden waren Frauen. 81% gaben an, erstmals Krebs zu haben. Die meisten Teilnehmenden litten an Brustkrebs (40%), gefolgt von Blutkrebs (16%), Lungenkrebs (15%), Darmkrebs (11%), Prostatakrebs (9%) und Hautkrebs (5%). 5% der Teilnehmenden waren von mehr als einer Krebsart betroffen.

Insgesamt wurden Betreuung und Behandlung als gut bewertet (durchschnittlich 8,5 Punkte auf einer Skala von 0 bis 10). Der Anteil der Behandelten mit positiven Erfahrungen schwankte zwischen 36% im Hinblick auf den Erhalt eines Behandlungsplans bis zu 96% im Hinblick auf verständliche Antworten von den klinischen Pflegefachkräften. Eine grosse Mehrheit der Patientinnen und Patienten gab zudem an, positive Erfahrungen mit Diagnosetests, Kontakten mit klinischen Pflegespezialistinnen und -spezialisten sowie während der stationären und ambulanten Spitalbehandlung gemacht zu haben. Weniger positive Erfahrungen hatten die Teilnehmenden in Bezug auf die Bereitstellung von Informationen bei der Diagnose gemacht. Viele hätten sich mehr Informationen über die Nebenwirkungen der Behandlungen sowie einen stärkeren Einbezug ihrer Angehörigen gewünscht. Die Teilnehmenden bemängelten die psychosoziale Unterstützung einschliesslich der Beratung in finanziellen Aspekten und die Unterstützung in der Nachbehandlungsphase. So fühlten sich 50% der Teilnehmenden nicht ausreichend über Langzeitnebenwirkungen informiert, 42% waren der Meinung, dass ihre Angehörigen von der Ärzteschaft oder vom Pflegepersonal nicht ausreichend über die Pflege zu Hause informiert worden seien. 40% der Teilnehmenden, die Unterstützung von Gesundheits- oder Sozialdiensten benötigten, hatten den Eindruck, dass sie nicht genug unterstützt wurden.

Wir haben auch die Freitext-Kommentare, die ein Drittel der Teilnehmenden am Ende der Befragung angemerkt hatten, ausgewertet und die Ergebnisse in der Fachzeitschrift «BMC Health Services Research» veröffentlicht<sup>9</sup>. Dabei stellten wir einen markanten Gegensatz zwischen Kommentaren zu sachlichen Darstellungen von Krankengeschichte und Behandlungsverläufen und Kommentaren zu eher persönlichen und

emotionalen Aspekten des Lebens mit Krebs fest. Diese haben wir wie folgt klassifiziert: «anfänglicher Schock», «Verständnis und Akzeptanz», «Krebsschwerwiegungen», «Einsamkeit» und «Information und Kommunikation». Ein weiteres oft in diesen Kommentaren aufgegriffenes Thema war Dankbarkeit und Lob für das Gesundheitsfachpersonal. Diese Einblicke in die persönlichen Lebenserfahrungen mit Krebs lieferten uns ergänzende Informationen zu den Antworten und zeigten, wie wichtig es ist, einen Platz für Kommentare zu lassen.

In Zusammenarbeit mit der Patientexpertin des Studienteams haben wir eine Patientenbroschüre erstellt, in der wir über die Ergebnisse der Befragung berichten, Zitate von Patientinnen und Patienten aufführen – und am Ende der Broschüre auch die einzelnen, bereits ergriffenen Massnahmen zur Qualitätsverbesserung in jedem Spital vorstellen (siehe unten stehende Links).

Momentan bereiten wir auf Basis dieser ersten Studie die SCAPE-2-Studie vor, in der wir auch Patientinnen und Patienten aus Spitälern in der deutschsprachigen Schweiz befragen möchten. Hierzu erarbeiten wir eine deutsche Fassung des Fragebogens sowie einen Sonderteil für die Erfahrungen mit Covid-19.

