



Universität
Basel

Departement
Klinische Forschung



Universitätsspital
Basel



AKTUELL
RC2NB – Basler
Forschungszentrum
für Multiple Sklerose **10**

DKForum

DAS MAGAZIN DES DEPARTEMENTS KLINISCHE FORSCHUNG BASEL

FORSCHUNG IM FOKUS

PROTECT-COVID-19 und
SLIM-Studie

06

IM ZENTRUM

NFS AntiResist – Forschung gegen
Antibiotika-Resistenz

16

INNOVATION

Orca – QMS-Lösung für akademische
klinische Forschung

22

Impressum

Berichte: Daniel Hammes, Marilena Mattarelli, Christiane Pauli-Magnus, Barbara Peters
Layout: Annett Fröhlich
Fotos: Annett Fröhlich, Universitätsspital Basel, Universitäts-Kinderspital beider Basel
Druck: Kössinger AG
Ausgabe: **Nr.16** | November 2020
Auflage: 1500
Anschrift: Universität Basel
Departement Klinische Forschung
c/o Universitätsspital Basel
Schanzenstrasse 55
CH-4031 Basel
dkf.unibas.ch

Titelbild: v.l.n.r.: Ludwig Kappos, Johannes Lorscheider, Tobias Derfuss, Silvan Pless, Tim Wölfle, Matthias Mehling, Marcus D'Souza, Pascal Benkert, Jens Kuhle, Sandrine Brouette, Cristina Granziera, Yvonne Naegelin

Inhaltsverzeichnis

EDITORIAL	 05
FORSCHUNG IM FOKUS	 06
Die PROTECT-COVID-19 Studie	06
Die SLIM-Studie	08
AKTUELL	 10
RCNB – Etablierte Expertise gepaart mit Innovation	
IM ZENTRUM	 16
NFS AntiResist – Forschung gegen Antibiotika-Resistenz	
INNOVATION	 22
Orca – Smarte Lösung für das Qualitätsmanagement	
HIGHLIGHTS AUS DER FORSCHUNG	 26
AUSZEICHNUNGEN	 30
WILLKOMMEN IM DKF	 34

Liebe Kolleginnen und Kollegen

Hinter uns allen liegen anstrengende Monate, in denen wir uns den vielfältigen Herausforderungen stellen mussten, welche die COVID-19 Pandemie an den Wissenschaftsbetrieb gestellt hat. Umso erfreulicher ist es, dass wir Ihnen in dieser Ausgabe eine Reihe von Forschungs- und Innovationsprojekten vorstellen können, die neben den zahlreichen COVID-19 Studien in diesem Jahr auf die Beine gestellt wurden.

Besondere Beachtung verdienen dabei zwei strategische Grossprojekte, die das DKF in den kommenden Jahren prägen werden. So fiel der Startschuss für das unter der Leitung von Ludwig Kappos neugegründete «Research Center for Clinical Neuroimmunology and Neuroscience Basel», kurz RC2NB, das zum Ziel hat, die Forschung speziell im Bereich der Multiplen Sklerose auszubauen. Sie erhalten einen ersten Eindruck über die geplanten klinischen Forschungsaktivitäten des neuen Zentrums. Zudem stellen wir Ihnen die zahlreichen Protagonistinnen und Protagonisten auf Seiten der Neurologie und des DKF vor, die in diesem Bereich zukünftig zusammenarbeiten werden. Ein weiteres Grossprojekt ist der vom SNF geförderte Nationale Forschungsschwerpunkt «AntiResist», welcher durch ein besseres Verständnis bakterieller Infektionsprozesse zur Entwicklung neuer Antibiotika beitragen soll. Auch hier sind über die letzten Monate die Grundlagen der zukünftigen Zusammenarbeit zwischen der Forschungsgruppe von Nina Khanna und Richard Kühl und den Core Facilities am DKF entstanden sowie erste Projekte auf den Weg gebracht worden.

Abseits dieser zwei Leuchttürme wurden weitere exzellente Studien und Projekte vorangebracht. Als Beispiele aus zwei ganz unterschiedlichen Disziplinen stehen eine vom SNF geförderte COVID-19 Therapie-

studie von Michael Osthoff und eine randomisierte klinische Studie unter der Leitung von Ralph Peterli aus der bariatrischen Chirurgie, die wir Ihnen beide in dieser Ausgabe vorstellen. Und zuletzt möchten wir ein besonderes Augenmerk auf die vom DKF entwickelte Webapplikation «orca» richten, einem innovativen Qualitätsmanagementinstrument, das ab sofort für alle Forschungsgruppen am DKF frei zur Verfügung steht. Anhand eines Erfahrungsberichtes aus der Dermatologie erhalten Sie einen ersten Eindruck, wo diese Applikation für Ihre Forschung hilfreich sein könnte.

Wir wünschen Ihnen wie immer viel Spass beim Blättern und Lesen.



Christiane Pauli-Magnus

Mirjam Christ-Crain



Verhinderung schwererer Verläufe von COVID-19

Die PROTECT-COVID-19 Studie: Kann «Conestat alfa» den Bedarf an intensivmedizinischen Behandlungen reduzieren?



PD Dr. Michael Friedrich Osthoff

Leitender Arzt Innere Medizin,
Klinische Forschung
Universitätsspital Basel
michael.osthoff@usb.ch

Hintergrund

Das SARS-CoV-2 hat sich weltweit ausgebreitet und eine Pandemie noch nie bekannten Ausmasses verursacht. Das klinische Spektrum der Erkrankung COVID-19 reicht von asymptomatischen Trägern bis hin zu schwer kranken Patientinnen und Patienten mit Lungenversagen und der Notwendigkeit einer künstlichen Beatmung auf der Intensivstation. Für die schwere Lungenerkrankung scheint grösstenteils eine überschiessende Entzündungsreaktion verantwortlich zu sein. Diese wird unter anderem durch Entzündungssysteme wie das Komplementsystem, das Kinin-Kallikrein-System und das Kontaktaktivierungssystem verursacht.

«Conestat alfa» ist ein künstlich hergestelltes Körpereiwiss (Complement 1 (C1)-Esterase Inhibitor), das die oben genannten Entzündungssysteme blockiert. Conestat alfa ist

für die Behandlung des hereditären Angioödems zugelassen. In einem Coronavirus-Tiermodell konnte ein C1-Esterase Inhibitor die überschiessende Entzündungsreaktion in der Lunge und die damit verbundene Sterblichkeit der Mäuse verringern. Im April 2020 wurden am USB insgesamt fünf COVID-19 Patientinnen und Patienten im Rahmen eines individuellen Therapieversuches mit Conestat alfa erfolgreich behandelt.

Forschungsfrage

Kann die Gabe von Conestat alfa zusätzlich zur Standardbehandlung bei hospitalisierten Patientinnen und Patienten mit COVID-19 Erkrankung schwere Verläufe wie zum Beispiel die Notwendigkeit einer künstlichen Beatmung oder den Tod verhindern?

Studienmethodik

PROTECT-COVID-19 ist eine randomisierte, nicht-verblindete Interventionsstudie, die an drei Schweizer Zentren (Universitätsspital Basel, Stadtsptial Triemli und Kantonsspital St. Gallen) sowie an mehreren Spitälern im Ausland durchgeführt und vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützt wird. Eingeschlossen werden Patientinnen und Patienten im Alter von 18-85 Jahren mit einer bestätigten COVID-19 Erkrankung mit Lungenbeteiligung und mindestens einem Risikofaktor für einen schweren Verlauf (z.B. Bluthochdruck).

Nach Randomisierung wird Conestat alfa in der einen Gruppe über drei Tage zusätzlich zur Standardtherapie verabreicht, die zweite Gruppe erhält nur die Standardtherapie. Um die Wirksamkeit und Verträglichkeit von Conestat alfa genau untersuchen zu können, werden der klinische Verlauf sowie die Notwendigkeit einer Beatmung und das Auftreten unerwünschter Wirkungen über 14 Tage beurteilt.

Zudem werden Aktivitätsmarker der Entzündungssysteme im Blut untersucht. Nach vier Wochen erfolgt eine telefonische Kontaktaufnahme hinsichtlich Gesundheitszustand und allfällig aufgetretener unerwünschter Wirkungen.

Bedeutung der Studie

PROTECT-COVID-19 ist die erste Schweizer randomisierte multizentrische Studie, die die Wirkung einer gezielten Blockade mehrerer bedeutender Entzündungssysteme bei Patientinnen und Patienten mit COVID-19 untersucht. Medikamente, die ein Lungenversagen im Rahmen einer COVID-19 Erkrankung verhindern, können einen wichtigen Beitrag zur Patientenbehandlung und Bekämpfung der Pandemie beitragen. Sollte die Wirksamkeit von Conestat alfa bei COVID-19 Patientinnen und Patienten belegt werden können, würde sich der Bedarf an intensivmedizinischen Behandlungen und künstlicher Beatmungen reduzieren. Dies käme nicht nur jedem einzelnen Patienten zugute, sondern wäre vor dem Hintergrund begrenzter Beatmungsplätze auch von grossem gesellschaftlichen Nutzen.

Mitwirkende

Prof. Parham Sendi,
Prof. Marten Trendelenburg,
Dr. Ingmar Heijnen (USB)
Prof. Lars Huber (Triemli)
PD Dr. Werner Albrich (KSSG)

DKF Services

Beratung, Data Management,
Monitoring

SPEZIALISIERUNG

FMH Innere Medizin und FMH Infektiologie

FORSCHUNGSGBIET

Wirkung einer Blockade des Komplementsystems auf die Organfunktion bei Durchblutungsstörungen; Optimierung der antibiotischen Therapie im Spital (antibiotic stewardship und therapeutic drug monitoring von β -lactam Antibiotika).