Patientenbroschüre des HUG in Genf:  
[www.hug.ch/sites/interhug/files/departements/scape\\_livret\\_resultats\\_hug.pdf](http://www.hug.ch/sites/interhug/files/departements/scape_livret_resultats_hug.pdf)

Patientenbroschüre Freiburger Spital (HFR):  
[www.h-fr.ch/sites/default/files/2020-10/Scape\\_livret\\_resultats.pdf](http://www.h-fr.ch/sites/default/files/2020-10/Scape_livret_resultats.pdf)

Pressemitteilung CHUV (französisch):  
[www.unisante.ch/sites/default/files/upload/pdf-2020-10/Communique\\_Unisante\\_Etude\\_Scape\\_WEB.pdf](http://www.unisante.ch/sites/default/files/upload/pdf-2020-10/Communique_Unisante_Etude_Scape_WEB.pdf)

Pressemitteilung HFR (deutsch):  
[www.h-fr.ch/de/news-agenda/blog/kliniken/bestnoten-fuer-die-onkologische-abteilung-des-hfr](http://www.h-fr.ch/de/news-agenda/blog/kliniken/bestnoten-fuer-die-onkologische-abteilung-des-hfr)



**Chantal Ardi**

Chantal Ardi hat einen Master-Abschluss in Soziologie von der Universität Genf und einen weiteren Master-Abschluss in «Health Studies and Gerontology» von der Universität Waterloo (Kanada). Momentan befindet sie sich im Promotionsstudiengang für Life Sciences der Universität Lausanne

und des Swiss School of Public Health+ Inter-university Graduate Campus. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Versorgungsforschung im Allgemeinen sowie PREMs und die Beteiligung von Betroffenen in der Gesundheitsforschung im Besonderen.

Tel. +41 (0)21 314 51 45  
 chantal.arditi@unisante.ch  
 www.unisante.ch



**Prof. Dr. med. Isabelle Peytremann-Bridevaux**

Isabelle Peytremann-Bridevaux ist Ärztin mit einem Master in Public Health (University of Washington, USA) und einem wissenschaftlichen Doktorat (Erasmus-Universität Rotterdam). Sie ist Chefarztin im Bereich Health Systems and Services am Universitätszentrum

für Allgemeinmedizin und Gesundheitswesen (Unisanté) der Universität Lausanne. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen auf der integrierten und koordinierten Versorgung, auf dem Testen komplexer Interventionen, auf PROMs und PREMs sowie auf der interprofessionellen Zusammenarbeit.

Tel. +41 (0)21 314 72 84  
 isabelle.peytremann-bridevaux@unisante.ch  
 www.unisante.ch



**Prof. Dr. Manuela Eicher**

Manuela Eicher hat an der Universität Witten-Herdecke in Pflegewissenschaften promoviert. Sie ist Direktorin des Institut universitaire de formation et de recherche en soins (IUFRS) der Universität Lausanne und auch als Leiterin der Pflegeforschung im Departement für Onkologie des Universitäts-

spitals in Lausanne (CHUV) tätig. Ihre Forschungsschwerpunkte sind die Entwicklung und Testung von pflegegeleiteten Massnahmen zur Unterstützung von Menschen mit Krebs, die Entwicklung und Implementierung von Patient-Reported Outcome Measures (PROMs) in der Onkologie und die partnerschaftliche Zusammenarbeit mit Patientinnen und Patienten in der Krebsforschung.