KLINISCHE TÄTIGKEIT

Seit 2017 – Leitender Arzt und Leiter Klinische Forschung, Klinik für Innere Medizin Universitätsspital Basel

2013-2016 – Oberarzt, Klinik für Infektiologie & Spitalhygiene, Universitätsspital Basel

2011-2013 – Registrar Victorian Infectious Diseases Service, Royal Melbourne Hospital, Australien

2005-2008 – Assistenzarzt bzw. Oberarzt Klinik für Innere Medizin, Universitätsspital Basel

2004-2005 – Assistenzarzt an der Medizinischen Poliklinik, Klinikum Innenstadt, Ludwig-Maximilians-Universität, München (D)

BISHERIGE WISSENSCHAFTLICHE TÄTIGKEIT

Seit 2018 – Forschungsgruppenleiter DKF

Seit 2013 – Wissenschaftlicher Mitarbeiter Labor Klinische Immunologie (Prof. Marten Trendelenburg), Universitätsspital Basel

2011-2013 – Research Fellowship Infektiologie (Prof. Damon Eisen), University of Melbourne (AUS)

2009-2011 – Research Fellowship Klinische Immunologie (Prof. Marten Trendelenburg), Universitätsspital Basel

2008 Doktorarbeit – Analyse der T-Zell-Antwort bei Patienten mit hormonrefraktärem Prostatakarzinom vor und nach allogener Tumorzellvakzinierung (Prof. Christian Stief), Ludwig-Maximilians-Universität (D)

Personalisierte Magenbypass-Operationen

Die SLIM-Studie: Kann der Effekt eines Magenbypasses durch die Verlängerung des ausgeschlossenen Dünndarmabschnittes gesteigert werden?



Prof. Dr. Ralph Peterli

Stv. Chefarzt Viszeralchirurgie,
Leiter Forschung Viszeralchirurgie
und bariatrisches Referenzzentrum
Clarunis – Universitäres
Bauchzentrum Basel
ralph.peterli@clarunis.ch

Hintergrund

Die Prävalenz von Adipositas und Typ 2 Diabetes mellitus nimmt weltweit zu mit enormen sozioökonomischen Konsequenzen. Bei morbidem Adipositas sind chirurgische Methoden den konservativen Therapien deutlich überlegen, insbesondere, wenn neben einer nachhaltigen Gewichtsreduktion auch eine Verbesserung der Co-Morbiditäten, der Lebenserwartung und -qualität sowie die Einsparung von Gesundheitskosten berücksichtigt wird. Das ideale Behandlungskonzept für alle Patientinnen und Patienten ist noch immer nicht definiert. In der Schweiz werden morbid adipöse Patienten entsprechend unseren Richtlinien interdisziplinär und interprofessionell behandelt. Unser Gesundheitssystem erlaubt zudem eine international unerreichte hohe Nachkontrollrate, was für die Beurteilung des Langzeitverlaufs unverzichtbar ist.

In einer früheren schweizerischen, randomisierten Multizenter-Studie¹ und in Kombination mit einer ähnlichen Studie aus Finnland² konnten wir zeigen, dass der Magenbypass der immer populärer werdenden Schlauchgastrektomie überlegen ist. Dies in Bezug auf die Gewichtsabnahme und Remission von gewissen Co-Morbiditäten. Der Magenbypass wird seit über 50 Jahren durchgeführt, seit ca. 20 Jahren minimal invasiv. Der Eingriff ist potenziell reversibel und die am häufigsten durchgeführte bariatrische Operation. Es ist aber noch immer unklar, warum einige Patientinnen und Patienten weniger gut auf die Methode ansprechen. Eine mögliche Ursache könnte in der interindividuell stark variierenden Gesamtlänge des Dünndarmes liegen (3-13m). Die Verlängerung des von der Nahrungspassage ausgeschlossenen Dünndarmabschnittes, der sogenannten bilio-pankreatischen Schlinge, hat das Potenzial, den Effekt des Magenbypasses zu steigern, birgt aber das Risiko von

vermehrten Mangelerscheinungen. Die Mechanismen der chirurgisch induzierten metabolen Verbesserungen sind noch nicht eindeutig geklärt.

Forschungsfrage

Führt eine Verlängerung der bilio-pankreatischen Schlinge, bei Kenntnis der Gesamtdünndarmlänge, zu einem besseren Gesamtergebnis des Magenbypasses, ohne dabei Kompromisse bei der Sicherheit des Eingriffs einzugehen?

Studienmethodik

Die SLIM-Studie (Swiss Multicentre Randomized Controlled Trial on different Limb Lengths in Gastric Bypass Surgery) ist eine multizentrische randomisierte klinische Doppelblind-Studie, die an mindestens 14 bariatrischen Referenzzentren in der Schweiz (inklusive vier Universitätsspitalern) durchgeführt wird. Bei allen Patientinnen und Patienten wird die Gesamtdünndarmlänge gemessen und entweder eine bilio-pankreatischen Schlinge von 18cm und alimentäre Schlinge von 80cm oder umgekehrt (BP 80cm, A 180cm) angelegt. Primärer Endpunkt ist die Gewichtsabnahme nach fünf Jahren, sekundäre Endpunkte sind Effekte auf Co-Morbiditäten, Früh- und Spätkomplikationen, Lebensqualität etc. Es wird

eine Fallzahl von 800 Patientinnen und Patienten angestrebt, um auch Prädiktoren zu definieren und Subgruppenanalysen zu ermöglichen. Am Standort Basel werden zudem mechanistische Interventionsstudien durchgeführt sowie am Magenbypass- und Knockout-Mausmodell die Effekte unterschiedlicher Dünndarm-Schenkellängen studiert.

Bedeutung der Studie

Eine Verbesserung des Effektes des Magenbypasses wird die multimodale Therapie der morbidem Adipositas und des Typ 2 Diabetes als chronische Krankheiten beeinflussen. Das bessere Verständnis der Wirkmechanismen der metabolen Chirurgie hat das Potenzial, Targets zu finden für die Entwicklung neuer pharmakologischer Behandlungs- und Präventionsstrategien der Adipositas- und Diabetes-Pandemie.

Mitwirkende

Dr. Marko Kraljevic,
PD Dr. Tarik Delko,
Dr. Romano Schneider (Clarunis)
Prof. Marco Bueter (USZ)
PD Dr. Bettina Wölnerhanssen
(St. Clara Forschung)
PD Dr. Claudia Cavelti (DBM)

DKF Services

Beratung, Data Management,
Monitoring

SPEZIALISIERUNG

Viszeralchirurgie, Adipositaschirurgie, kolorektale Chirurgie

FORSCHUNGSGBIET

Metabole Chirurgie, Adipositas, Diabetes mellitus, klinische Studien und translationale Forschungsprojekte

BISHERIGE KLINISCHE TÄTIGKEIT

Seit 2019 – Stv. Chefarzt Viszeralchirurgie
Clarunis

Seit 2017 – Stv. Chefarzt Viszeralchirurgie
St. Claraspital Basel

Seit 2000 – Leitender Arzt Chirurgie
St. Claraspital Basel

1994-2000 – Assistenz- und Oberarzt
St. Claraspital Basel

1987-1994 – Assistenzarzt Pathologie
Universitätsspital Basel,
Chirurgie Kantonsspital Olten und
Kantonsspital Bruderholz

BISHERIGE WISSENSCHAFTLICHE TÄTIGKEIT

Seit 2020 – DKF Forschungsgruppenleiter

2008 – Research Fellowship metabole Chirurgie
(Prof. Jan Hedenbro), Universität Lund (S)

¹ Peterli R et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss in Patients With Morbid Obesity: The SM-BOSS Randomized Clinical Trial. JAMA. 2018 Jan 16;319(3):255-265.

² Wölnerhanssen B et al. Laparoscopic Roux-en-Y-Gastric Bypass versus Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: 5-Year Outcomes of Merged Data of Two Randomized Clinical Trials (SLEEVEPASS and SM-BOSS). Accepted for publication in BJS 8/2020.

Etablierte Expertise gepaart mit Innovation

Das neu gegründete Forschungszentrum «RC2NB» koordiniert und intensiviert die Forschung im Bereich Multiple Sklerose und Neuroimmunologie am Standort Basel

RC2NB

**Research Center for
Clinical Neuroimmunology
and Neuroscience Basel**

Das Research Center for Clinical Neuroimmunology and Neuroscience Basel (RC2NB) wird getragen von einer Non-Profit Stiftung des Universitätsspital Basel (USB) mit Beteiligung der Universität Basel. Es wurde Ende 2019 gegründet als konsequente Fortsetzung eines jahrzehntelangen Engagements und international renommiertes, klinisch ausgerichteter Forschung für Menschen mit Multipler Sklerose (MS) und anderen neuroimmunologischen Erkrankungen.

MS ist eine chronisch-entzündliche Erkrankung des zentralen Nervensystems, wobei es durch die Entzündung und damit zusammenhängenden degenerativen Prozessen zu einem Abbau der Myelinschicht und Schädigung der Nervenzellen selbst kommt. Deshalb leiden Be-

troffene einerseits an schubförmigen Verschlechterungen, andererseits an langsam zunehmenden körperlichen Einschränkungen. Die Ursache dieser Erkrankung, die ungefähr 15'000 vor allem junge Menschen in der Schweiz betrifft, ist nicht geklärt. Eine Rolle spielen aber genetische und Umwelt-Faktoren, die zu einer überschiessenden Reaktion des Immunsystems führen. Obwohl eine Heilung leider noch nicht möglich ist, können die in den letzten 20 Jahren mit massgeblicher Beteiligung der Basler Neurologie entwickelten Medikamente nicht nur Schübe verhindern, sondern auch die zunehmenden körperlichen Einschränkungen aufhalten. Für viele MS-Betroffene wird so ein weitgehend unbeeinträchtigt und produktives Leben ermöglicht.

Gebündelte Kräfte

Das Team um Prof. Ludwig Kappos in der Neurologie und am MS-Zentrum am USB hat seit vielen Jahren führend zur klinischen Erprobung nahezu aller zugelassenen Medikamente für MS beigetragen. Mehrere kompetitiv geförderte Forschungsgruppen widmen sich der besseren klinischen, bildgebenden, biochemischen, molekularen und zellulären Charakterisierung des Krankheitsprozesses und dem Verständnis der Wirkungen und Nebenwirkungen von neu entwickelten Therapien. Als grösstes MS-Zentrum der Schweiz mit seinen von hier koordinierten Patientenkohorten und der lokalen, nationalen und internationalen Vernetzung mit akademischen Institutionen und der forschenden Industrie bietet das RC2NB beste Voraussetzungen für diese Forschung. Es erlaubt die direkte Translation von Forschungsergebnissen in Fortschritte von

«Mit den Fortschritten in der Entwicklung neuer Therapien bei MS, ist die Frage nicht ob, sondern womit und wann zu behandeln. Dazu braucht es eine möglichst vollständige und akkurate Charakterisierung des Krankheitsverlaufs. International anerkannte Expertise und innovative Forschungsprojekte hierzu in Basel zu stärken und mit der Forschung zu digitalen Biomarkern und mit Methoden der Informationsverarbeitung und Artificial Intelligence zu ergänzen, ist das Ziel des RC2NB.»

Prof. Ludwig Kappos

Diagnostik und Therapie. Das Forschungszentrum soll mit dem neu hinzugekommenen Forschungsgebiet zu digitalen Biomarkern sowie mit der Weiterentwicklung von Strukturen zur Verwaltung und Verarbeitung grosser Mengen hochkomplexer Daten und mit dem Einsatz von «cutting edge» Methoden der künstlichen Intelligenz die vorhandene Expertise stärken. Das RC2NB ist bestrebt, vorhandene Strukturen des USB und der Universität weiterzuentwickeln und damit für die Forschung noch besser nutzbar zu machen. Die existierenden Forschungsdepartemente und insbesondere das Departement Klinische Forschung (DKF) spielen dabei eine zentrale Rolle.

Drei Workstreams

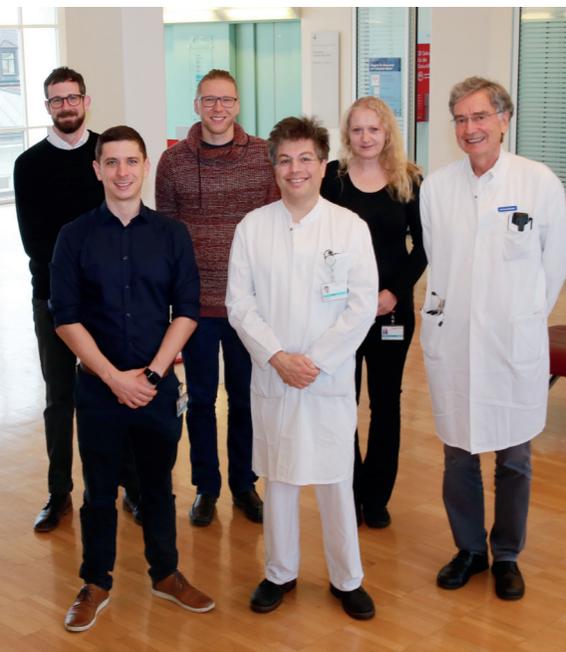
Die Aktivitäten am RC2NB sind in drei Workstreams aufgegliedert, welche parallel verschiedene

Forschungsbereiche vorantreiben. Diese bleiben zeitgleich intensiv miteinander vernetzt, um gemeinsam die Vision des RC2NB zu leben.

Workstream 1: Digitale Zukunft

Die Hauptakteure in diesem noch jungen Forschungsbereich sind Dr. Yvonne Naegelin, Dr. Johannes Lorscheider und Dr. Marcus D'Souza. Das Ziel des Projektes «dreams» ist, Smartphones und sogenannte «Wearables» zu nutzen, um den Verlauf der MS besser zu charakterisieren. Die eingebauten Sensoren in heutigen Smartphones erlauben differenzierte Analysen von Bewegungsmustern. Gleichzeitig werden Smartphones täglich genutzt und können somit ein realistischeres Bild der Aktivitäten widerspiegeln als halbjährliche oder jährliche Visiten in der Sprechstunde. Allerdings ist es sehr anspruchsvoll, aus der Vielfalt an verfügbaren Daten





Workstream 1 (v.l.n.r.): Dr. Johannes Lorscheider, Silvan Pless, Dr. Tim Wölfle, Dr. Marcus D'Souza, Dr. Yvonne Naegelin und Prof. Ludwig Kappos

digitale Biomarker zu generieren, also Parameter, die Aussagen über den Verlauf und die Prognose der Erkrankung erlauben. Dreams bedient sich hierfür einer Smartphone-App, die über Bewegungsanalysen hinaus auch Kognition, Sehfunktion, Stimmung und Lebensqualität erfasst. Die App wurde in Kooperation mit der Healios AG mit Sitz in Basel entwickelt, die auf Software-Lösungen im Bereich «Digital Health» spezialisiert ist. Diese Kooperation wird

von der Schweizerischen Agentur für Innovationsförderung (Innosuisse) unterstützt. Derzeit läuft bereits eine Machbarkeitsstudie, die die App und die neu entwickelten digitalen Biomarker auf technische Verlässlichkeit und Benutzerfreundlichkeit testet. Im nächsten Jahr folgen dann longitudinale Studien in der Schweizerischen MS-Kohorte und der internationalen SUMMIT-Kohorte, um die Wertigkeit der digitalen Biomarker für die Verlaufsbeurteilung auch im Vergleich zu etablierten Testmethoden zu untersuchen (siehe Box). Für diese und zukünftige Studien ist der sichere Transfer, die Aufbereitung und Speicherung der generierten Daten essenziell. Gemeinsam mit Bram Stieltjes, MD, PhD, Leiter des Department Research and Analytic Services (FAS) der Informatik am Universitätsspital Basel, wurde deshalb der Datenfluss in ein neu aufgebautes «Data Warehouse» etabliert. Von hier aus können wiederum anonymisierte Daten anderen Kollaborationspartnern, wie dem universitären sciCORE für aufwendigere Analysen bereitgestellt werden.

Ein weiteres Projekt in Workstream 1 betrifft die Standardisierung und Digitalisierung der klinischen neurologischen Untersuchung. In den 1990er-Jahren wurde unter der Leitung von Ludwig Kappos der Neurostatus-Expanded Disability Status Scale (Neurostatus-EDSS) für die

Erfassung von klinischen Symptomen bei MS-Betroffenen entwickelt. Neurostatus-EDSS wurde seitdem in mehr als 200 klinischen Phase-II und Phase-III-Studien, einschliesslich allen Zulassungsstudien für MS-Medikamente, als primärer oder sekundärer klinischer Endpunkt verwendet. In den letzten Jahren wird zunehmend eine von der Arbeitsgruppe Neurostatus-UHB entwickelte, digitale Version eingesetzt. Dieser Neurostatus-eEDSS® kann in Echtzeit Feedback geben und ermöglicht eine stufenweise detaillierte Prüfung der Konsistenz der eingegebenen Daten.



Die durch die Smartphone-App «dreams» in Verbindung mit einer Smartwatch generierten digitalen Biomarker sollen ein kontinuierliches Monitoring von Menschen mit MS ermöglichen.

In Kombination mit den neuen digitalen Biomarkern aus dreams wollen die Forschenden die individuelle Verlaufsbeurteilung der MS weiter optimieren.

Workstream 2: Innovative Bildgebung und Analyse von Körperflüssigkeiten

Die Hauptakteure in diesem Workstream sind Frau Prof. Cristina Granziera und Prof. Jens Kuhle. Cristina Granziera fokussiert ihre Forschung auf innovative bildgebende Techniken, im Besonderen auf die bessere Darstellung der axonalen Schädigung und Myelinisierung, beides typische, aber mit konventioneller Bildgebung bisher nicht zuverlässig fassbare pathophysiologische Prozesse bei der MS. Neben ihrem eigenen durch eine SNF Professur geförderten Projekt koordiniert sie in der von ihr gegründeten ThiNK Basel Gruppe (Translational Imaging in Neurology Basel) die Arbeit mehrere Neuroimaging Forschungsgruppen der Neurologie. Ziel ist es, Informationen aus innovativen bildgebenden Techniken mit klinischen, neurophysiologischen und laborchemischen Parametern zu kombinieren, um so die pathophysiologischen Prozesse von verschiedenen neurologischen Erkrankungen zu erforschen. ThiNK Basel ist an das DBE (Department of Biomedical Engineering



Dreams – Entwicklung und Validierung von digitalen Biomarkern

Machbarkeitsstudie (Rekrutierung läuft)

Ziel

Überprüfen von Benutzerfreundlichkeit, Reproduzierbarkeit, Sinnhaftigkeit für Patienten

Teilnehmende

30 Patientinnen/Patienten mit MS und 30 gesunde Kontrollpersonen

Ablauf

Die Teilnehmer werden mit der App über 6 Wochen während 5-10 Min/Tag an 5 Tagen/Woche eine Auswahl von kleinen Aufgaben («Challenges») durchlaufen. Die über App und Smartwatch erhobenen Daten werden ausserdem auf Reproduzierbarkeit geprüft und mit konventionellen Tests, die an der Baseline erhoben werden (klinische Untersuchung und Neuropsychologie) verglichen. Am Ende dieser 6 Wochen geben die Teilnehmer ihr Feedback bezüglich Benutzerfreundlichkeit und Sinnhaftigkeit in einem Fragebogen und einem Interview.

Dauer

6 Wochen/Teilnehmer

Validierungsstudien (geplant ab 2021)

Ziel

Validierung der in der Machbarkeitsstudie als informativ, zuverlässig und benutzerfreundlich identifizierte Tests als digitale Biomarker

Teilnehmende

400 bis 500 Patientinnen/Patienten und einige gesunde Kontrollpersonen

Ablauf

Digitale Biomarker werden longitudinal erhoben und mit konventionellen Testverfahren verglichen. Der Stundenplan ist weniger intensiv als in der ersten Studie um die längerfristige Adhärenz zu gewährleisten

Dauer

mind. 1 Jahr/Teilnehmer, angestrebt werden 2-3 Jahre/Teilnehmer



Workstream 2: Prof. Jens Kuhle und Prof. Cristina Granziera

der Universität Basel) angegliedert und pflegt Kooperationen mit dem DKF und dem DBM (Department of Biomedicine der Universität Basel).