Tel. +41 (0)21 314 87 60  
 manuela.eicher@chuv.ch  
 www.unisante.ch

---

**Literatur**

1. Institute of Medicine Committee on Quality of Health Care in America. *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2001. doi: 10.17226/10027.
2. Snyder CF, Jensen RE, Segal JB, Wu AW. Patient-reported outcomes (PROs): putting the patient perspective in patient-centered outcomes research. *Med Care*. 2013;51:S73-9. doi: 10.1097/MLR.0b013e31829b1d84.
3. Nolte E, Merkur S, Anell A (editors). *Achieving Person-Centred Health Systems [Internet]. Evidence, Strategies and Challenges*. Brussels: European Observatory on Health Systems and Policies; 2020 [cited 2021 Apr 6]. Available from: <https://eurohealthobservatory.who.int/publications/m/achieving-person-centred-health-systems-evidence-strategies-and-challenges>.
4. Sixma HJ, Kerssens JJ, Campen CV, Peters L. Quality of care from the patients' perspective: from theoretical concept to a new measuring instrument. *Health Expect*. 1998;1:82-95. doi: 10.1046/j.1369-6513.1998.00004.x.
5. Loiselle CG, Howell D, Nicoll I, Fitch M. Toward the development of a comprehensive cancer experience measurement framework. *Support Care Cancer*. 2019;27:2579-89. doi: 10.1007/s00520-018-4529-y.
6. Abel GA, Gomez-Cano M, Pham TM, Lyrtzopoulos G. Reliability of hospital scores for the Cancer Patient Experience Survey: analysis of publicly reported patient survey data. *BMJ Open*. 2019;9:e029037. doi: 10.1136/bmjopen-2019-029037.
7. Evensen CT, Yost KJ, Keller S, Arora NK, Frentzel E, Cowans T, Garfinkel SA. Development and Testing of the CAHPS Cancer Care Survey. *J Oncol Pract*. 2019;15:e969-78. doi: 10.1200/JOP.19.00039.
8. Arditi C, Peytremann-Bridevaux I (editors). *Giving patients a voice about cancer care: should Switzerland do more to collect patients' experiences of cancer care? [Internet]*. Lucerne: Swiss Learning Health System; 2021 [cited 2021 Apr 6]. Available from: [www.slhs.ch/images/learning-cycles/topics/2020-Arditi/PREMsOnco\\_PolicyBrief\\_final2.pdf](http://www.slhs.ch/images/learning-cycles/topics/2020-Arditi/PREMsOnco_PolicyBrief_final2.pdf).
9. Arditi C, Walther D, Gilles I, Lesage S, Griesser AC, Bienvenu C, et al. Computer-assisted textual analysis of free-text comments in the Swiss Cancer Patient Experiences (SCAPE) survey. *BMC Health Serv Res*. 2020;20:1029. doi: 10.1186/s12913-020-05873-4.

## Ausgewählte Resultate

### Projekt

How does the number of abdominal cancer surgeries done in one hospital correlate with patient outcome in the year following surgery? An analysis of Swiss health insurance data

Abteilung Gesundheitswissenschaften, Helsana, Zürich

CHF 69 000.- | Laufzeit: 1. 11. 2019 – 31. 10. 2020 | HSR-4665-11-2018

Projektverantwortliche

Prof. Dr. med. Eva Blozik | [eva.blozik@helsana.ch](mailto:eva.blozik@helsana.ch)

110

### Auch kleinere Spitäler können hervorragende Ergebnisse liefern

**Bei schwierigen Operationen – etwa Entfernungen von Tumoren im Bauch – wirkt sich die Erfahrung in einem Spital positiv auf die Behandlungsergebnisse aus, wie zahlreiche Studien aus verschiedenen Ländern belegen. Grundsätzlich gilt das auch für Spitäler in der Schweiz, doch hierzulande erzielen auch kleinere Spitäler mit geringen Fallzahlen sehr gute Resultate, wie eine neue Untersuchung zeigt.**

Eigentlich ist es wie beim Klavierspielen: Übung macht den Meister. Dass dieses an sich intuitive Konzept auch für chirurgisch anspruchsvolle Eingriffe gilt, haben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den USA aber erst nach der Jahrtausendwende erstmals in einem Beitrag nachgewiesen, den das renommierte «New England Journal of Medicine» 2002 veröffentlicht hat. Darin zeigten die Forschenden, dass grössere Fallzahlen mit einem geringeren Risiko für die einzelnen Patientinnen und Patienten einhergehen, während oder nach einer heiklen Operation zu sterben. So führte etwa die Entfernung eines Pankreaskarzinoms bei Spitälern mit geringen Fallzahlen in 16 Prozent der Fälle zum Tod, bei Krankenhäusern mit mehr Erfahrung und Routine aber nur in knapp vier Prozent.