Jens Kuhle leitet das MS-Zentrum am USB. In seiner Forschung fokussiert er auf Biomarker aus Serum und Liquor und hat in den vergangenen Jahren massgeblich dazu beigetragen, dass Neurofilamente als erster Labor-Biomarker der MS anerkannt werden. Neurofilamente sind Bestandteile des neuronalen Zytoskeletts, die in keinen anderen Zellen des Menschen vorkommen. Er konnte mit seinem Team zeigen, dass Neurofilamente im Serum sehr

spezifisch neuroaxonale Schädigung anzeigen und einerseits mit der aktuellen Krankheitsaktivität korrelieren, andererseits einen prognostischen Wert haben und Therapieeffekte erfassen können. Jens Kuhle leitet die Swiss MS Cohort (SMSC), die er zusammen mit Ludwig Kappos und mit Unterstützung der Schweizer MS Gesellschaft 2012 gründete. Diese Kohorte hat bisher rund 1500 Schweizer Patienten mit MS einschliessen können. SMSC dokumentiert Krankheitsverläufe langfristig klinisch, bildgebend und mit Blut- und Liquorproben in hoher Qualität. ThiNk Basel hat die standardisierte Analyse konventioneller und fortge-

schrittener MR-Messungen für das gesamte SMSC-Konsortium übernommen. Das SMSC-Datenzentrum wurde vom DKF aufgebaut (Leitung Pascal Benkert, PhD) und liefert die Basis für eine Vielzahl von Forschungsprojekten, welche ebenfalls am DKF methodisch und statistisch geplant und ausgewertet werden.

Workstream 3: Im Labor die Fehlregulation des Immunsystems erfassen und verstehen

Die Hauptakteure im dritten Workstream sind Prof. Tobias Derfuss, PD Dr. Matthias Mehling und PD Dr.

Anne-Katrin Pröbstel. Tobias Derfuss leitet die neurologische Poliklinik am USB. In der Forschung fokussiert seine Arbeitsgruppe auf die Rolle der B-Zellen, insbesondere auf die Identifizierung neuer Autoantigene und die Mechanismen der autoimmunen Toleranz.

Es konnte ein neues pathogenes Prinzip aufgezeigt werden, das den Zusammenhang von Infektionen und Autoimmunität erklären könnte. Zusammen mit Anne-Katrin Pröbstel konnte er zeigen, dass Antikörper gegen MOG (myelin oligodendrocyte glycoprotein) bei einer Subgruppe von MS-Patienten eine zentrale Rolle spielen. Anne-Katrin Pröbstel konnte zudem zeigen, wie Darmbakterien positive und negative Effekte von B-Zellen im zentralen Nervensystem beeinflussen. Sie führt diese Forschung nun in SNF und EU geförderten Projekten weiter. Matthias Mehling setzt sich in seiner ebenfalls vom SNF geförderten Forschung vor allem mit der Wanderung von Immunzellen bei MS auseinander, weil dieser Prozess für die natürliche Überwachung durch das Immunsystem, aber auch für die Entstehung von Autoimmunität bei MS und anderen Erkrankungen zentral ist. Von ihm stammen wichtige Arbeiten zur Wirkung des Medikamentes Fingolimod auf Immunzellen sowie zur Impfreaktion und deren Beeinflussung durch Therapien bei Patienten mit MS.

Drei Workstreams – eine Vision

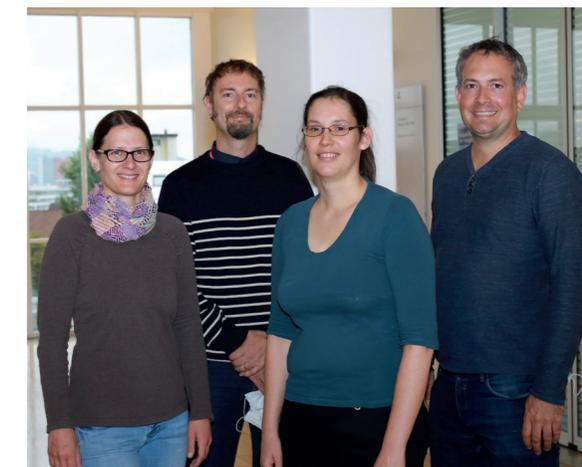
Das RC2NB hat sich zum Ziel gesetzt, die vor Ort bereits vertretene Expertise für eine umfassende und in die Tiefe gehende Charakterisierung des Krankheitsprozesses zu bündeln und die gemeinsame innovative Forschung bei MS und anderen entzündlichen Erkrankungen des Nervensystems zu stärken. Insbesondere die Integration der Informationen aus den verschiedenen Workstreams und die Analyse dieser multidimensionalen Daten mit innovativen Methoden der Biostatistik und der künstlichen Intelligenz wird eine Kernkompetenz des Zentrums sein. Es gewährleistet den intensiven Austausch der verschiedenen Arbeitsgruppen der Neurologie mit weiteren Forschungsgruppen am USB, der Universität und der Life Science Industrie in der Region.

Das DKF unterstützt das RC2NB dabei als akademischer Partner mit seiner langjährigen Erfahrung in den Bereichen Data Analysis/Statistik, Data Management, Data Science und Regulatorik.

Weitere Informationen:
rc2nb.unibas.ch (im Aufbau)
dkf.unibas.ch/de/rc2nb



Workstream 3: Prof. Tobias Derfuss und PD Dr. Matthias Mehling (PD Dr. Anne-Katrin Pröbstel, nicht im Bild)



DKF Mitarbeitende für das RC2NB (v.l.n.r.): Andrea Wiencierz, PhD, Fabrice Helfenstein, PhD, Sabine Schädelin, MSc und Pascal Benkert, PhD (Suvitha Subramaniam, MSc, nicht im Bild)

«NFS AntiResist» – Forschung gegen Antibiotika-Resistenz

Eine interdisziplinäre Forschungsgruppe schafft mithilfe des DKF die klinische Datengrundlage für den nationalen Forschungsschwerpunkt AntiResist

Antimikrobielle Resistenzen sind weltweit eine grosse Bedrohung für die öffentliche Gesundheit. Es sind dringend neue, wirksame Antibiotika gefragt, deren Bedarf die derzeitige Forschung und Entwicklung nicht zu decken vermag. Der Bund und der Schweizerische Nationalfonds haben deshalb der Lancierung des Nationalen Forschungsschwerpunkts (NFS) «AntiResist» ihre Unterstützung zugesprochen.

AntiResist ist ein interdisziplinäres Grossprojekt, welches an der Universität Basel als Heiminstitution angesiedelt ist und durch die Zusammenführung von klinischer und experimenteller medizinische Forschung, Biologie, Chemie, Ingenieurwissenschaften und Informatik einen Para-

digmenwechsel in der Infektionsforschung verspricht. Mit einem translationalen Forschungsansatz sollen neue Therapien gegen die wichtigsten multiresistenten bakteriellen Erreger entwickelt werden: Ungleich der konventionellen Antibiotikaentwicklung, in welcher potenzielle Wirkstoffe über Jahre unter künstlichen Laborbedingungen untersucht werden, sieht der NFS AntiResist vor, die physiologischen Zustände der Erreger im infizierten menschlichen Gewebe zu erforschen, um diese anschliessend in neuen experimentellen Modellen zu simulieren. Auf diese Weise sollen mögliche Angriffspunkte für neue Antibiotika entdeckt werden, um in Zukunft gemeinsam mit der Pharmaindustrie entsprechende Medikamente zu entwickeln.

«Das NFS-Leitungsgremium des Biozentrums unter der Führung von Prof. Christoph Dehio hat in einem unglaublichen organisatorischen Mammutakt ein bisher nie dagewesenes Netzwerk aufgebaut.»

Dr. Richard Kühl

Das USB liefert die klinische Datengrundlage

Der NFS AntiResist setzt den Fokus auf vier bakterielle Krankheitserreger, die für die Klinik besonders relevant sind. Hierfür werden in der ersten Phase an den Universitäts-spitälern Basel (USB) und Zürich (USZ) Patientenproben entnommen und analysiert. Führend mit dabei ist DKF/DBM Forschungsgruppenleiterin Prof. Dr. med. Nina Khanna, Leitende Ärztin Infektiologie & Spitalhygiene und Leiterin Transplantationsinfektiologie am USB. Sie trägt die Verantwortung für die klinischen Studien, welche die infizierten Gewebeprobe und weitere relevante Gesundheitsdaten liefern. Dr. med. Richard Kühl, Oberarzt Infektiologie & Spitalhygiene am USB, unterstützt Nina Khanna an vorderster Front: «Wir organisieren den klinischen Teil des NFS, der die Grundlage des AntiResist Programmes ausmacht. Hierfür identifizieren wir

die in Frage kommenden Patienten, organisieren die Probengewinnung sowie den Proben transfer und erfassen alle klinischen Daten, um diese zu analysieren und in den klinischen Kontext zu setzen».

Dies geschieht im Zusammenspiel mit diversen Disziplinen und Kliniken am USB. So arbeitet das Team von Nina Khanna für die Identifizierung von Patientinnen und Patienten und für die Probengewinnung mit der Klinik für Orthopädie und Traumatologie, der Intensivstation sowie mit der Klinik für Pneumologie zusammen. Prof. Adrian Egli, Leiter Klinische Mikrobiologie und Mykologie, und Prof. Katharina Rentsch, Leiterin Labormedizin, werden einen wichtigen Beitrag zur Identifizierung und Charakterisierung der Erreger sowie zur Messung der Antibiotikaspiegel leisten. Für die Weiterverarbeitung und Analysen der Proben soll die bereits etablierte und gute Zusammenarbeit der Forschungsgruppe mit dem Biozentrum an der Universität Basel ausgebaut werden, insbesondere mit der Forschungsgruppe von Infektionsbiologie Prof. Dirk Bumann.

Richard Kühl schätzt den interdisziplinären Ideenaustausch und die gute Zusammenarbeit mit den diversen Akteuren. So sei es zum Beispiel dem Team von PD Dr. Mario Morgenstern aus der Klinik für



Dr. med. Richard Kühl (1980) ist Oberarzt der Klinik für Infektiologie & Spitalhygiene am Universitätsspital Basel. Als Mitglied der DKF/DBM Forschungsgruppe von Prof. Nina Khanna ist Richard Kühl sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der klinischen Forschung zu Hause. Er beschäftigt sich primär mit Staphylokokken-Infektionen, insbesondere in Verbindung mit Fremdkörper-assoziierten Infektionen sowie Infektionen des Knochens und der Weichteile. Ziel seiner Arbeit im Labor sowie seiner Forschung mit Patienten und Patientendaten ist das Verständnis der pathophysiologischen Vorgänge bei Staphylokokken-Infektionen und die Erforschung neuer Therapieansätze.



«Ein herausragendes Projekt, das die Brücke schlägt zwischen Grundlagenforschung und direkter Patientenrelevanz.»

Patrick R. Wright, PhD

Orthopädie und Traumatologie zu verdanken, dass eine grosse Anzahl an Patientinnen und Patienten eingeschlossen werden konnte. «Für die kontinuierliche Patientenrekrutierung ist eine motivierte und gute Zusammenarbeit mit den entsprechenden Kliniken zentral», betont Richard Kühl.

Die PROSA-Studie als Pilotprojekt

In Kollaboration mit der Forschungsgruppe von Dirk Bumann befasste sich Richard Kühl bereits vor der Lancierung von AntiResist mit der Erforschung relevanter Erreger, gegen welche die verfügbaren Antibiotika oft ungenügend wirken. Unter anderem im Rahmen der PROSA-Studie,

welche Ende 2017 gestartet ist. PROSA steht für «PRoteomics Of Staphylococcus Aureus» und fungiert als Pilotstudie für den klinischen Teil des NFS AntiResist.

Das Bakterium Staphylococcus aureus besitzt eine sehr hohe Virulenz. Ziel der PROSA-Studie ist es, im Detail zu verstehen, welche Mechanismen Staphylococcus aureus einsetzt, um im menschlichen Körper zu überleben, eine Infektion auszulösen und zu erhalten. Bis vor kurzem war dies mit den zur Verfügung stehenden technischen Möglichkeiten undenkbar, da die Forschung nach den herkömmlichen Methoden die Anzucht im Labor vorsieht, bevor ein Bakterium näher untersucht werden kann. Dank hochsensitiver Geräte ist es nun am Biozentrum möglich, Daten zum physiologischen Zustand der Bakterien direkt im Patientenmaterial zu erheben.

«Da PROSA sich bereits mit der Problematik befasste, war sie ein wichtiger Bestandteil des NFS-Antrags», so Richard Kühl. «Sie hat gezeigt, dass der neue Ansatz, das Bakterium im menschlichen Gewebe zu untersuchen, sowohl

logistisch wie auch wissenschaftlich funktionieren kann.» Für PROSA wurden Gewebeproben von orthopädischen Patientinnen und Patienten entnommen, die sich unabhängig von der Studie einer Operation unterzogen. Diese Proben wurden unmittelbar nach Entnahme tiefgefroren und anschliessend zur Analyse ins Biozentrum weitergeleitet. Am Biozentrum wurden die Proben mittels Massenspektrometrie auf Proteine von Staphylococcus aureus untersucht.

Weitere Studien mit anderen Erregern

Die aus der PROSA-Studie hervorgegangenen klinischen Studiendaten stehen nun als «Pilotdaten» zur Verfügung, um die optimale Datenerfassung aller klinischen Informationen aus NFS AntiResist zu etablieren. Diese Aufgabe übernimmt Patrick R. Wright, PhD, Senior Data Scientist am Department Klinische Forschung (DKF). «Anhand der Daten einer kleinen Patientenpopulation aus der PROSA-Studie ist zu erkennen, was bei der Datenerfassung optimiert werden kann», so Patrick Wright, und weiter: «Zudem können interessante Tendenzen und neue Fragestellungen für die weiteren Studien entdeckt werden». Die weiteren Studien, welche in der

NFS «AntiResist – neue Ansätze zur Bekämpfung Antibiotika-resistenter Bakterien»

Mit dem Programm «Nationaler Forschungsschwerpunkt (NFS)» fördert der Bund seit 2001 Netzwerke, die langfristig Grundlagenforschung höchster Qualität betreiben. Dabei legt er besonderes Gewicht auf interdisziplinäre Ansätze, aber auch auf innovative Fragestellungen innerhalb von Disziplinen. Das Programm stärkt nachhaltig die Forschung und Innovation in strategisch wichtigen Bereichen.

Die Förderung eines NFS erstreckt sich über insgesamt drei Phasen mit einer Laufzeit von jeweils vier Jahren.

Der NFS «AntiResist – neue Ansätze zur Bekämpfung Antibiotika-resistenter Bakterien» setzt in der ersten Phase den Fokus auf die Erfassung und Translation der patienten- und erregerbezogenen Daten. Die klinische Forschung steht dabei unter der Leitung von Prof. Nina Khanna vom Universitätsspital Basel.

Heiminstitution

Universität Basel (Biozentrum)

Leitung

Prof. Christoph Dehio, Prof. Dirk Bumann, Prof. Urs Jenal, Biozentrum, Universität Basel

Partnerinstitutionen

ETH Zürich, EPFL Lausanne, Universität Zürich, Universitätsspital Zürich, Universität Lausanne, Ben Gurion Universität (Israel), Universitätsspital Basel, Departement Biomedizin, Departement für Biosysteme (D-BSSE), Roche, Polyphor und BioVersys

Förderung

Der Schweizerische Nationalfonds (SNF) unterstützt den NFS in der ersten Förderphase 2020 bis 2023 mit 17 Millionen Franken.

Weitere Informationen:
nccr-antiresist.ch

Patrick R. Wright, PhD (1987) verstärkt seit 2017 das DKF Team als Senior Data Scientist. Sein Engagement im Rahmen des NFS AntiResist und die Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe von Nina Khanna und Richard Kühl sagt ihm besonders zu. Nicht zuletzt deshalb, weil er sich als Bioinformatiker in seiner Doktorarbeit mit bakterieller Physiologie befasst hat.



«Das DKF trägt eine nicht zu unterschätzende Verantwortung. Denn nur eine strukturierte Datensammlung, -verwaltung und -analyse lässt reproduzierbare und aussagekräftige Schlussfolgerungen zu», erklärt Thomas Zumbrunn, PhD, hier im Bild mit Prof. Nina Khanna.

ersten Phase des NFS AntiResist integriert wurden, folgen demselben Forschungsansatz, untersuchen jedoch andere Proben und Erreger. Dazu zählen folgende klinische Forschungsprojekte:

- Eine Studie auf der Intensivstation am USB sowie an der Klinik für Neurorehabilitation der REHAB Basel, in welcher sowohl Urinproben als auch Proben von Lungensekreten untersucht werden.

- Vier Studien der Pneumologie am USB, in welchen Proben aus Bronchoskopie-Flüssigkeiten oder des Auswurfs gewonnen werden.

- Eine Studie am Universitätsspital Zürich, in welcher Proben von infizierten Herzklappen (Endokarditis) untersucht werden.

- Eine Studie der Ben Gurion Universität (Israel), welche sich primär mit dem Erreger *Brucella meli-*

tensis befasst, der sich im Blut von Mensch und Tier nachweisen lässt. Patrick Wright wird für die Forschungsgruppe von Nina Khanna und Richard Kühl eine validierte Datenbank implementieren, in der alle klinischen Patientendaten gesammelt, verwaltet und mittels zentralisiertem Monitoring auf ihre Plausibilität hin überprüft werden. Das DKF unterstützt die Forschungsgruppe zusätzlich bei allen regulatorischen Angelegenheiten

sowie bei den statistischen Analysen der klinischen Daten. Diese sind laut Richard Kühl essenziell, um die biologischen Erkenntnisse in den richtigen Kontext setzen zu können.

Thomas Zumbrunn, PhD, Leiter des Clinical Data Centre am DKF, stand der Forschungsgruppe bei der Ausgestaltung ihrer Zusammenarbeit mit dem DKF beratend zur Seite. Er sieht das Engagement des DKF im NFS AntiResist als eine nicht zu unterschätzende Verantwortung: «Nur eine strukturierte Datensammlung, -verwaltung und -analyse lässt reproduzierbare und aussagekräftige Schlussfolgerungen zu. Das DKF Team schätzt es, mit seiner Unterstützung einen wichtigen Beitrag für das Gelingen des NFS AntiResist leisten zu können».

Ein interdisziplinäres Netzwerk

Nun gilt es, den Informationsaustausch zwischen den involvierten Forschungsgruppen so zu gestalten, dass die jeweiligen Expertinnen und Experten die Aufgaben der einzelnen Disziplinen verstehen. Nicht nur zwischen den Akteuren am USB, sondern auch innerhalb des weitgreifenden Netzwerkes diverser Fachrichtungen aus Klinik, Wissenschaft und Industrie, welches das NFS-Leitungsgremium, namentlich

Prof. Christoph Dehio vom Biozentrum, in einem «organisatorischen Mammutakt» aufgebaut hat. Insgesamt werden 24 Forschungsgruppen am Projekt mitwirken. Den Kern des NFS bilden dabei 14 Forschungsgruppen in Basel, die an den Departementen Biozentrum und Biomedizin sowie dem Universitätsspital Basel und dem Departement für Biosysteme (D-BSSE) der ETH Zürich angesiedelt sind.

Der Kampf gegen Resistenzen ist komplex. Richard Kühl ist jedoch zuversichtlich: Der NFS AntiResist hat nicht nur dem Universitätsspital als Forschungsinstitution, sondern dem gesamten Forschungsstandort Basel durch die ausserordentliche Vernetzung und Konzentration unterschiedlichster Expertisen an einem Ort neuen Antrieb verliehen. Zudem wird dank dem Projekt, aufgezeigt, wie sich am USB die Forschungsaktivitäten lokal verknüpfen lassen. Die Kooperationen können über die Jahre weiter vertieft werden sowie neue Forschungsgelegenheiten bieten. Und nicht zuletzt gewinnt die Antibiotikaforschung in der Schweiz neue Impulse. «Es leiden und sterben immer noch zu viele Menschen an bakteriellen Infektionen – auch bei uns in der Schweiz», so Richard Kühl. «Das möchten wir ändern.»