«Spitäler mit hohen Fallzahlen können die Expertise von multidisziplinären Teams bereitstellen – und dadurch zu besseren Behandlungen beitragen», schreibt Eva Blozik im Abschlussbericht ihres Projekts, das die Stiftung Krebsforschung Schweiz im Rahmen des Förderprogramms Versorgungsforschung unterstützt hat. Basierend auf diesen und ähnlichen Resultaten hat die Schweiz im Jahr 2013 für gewisse komplexe, hoch spezialisierte chirurgische Eingriffe Mindestfallzahlen eingeführt. Und damit gesetzlich vorgeschrieben, dass solche Eingriffe nur an Spitälern mit erfahrenen Teams durchgeführt werden dürfen.

«Allerdings ist der Zusammenhang zwischen der Anzahl Operationen und der Behandlungsqualität in der Schweiz zu weiten Teilen noch unerforscht», schreibt Blozik. «Dabei sind solche Informationen für Patientinnen und Patienten, die vor der Spitalwahl stehen, sehr wichtig.» Mit ihrem Team hat sie die Krankenkassendaten von insgesamt 2384 Patientinnen und Patienten durchforstet, denen zwischen 2014 und 2018 ein Krebs im Darm, in der Bauchspeicheldrüse oder im Magen entfernt werden musste. «Unsere Resultate zeigen keinen eindeutigen Zusammenhang», so Blozik.

Einerseits legen sie nahe, dass sich die Ergebnisse mit zunehmenden Spitalfallzahlen verbessern. Und dass die Überlebenschancen von Patientinnen und Patienten steigen, wenn sie sich an grösseren statt an mittelgrossen Spitälern behandeln lassen. Doch andererseits haben auch kleinere Spitäler sehr gute Behandlungsergebnisse erzielt. Deshalb schlagen die Forschenden um Blozik vor, die Spitäler inskünftig nicht nur nach den Fallzahlen einzuteilen, sondern sie vermehrt auch anhand ihrer tatsächlich erbrachten Leistungen zu kategorisieren.



## Liste der bewilligten Forschungsprojekte 2020/2021

Mehr Informationen zu den unterstützten Forschungsprojekten auf [www.krebsforschung.ch/unser-engagement](http://www.krebsforschung.ch/unser-engagement)

Totalbetrag der bewilligten Mittel: CHF 973 650.-

**Clack Lauren** | Improving organised colorectal cancer screening programmes in Switzerland: an implementation science study

*Institut für Implementation Science in Health Care, Universität Zürich, Zürich*

CHF 160 950.- | Laufzeit: 1.9.2021–31.8.2023 | HSR-5224-11-2020

**Le Pogam Marie-Annick** | TOCCATA – Impact of the COVID-19 Crisis on the quality of Cancer care in Switzerland: a controlled time-series analysis using insurance and hospital claims data

*Département Epidémiologie et Services de Santé, Unisanté – Centre universitaire de médecine générale et santé publique, Lausanne*

CHF 130 900.- | Laufzeit: 1.7.2021–30.6.2023 | HSR-5225-11-2020

**Ming Chang** | Machine learning techniques for personalized breast cancer prognosis – Swiss BCpro

*Departement Klinische Forschung, Universitätsspital Basel, Basel*

CHF 69 150.- | Laufzeit: 1.6.2021–28.2.2022 | HSR-5222-11-2020

**Puhan Milo** | Preoperative smoking cessation program in cancer patients undergoing surgery: a randomized controlled trial

*Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention, Universität Zürich, Zürich*

CHF 249 300.- | Laufzeit: 3.5.2021–2.5.2025 | HSR-5217-11-2020

**Rebmann Chigrinova Ekaterina** | Analysis of late survival effects, toxicity and outcome of the allogeneic hematopoietic stem cell transplantation for Non-Hodgkin lymphoma in Switzerland. Comparison with autologous stem cell transplantation

*Universitätsklinik für Hämatologie und Hämatologisches Zentrallabor, Inselspital, Bern*