Folgende Forschungspartnerinnen und -partner unterstützen Prof. Nina Khanna und Dr. Richard Kühl im Rahmen des NFS AntiResist

Universitätsspital Basel

PD Dr. Mario Morgenstern und PD Dr. Martin Clauss (Orthopädie und Traumatologie)
Prof. Martin Siegemund (Intensivstation)
Prof. Daiana Stolz (Pneumologie)
Prof. Adrian Egli (Klinische Mikrobiologie/Mykologie)
Prof. Katharina Rentsch (Labormedizin)
Kathrin Ullrich und Mandy Sauermann (Study Nurse, DBM Infection Biology/DBM Applied Microbiology Research)

Biozentrum der Universität Basel

Die Forschungsgruppe unter der Leitung von Prof. Dirk Bumann (Infektionsbiologie) sowie die Facilities Bio Safety Level 3, Quantitative Genomics, Imaging Core, Proteomics Core, sciCORE

Universitätsspital Zürich

Prof. Annelies Zinkernagel (Infektiologie)

ETH-Zürich

Prof. Karsten Borgwardt (Dep. of Biosystems Science and Engineering)
Prof. Uwe Sauer (Institute of Molecular Systems Biology)

DKF

Claudia Becherer (Regulatorik)
Tobias Erlanger, PhD (Data Analysis/Statistik)
Suvitha Subramaniam, PhD (Centralised Monitoring)
Patrick Wright, PhD (Data Science)

Smarte Lösung für das Qualitätsmanagement

Die Web-Applikation «orca» des DKF ist ein nutzerfreundliches Tool, mit dem jede Forschungsgruppe ein Qualitätsmanagementsystem nach ihren Bedürfnissen gestalten kann



Orca wurde vom Team Applikationsentwicklung (Dr. med. Ramon Saccilotto, Teamleiter (3.v.re), Applikationsentwickler Vu Duong, Pascal Düblin (2.v.li), Stefan Karlin (re)) in Zusammenarbeit mit dem Team Quality Affairs (Roland John, Teamleiter (li), Sandra Kohlmaier, PhD, Beratung & Schulung (3. v. li), Sandra Unfer, PhD, Quality Support (2.v.re)) entwickelt. In die laufende Weiterentwicklung der Applikation fließt das Feedback der Benutzer mit ein.

Wer klinische Versuche durchführt, ist nach den gesetzlichen Vorgaben verpflichtet ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) zu führen. Dies ist eine zentrale Massnahme, die Patientenschutz und Datenqualität garantieren soll, indem relevante studienspezifische Vorgehensweisen standardisiert, dokumentiert und transparent gemacht werden. Ein QMS ist aber nicht nur eine Sammlung von Dokumenten, um sich gegenüber Behörden ausweisen zu können. Es kann, durchdacht und übersichtlich aufgesetzt, auch von grossem Nutzen für das Studienteam sein.

Mitarbeitende am Departement Klinische Forschung (DKF) haben sich über einen langen Zeitraum intensiv damit beschäftigt, wie eine QMS Software aussehen soll, die den Anforderungen von ICH GCP, Ethikkommissionen, Swissmedic und FDA entspricht und dennoch mit den üblichen Ressourcen einer aka-

demischen klinischen Forschungsgruppe effizient zu handhaben ist.

Nach mehrjähriger Entwicklungszeit steht nun die validierte Web-Applikation «orca» zur Verfügung. Die Abkürzung steht für «orchestrate your clinical research activities». Diese Applikation ermöglicht die Organisation eines Studienteams sowie die gemeinsame Erstellung und GCP-konforme Freigabe von Arbeitsprozessen (Standard Operating Procedures, SOPs). Prozessvorlagen, Formulare und eine Sammlung von Informationsmaterialien helfen beim Aufsetzen des QMS in «orca». Zudem können Kompetenzen, Verantwortlichkeiten und Trainingsnachweise für alle Mitglieder eines Studienteams übersichtlich gepflegt werden.

Ein modernes Tool für die akademische klinische Forschung

Zu den Forschungsgruppen, die bereits Erfahrungen im Umgang mit «orca» gesammelt haben, zählt jene von Prof. Alexander Navarini, Chefarzt Dermatologie am Universitätsspital Basel. Die Forschungsgruppe hatte die Notwendigkeit erkannt, das bestehende QMS zu überarbeiten, und bei einer Beratung durch das DKF Team Quality Affairs von orca erfahren.

Was ist ein QMS?

Ein Qualitätsmanagementsystem (QMS) ist ein Steuerungssystem für ein geplantes und systematisches Vorgehen. Es besteht aus Prozessen, Richtlinien und Vorlagen, welche das Vorgehen beschreiben und dokumentieren. Für die Durchführung klinischer Versuche ist das Führen eines QMS gesetzlich vorgeschrieben.

Ein QMS besteht aus folgenden Elementen:

1. **Quality Manual: Beschreibung der Organisation und Übersicht aller Prozesse**
2. **Standard Operating Procedures (SOPs): Regelung von Arbeitsprozessen und Verantwortlichkeiten**
3. **Vorlagen: Formulare und Templates für die Erfassung von Daten und Berichten**
4. **Nachweis von Trainings und Kompetenzen**

Was ist «orca»?

Orca ist eine am DKF entwickelte, validierte Web-Applikation, mit der klinische Forschungsgruppen ihr individuelles QMS erstellen und pflegen können.

Mit «orca» kann man:

1. **SOPs gemeinsam erstellen und freigeben**
2. **Die Organisation des Studienteams abbilden und Verantwortlichkeiten mittels Stellenbeschreibungen klar definieren**
3. **SOPs, Schulungsnachweise und Lebensläufe verwalten**
4. **Dokumentationspflichten gegenüber den Behörden GCP-konform regeln**

Die Nutzung von orca ist für DKF Forschungsgruppen kostenlos. Die Applikation steht gegen Gebühr auch externen Forschenden zur Verfügung.

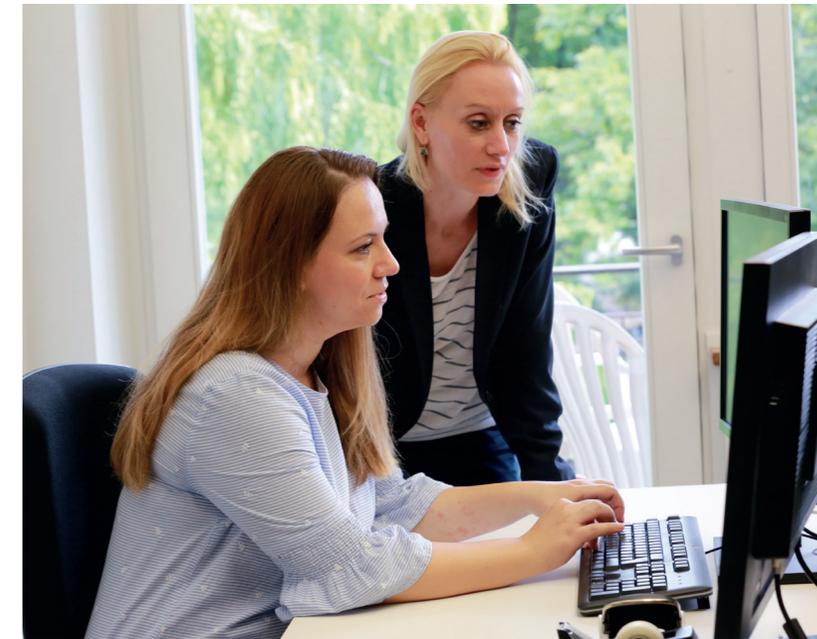


«Ein gut aufgelegtes QMS ist für ein professionelles Studienteam unumgänglich», meint Prof. Alexander Navarini, Chefarzt Dermatologie am USB, hier im Bild mit Ivana Cvijetic, MSc, Leitende Studienkoordinatorin in seinem Studienteam.

Die Aufgabe, das bestehende System zu überarbeiten, um es dann in «orca» zu übertragen, wurde nicht als Hürde empfunden, erzählt Ivana Cvijetic, MSc, Leitende Studienkoordinatorin im Team von Prof. Navarini. «Schliesslich legen wir grossen Wert auf die klinische Forschung, die bei uns sehr aktiv betrieben wird. Bei dem geplanten Ausbau unseres Studienteams und den neuen Studien, die auf uns zukamen, war uns klar, dass ein System wie «orca» wichtige Vereinfachungen, zum Beispiel bei der Schulung des Teams, bringen würde.»

Ivana Cvijetic, die professionelle Systeme aus der Pharmaindustrie kennt, war positiv überrascht, dass das DKF auch für die akademische klinische Forschung ein modernes Tool anbietet, das allen gesetzlichen Vorgaben gerecht wird und intuitiv zu bedienen ist. Das Erstellen, Überarbeiten und Freigeben von SOPs sei einfach und übersichtlich in «orca», meint Ivana Cvijetic. Ebenso schätzt sie, dass der Schulungsstatus aller Mitglieder des Studienteams dokumentiert ist und jederzeit abgerufen werden kann.

Die Beratungsgespräche mit Sandra Kohlmaier waren für Ivana Cvijetic von grossem Nutzen, obwohl sie bereits viel Erfahrung im Studienmanagement mitbringt. Der Blick von aussen auf das eigene QMS, hat viele Einschätzungen über vor-



«Durch die Beratung und Begleitung des DKF fühlt man sich bei der doch grossen Aufgabe ein QMS aufzubauen nicht alleine gelassen», erzählt Ivana Cvijetic, MSc, hier mit Sandra Kohlmaier, PhD, Wissenschaftliche Mitarbeiterin am DKF.

handene Prozesse bestätigt und doch einige Lücken und Verbesserungsvorschläge zu Tage gebracht. Die vom DKF zur Verfügung gestellten Prozessvorlagen seien ebenfalls hilfreich gewesen, «weil man das Rad nicht neu erfinden muss, sondern auf Vorhandenem aufbauen und es für die eigene Abteilung anpassen kann».

Das Thema Qualitätsmanagement ist komplex und vor allem im akademischen Bereich für klinisch Forschende eine grosse Herausforderung. Daher unterstützt das DKF seine Forschungsgruppen mit individueller Beratung sowie standardisierten Prozessvorlagen. Mit «orca» steht nun eine professionelle und dennoch einfach zu handhabende Swarelösung zur Verfügung.

Publikationen

Eine Auswahl aktueller Publikationen in renommierten Fachjournalen

LANCET ONCOLOGY

Knowledge gaps in oncoplastic breast surgery

Ziel der Studie

Das Ziel des Oncoplastic Breast Consortiums (OPBC) ist es, wichtige Wissenslücken auf dem Gebiet der onkoplastischen brusterhaltenden Chirurgie und der brustwarzenschonenden oder hautschonenden Mastektomie mit sofortiger Brustrekonstruktion zu identifizieren, und geeignete Strategien zur Schliessung dieser Wissenslücken zu empfehlen.

Bedeutung der Studie

Zunächst identifizierten über 200 Chirurgen und mehr als 25 Patientenvertreter 15 Wissenslücken im Bereich der onkoplastischen Brustchirurgie. Beim letzten der jährlich stattfindenden Treffen des Konsortiums in Basel mit über 60 führende Expertinnen und Experten aus aller Welt wurden sieben dieser Wissenslücken als Priorität für die zukünftige Forschung ausgewählt. Aus dem Treffen gingen zudem drei wichtige Empfehlungen für die zukünftige Forschung in diesem Bereich hervor.

Autoren

Walter PWeber, Monica Morrow, Jana de Boniface, Andrea Pusic, Giacomo Montagna, Elisabeth A Kappos, Mathilde Ritter, Martin Haug, Christian Kurzeder, Ramon Saccilotto, Alexandra Schulz, John Benson, Florian Fitzal, Zoltan Matrai, Jane Shaw, Marie-Jeanne Vrancken Peeters, Shelley Potter, Joerg Heil, Oncoplastic Breast Consortium

Referenz

Lancet Oncol. 2020 Aug;21(8):e375-e385

NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

Ofatumumab versus Teriflunomide in Multiple Sclerosis

Ziel der Studie

In zwei randomisierten double-blind, double-dummy Phase-III-Studien wurde die Wirksamkeit von Ofatumumab, einem subkutanen monoklonaler Anti-CD20-Antikörper, der zu einer selektiven Verarmung von B-Zellen führt, gegenüber Teriflunomid, einem oralen Inhibitor der Pyrimidinsynthese, der die Aktivierung von T-Zellen und B-Zellen reduziert, zur Schubprophylaxe bei Multiple Sklerose Patienten verglichen.

Bedeutung der Studie

Es zeigte sich eine bessere Wirksamkeit von Ofatumumab gegenüber Teriflunomid, einer häufig verschriebene oralen Behandlungsform. Ofatumumab ist der erste vollständig humane, monoklonale Antikörper gegen B-Zellen, den sich Multiple Sklerose Patienten subkutan selbst injizieren können.

Autoren

Stephen L Hauser, Amit Bar-Or, Jeffrey A Cohen, Giancarlo Comi, Jorge Correale, Patricia K Coyle, Anne H Cross, Jerome de Seze, David Leppert, Xavier Montalban, Krzysztof Selmaj, Heinz Wiendl, Cecile Kerloeguen, Roman Willi, Bingbing Li, Algirdas Kakarieka, Davorka Tomic, Alexandra Goodyear, Ratnakar Pingili, Dieter A Häring, Krishnan Ramanathan, Martin Merschhemke, Ludwig Kappos, for the ASCLEPIOS I and ASCLEPIOS II Trial Groups

Referenz

N Engl J Med. 2020 Aug 6;383(6):546-557

THE LANCET

SARS-CoV-2 PCR testing of skin for COVID-19 diagnostics: a case report

Ziel der Studie

Es wurde von einem Fall einer 81-jährigen Patientin mit Symptomen an der Haut berichtet, welche in der Abteilung Dermatologie am USB behandelt wurde. Es bestand zudem der Verdacht einer Infektion mit SARS-CoV-2.

Bedeutung der Studie

Das Ergebnis eines PCR-Tests (Nasen-Rachen-Abstrich) auf SARS-CoV-2 war negativ. Mithilfe einer Biopsie wurde SARS-CoV-2 allerdings im Hautgewebe nachgewiesen, wobei auch ein sechs Wochen später durchgeführter serologischer Antikörpertest negativ war. Dieser Fall zeigt die Fehleranfälligkeit von bestehenden SARS-CoV-2 Testmethoden. Für die Zukunft könnten Hautbiopsien als weiteres diagnostisches Instrument dienen. Zudem lässt der negative Antikörpertest vermuten, dass einige Patienten mit COVID-19 keine humorale Immunität aufbauen können. Diese Erkenntnis ist relevant für die weitere Forschung, insbesondere auch für die Entwicklung eines Impfstoffes.

Autoren

Dagmar Jamiolkowski, Beda Mühleisen, Simon Müller, Alexander A Navarini, Alexandar Tzankov, Elisabeth Roider

Referenz

Lancet. 2020 Aug 29;396(10251):598-599. Epub 2020 Aug 13

JAMA NEUROLOGY

Continuous vs routine electroencephalogram in critically ill adults with altered consciousness and no recent seizure: a multicenter randomized clinical trial

Ziel der Studie

Der Funktionszustand des Gehirns von Patientinnen und Patienten, die im Koma liegen, kann mit einem kontinuierlichen Elektroenzephalogramm (cEEG) eingeschätzt werden. Im Vergleich zum Routine EEG ist das kontinuierliche Verfahren jedoch mit einem hohen Aufwand an Apparaten und Personal verbunden. In der vorliegenden Studie wurde untersucht, ob das cEEG im Vergleich zum rEEG mit einer reduzierten Mortalität assoziiert ist.

Bedeutung der Studie

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass sich der hohe Einsatz an Ressourcen nicht lohnt: die Überlebenschancen von erwachsenen Komapatientinnen und -patienten ohne Epilepsie verbessern sich nach einem Langzeit-EEG nicht. Die «CERTA-Studie» (Continuous EEG Randomized Trial in Adults) ist die erste ihrer Art und wurde vom Schweizerischen Nationalfonds finanziert. Die Universitätsspitäler von Lausanne, Basel und Bern sowie das Spital Sitten nahmen daran teil.

Autoren

Andrea O Rossetti, Kaspar Schindler, Raoul Sutter, Stephan Rüegg, Frédéric Zubler, Jan Novy, Mauro Oddo, Loane Warpelin-Decrausaz, Vincent Alvarez

Referenz

JAMA Neurol. 2020 Jul 27. Online ahead of print

Auszeichnungen

Eine Auswahl an Auszeichnungen von Mai - Oktober 2020

Folgende DKF Forschungsgruppenleiterinnen und -leiter haben in den letzten Monaten eine **SNF Projektförderung** erhalten bzw. sind mit ihrem Projekt gestartet:

Prof. Leo Bonati, Stroke Centre, Neurologie (USB)
Dr. Jens Würfel, Medical Image Analysis Center

► Mechanisms of cognitive decline in patients with atrial fibrillation: the Swiss AF-Brain Study

Prof. Christian De Geyter, Gyn. Endokrinologie (USB)

► Identification and characterization of human sperm variation and its role in embryonic development

Prof. Adrian Egli, Labormedizin (USB)

► Screening for multi-drug resistant pathogens: usage of rapid metagenomic technologies for screening and surveillance

Prof. Sabina Hunziker, Psychosomatik (USB)

► Revision: Checklist-guided shared decision-making for code status discussions in medical inpatients. A cluster-randomized multicenter trial

Prof. Raban Jeger, Kardiologie (USB)

► Atrial fibrillation before and after patent foramen ovale closure (ALFA ROMEO) study

Prof. Annegret Mündermann, Orthopädie & Traumatologie (USB)

► Influence of additional weight carrying on load-induced changes in glenohumeral translation in patients with rotator cuff tear – a translational approach

Prof. Stefan Osswald, Kardiologie (USB)
Prof. Tobias Reichlin, Kardiologie (Insel)

► Brain lesions and cognitive function in patients with versus without atrial fibrillation

Prof. Sarah Tschudin Sutter, Infektiologie & Spitalhygiene (USB)

► Routes of transmission of ESBL-producing Enterobacterales in a tertiary academic care center

NEUROLOGY

Plasma neurofilament light levels are associated with risk of disability in multiple sclerosis

Ziel der Studie

In der Studie wurde der Zusammenhang von Konzentrationen der Neurofilament-Leichtketten im Plasma (pNfL) und dem klinischen Verlauf von Multipler Sklerose untersucht. Diese Arbeit wurde in einer Kooperation mit Forschenden des Karolinska University Hospital in Stockholm sowie dem DKF realisiert.

Bedeutung der Studie

Es zeigte sich, dass erhöhte pNfL-Werte in frühen Stadien der Multiplen Sklerose mit einem erhöhten Risiko einer nachhaltigen körperlichen Behinderung verbunden sind. NfL hat vorwiegend für den spezifischen Abbau von Nervenzellen Bekanntheit erlangt. Diese und andere Arbeiten zeigen, dass pNfL als Prognoseinstrument dienen könnte, um das Risiko einer nachhaltigen Behinderung bei Multipler Sklerose einzuschätzen.

Autoren

Ali Manouchehrinia, Pernilla Stridh, Mohsen Khademi, David Leppert, Christian Barro, Zuzanna Michalak, Pascal Benkert, Jan Lycke, Lars Alfredsson, Ludwig Kappos, Fredrik Piehl, Tomas Olsson, Jens Kuhle, Ingrid Kockum

Referenz

Neurology. 2020 Jun 9;94(23):e2457-e2467

INTERNATIONAL JOURNAL OF NURSING SCIENCES

Core components and impact of nurse-led integrated care models for home-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis

Ziel der Studie

In Vorbereitung des NFP74-unterstützten Forschungsprojekts «INSPIRE» wurde ein Systematischer Review und eine Metaanalyse durchgeführt, welche die bisherige Evidenz zur Implementierung eines pflegegeleiteten, integrierten Versorgungsmodells für zuhause lebende ältere Menschen zusammengefasst hat.