CHF 118 050.- | Laufzeit: 1.1.2021–30.6.2022 | HSR-5223-11-2020

**Scheinemann Katrin** | LENTIL – quality criteria in paediatric oncology

*Pädiatrische Onkologie / Hämatologie, Kantonsspital Aarau AG, Aarau*

CHF 245 300.- | Laufzeit: 1.1.2022–31.12.2024 | HSR-5219-11-2020

### **Wir brauchen Ihre Unterstützung!**

Um die Ursachen von Krebs besser zu verstehen, die Entstehung von Krebserkrankungen zu vermeiden, Krebs früher zu erkennen und wirksamer zu behandeln, braucht es weiterhin grosse Investitionen in die Forschung. Mit unserer Arbeit unterstützen wir Forscherinnen und Forscher bei ihrer intensiven Suche nach Antworten. Ein vertieftes Verständnis von Krebserkrankungen trägt dazu bei, dass bessere Behandlungsmethoden entwickelt und Krebskranke und ihre Angehörigen optimal betreut werden können.

Helfen Sie uns bei unserem Kampf gegen Krebs.  
Wir danken Ihnen herzlich!

**Spendenkonto PK 30-3090-1**  
**Stiftung Krebsforschung Schweiz, Bern**  
**[www.krebsforschung.ch](http://www.krebsforschung.ch)**

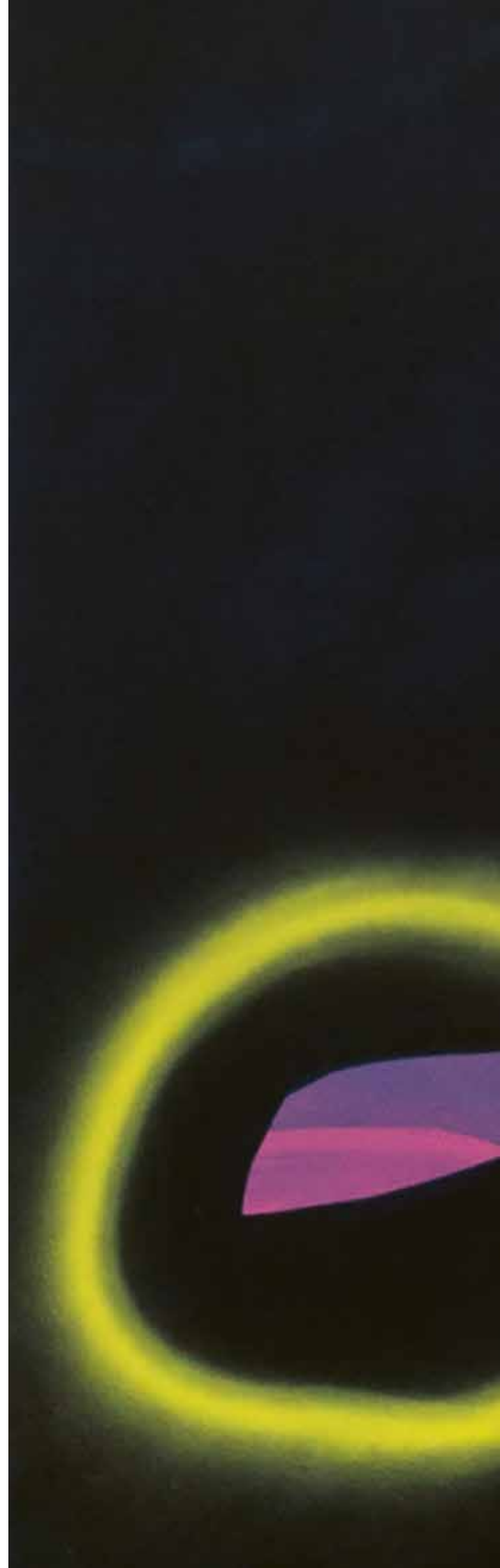


Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.



**krebsliga schweiz**  
**ligue suisse contre le cancer**  
**lega svizzera contro il cancro**

**krebsforschung schweiz**  
**recherche suisse contre le cancer**  
**ricerca svizzera contro il cancro**  
**swiss cancer research**



# Krebsforschung in der Schweiz 2021