Bedeutung der Studie

Die insgesamt 19 eingeschlossenen Studien waren sehr heterogen und methodisch von niedriger Qualität, aber lieferten wichtige Anhaltspunkte für die Interventionsentwicklung in INSPIRE. Die Arbeit wurde im International Journal of Nursing Sciences, dem höchstrangigen Nursing Science Journal, veröffentlicht.

Autoren

Mieke Deschodt, Gwen Laurent, Lonne Cornelissen, Olivia Yip, Franziska Zúñiga, Kris Denhaerynck, Matthias Briel, Azra Karabegovic, Sabina De Geest, INSPIRE consortium

Referenz

Int J Nurs Stud. 2020 May;105:103552. Epub 2020 Feb 29



Clinical Cancer Research Grant

Prof. Walter P. Weber (Brustchirurgie/USB), wurde von der «Rising Tide Foundation for Clinical Cancer Research» für das Studienprojekt TAXIS mit einem Grant bedacht. Walter Weber leitet die TAXIS-Studie als Principal Investigator in 60 Brustzentren aus sechs Ländern und im USB zusammen mit der Klinik für Strahlentherapie.



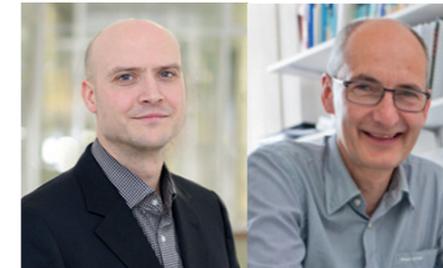
Viollier Preis

Dr. Jasper Boeddinghaus aus der DKF Forschungsgruppe von Prof. Christian Müller (CRIB/USB) wird für seine Arbeit «Early Diagnosis of Myocardial Infarction With Point-of-Care High-Sensitivity Cardiac Troponin I» mit dem Viollier Preis geehrt. Die wegweisende Studie zur Früherkennung des akuten Herzinfakts ist 2020 im Journal of the American College of Cardiology erschienen.



Guido-Fanconi-Gedenkpreis

Die Schweizerische Gesellschaft für Pädiatrie (SGP) verleiht **Prof. Urs Frey** (Ärztlicher Direktor UKBB/Professur für Pädiatrie) den Guido-Fanconi-Gedenkpreis. Mit seiner Forschungsgruppe untersucht er die Entstehung von Asthma und die Lungenentwicklung von Säuglingen und Kleinkindern.



SNF Sonderausschreibung Coronavirus

Gleich zwei Forschungsprojekte des DKF und ceb werden vom SNF im Rahmen der Sonderausschreibung Coronavirus gefördert: «COVID-evidence: a living database of trials on interventions for COVID-19» unter der Leitung von **PD Dr. Lars G. Hemkens, MPH** (DKF). «Immediate and pre-emptive therapies for SARS CoV-2 positive and negative patients with high risk for Covid-19 pneumonia: Immunocompromised Collaborative Host Swiss Cohorts Based Trial Platform Initiative» unter der Leitung von **Prof. Heiner C. Bucher, MPH** (ceb).

NFP 78 «Covid-19»

Im Auftrag des Bundesrats lancierte der SNF Ende April 2020 das Nationale Forschungsprogramm «Covid-19» (NFP 78). Von den 28 neuen COVID-19 Forschungsprojekten, die gefördert werden, stehen zwei unter der Leitung von DKF Forschungsgruppenleitern: «Canakinumab in Patients with COVID-19 and Type 2 Diabetes: A Multicentre, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial» unter der Leitung von **Prof. Marc Donath** (Endokrinologie, Diabetologie & Metabolismus/USB), **Prof. Manuel Battegay** (Infektiologie & Spitalhygiene, USB) und **Prof. Philip Schütz** (Allgemeine Innere und Notfallmedizin/KSA). «Recombinant human C1 esterase inhibitor (conestat alfa) in the prevention of critical SARS-CoV-2 infection in hospitalized patients with COVID-19: a randomized, parallel-group, openlabel, multi-center exploratory trial» unter der Leitung von **PD Dr. Michael Osthoff** (Innere Medizin/USB).



Innosuisse Förderung

Innosuisse, die Schweizerische Agentur für Innovationsförderung, unterstützt ein weiteres Forschungsprojekt zu COVID-19 aus dem Universitätsspital Basel: Das Projekt «Wirksamkeit antimikrobieller Oberflächen im Spital zur Reduktion der Umwelt-Keimbelastung und Transmission multiresistenter Erreger» steht unter der Leitung von DKF Forschungsgruppenleiter **Prof. Andreas F. Widmer** (Infektiologie & Spitalhygiene/USB).

Innovation Qualité-Preis 2020

Ein internationales Forschungsteam um DKF Forschungsgruppenleiterin **PD Dr. Salome Dell-Kuster, Dr. Nuno Gomes** (Anästhesie/USB), Prof. Philipp Kirchhoff und **Prof. Rachel Rosenthal** haben in einer multizentrischen Kohortenstudie die erste prospektiv validierte Klassifikation zur standardisierten Beurteilung intraoperativer unerwünschter Ereignisse entwickelt. Die Studie wurde kürzlich im The British Medical Journal publiziert. Zudem wurde das Projekt mit dem Innovation Qualité-Preis 2020 ausgezeichnet.





Förderung der Werner Siemens-Stiftung

Die Werner Siemens-Stiftung fördert auch die zweite Phase des Projekts «Miracle» (Minimally Invasive Robot-Assisted Computer-guided Laserosteotomy), das die Knochenchirurgie zugunsten des Patienten transformieren soll. Dieses steht unter der Leitung von DKF Forschungsgruppenleiter **PD Dr. Dr. Florian M. Thieringer** (Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie/USB/DBE) und Prof. Dr. Philippe Cattin (DBE). Ziel der Studie ist es, einem modularen Roboter beizubringen, personalisierte Bio-Implantate zu drucken. Dieser neuartige Eingriff wird mit Hilfe einer Virtual-Reality-Plattform geplant. Die daraus resultierenden Entwürfe sollen im 3-D-Druckverfahren hergestellt werden, vielleicht eines Tages sogar direkt im Körper des Patienten.



Investigator Initiated Clinical Trials (IICT) Grant 2020

Der SNF hat DKF Forschungsgruppenleiterin **Prof. Mirjam Christ-Crain** (Endokrinologie, Diabetologie & Metabolismus/USB), Prof. Otmar Pfister (Kardiologie/USB) und Prof. Beat Müller (KSA) einen IICT-Grant zugesprochen für das Projekt: «Targeted correction of plasma sodium levels in hospitalized patients with hyponatremia: a randomized, controlled, parallel group trial with blinded outcome-assessment – The Hyponatremia Intervention Trial (HIT Trial)». Im Rahmen seiner 6. Ausschreibung des IICT-Programms unterstützt der SNF insgesamt vier Projekte.



Ausschreibung der SGAIM-Foundation 2019/2020

Das wissenschaftliche Komitee der Schweizerischen Gesellschaft für Allgemeine Innere Medizin, (SGAIM) hat DKF Forschungsgruppenleiterin **Prof. Sabina Hunziker** (Psychosomatik/USB) für ihre qualifizierte Forschungsarbeit

«Checklist-guided shared decision-making for code status discussions in medical inpatients: cluster-randomized multicenter trial» ausgezeichnet.



SGAIM-Preis 2020

Den **SGAIM-Preis 2020 für die beste wissenschaftliche Originalarbeit** im Bereich Allgemeine Innere Medizin ging an **Dr. Julie Refardt** (Endokrinologie, Diabetologie & Metabolismus/USB) für ihre Arbeit «A Randomized Trial of Empagliflo-

zin to Increase Plasma Sodium Levels in Patients with the Syndrome of Inappropriate Antidiuresis». Diese ist im Journal of the American Society of Nephrology erschienen.



Young Senologist Award 2020

Die interdisziplinäre Forschungsarbeit unter der Leitung von **PD Dr. Elisabeth Artemis Kappos** (Plastische, Rekonstruktive, Ästhetische & Handchirurgie/USB) wurde mit dem Young Senologist Award 2020

ausgezeichnet. Die Resultate der Studie «The Value of Morphometric Measurements in Risk Assessment for Donor-Site Complications after Microsurgical Breast Reconstruction» ermöglichen eine bessere personalisierte Abschätzung des Komplikationsrisikos bei Brustkrebs-Patientinnen mit mikrochirurgischer Eigengewebe-Verpflanzung zur Brustwiederherstellung.

Ambizione

Zwei Forscherinnen aus Basel haben bei der Ausschreibung 2020 je eine Ambizione Förderung des SNF erhalten: **Dr. Eleonora Seelig** (Endokrinologie, Diabetologie & Metabolismus/KSBL) aus der DKF Forschungsgruppe von Prof. Marc Donath für die Studie «Acute and chronic effects of glucocorticoids in energy homeostasis». **Dr. Bettina Winzeler** (Endokrinologie, Diabetologie & Metabolismus/USB) aus der DKF Forschungsgruppe von Prof. Mirjam Christ-Crain für die Studie «Glucagon-like peptide-1 (GLP-1) analogues: a new way to quit smoking?»

Willkommen

im Departement Klinische Forschung



Pia Neuschwander, PhD
Data Scientist



Kristin Shresta
Mitarbeiterin
Regulatorik



Stefan Karlin
Mitarbeiter
Applikationsentwicklung



Claudia Donat, PhD
Wissenschaftliche
Mitarbeiterin
Aus- und Weiterbildung



Fabrice Helfenstein, PhD
Statistiker



Tanja Litke, PhD
Data Managerin



Universität
Basel



Universitätsspital
Basel



UKBB
kompetent & menschlich

Kantonsspital
Baselland

UPK
Universitäre
Psychiatrische Kliniken
Basel



universitäre
altersmedizin
felix
platter



UZB
Universitäres Zentrum
für Zahnmedizin Basel



Swiss TPH
Swiss Tropical and Public Health Institute
Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut



Clarunis
Universitäres
Bauchzentrum
Basel
St. Claraspital und
Universitätsspital
Basel



SCTO MEMBER

stClara Forschung



Kantonsspital Aarau

Universität Basel

Departement Klinische Forschung

c/o Universitätsspital Basel

Schanzenstrasse 55

CH-4031 Basel

dkf.unibas.ch