

# SCHWEIZERISCHE ÄRZTEZEITUNG & SWISS MEDICAL FORUM

Ausgabe 38  
21. September 2022



## 44 Ketoazidose

Die Rolle der Ketone  
in der Schwangerschaft

18 **Ansgar Felbecker**  
Alzheimer: «Demenztherapie  
ist auch Sozialmedizin»

80 **René Prêtre**  
Der Herz-Virtuose geht in  
den Ruhestand

30 **FMH Aktuell**  
Forderungen an künstliche  
Intelligenz in der Medizin

# Zuckermoleküle und ihre Wirkungen



**Magdalena Mühlemann**  
Leiterin Content  
Wissenschaft, Weiter-  
und Fortbildung  
**magdalena.muehlemann[at]emh.ch**

In meinem Umfeld ist die ketogene Diät der letzte Schrei. Ich muss oft daran denken, wenn ich morgens vor meinen Haferflocken sitze. Wenn der Körper keine Kohlenhydrate zugeführt bekommt, greift die Leber auf Fett zurück und bildet einen Glukoseersatz, die sogenannten Ketone oder Ketonkörper. Die Glukose wird somit von den Ketonkörpern als Energielieferant abgelöst.

«Die Rolle der Ketone in der Schwangerschaft» lautet der Titel des Übersichtsartikels von Sara de Giorgi et al. im *Swiss Medical Forum* diese Woche (S. 44). Beim Schwangerschaftsdiabetes, so schreiben sie, scheinen die Ketonkörperpiegel selbst bei adäquater Blutzuckerregulation höher zu sein als bei Frauen ohne Schwangerschaftsdiabetes. Ketonkörper können die Plazentaschranke von der Mutter zum Fötus passieren. Mögliche Folgen durch die erhöhte Insulinproduktion beim Fötus sind etwa die Gaumenspalte oder Fehlbildungen des kardiovaskulären- und zentralen Nervensystems.

Auch um Zuckermangel, genauer die eher seltene nicht diabetische Hypoglykämie, geht es im Beitrag der Rubrik «Wie deuten Sie diesen Befund?» (S. 50). Bei der Aufklärung dieses Falls kam dem Fastentest eine entscheidende Rolle zu. Carolina Rueda Romero et al. beleuchten den Ablauf und den Nutzen des Tests und liefern die labormedizinischen Interpretationen.

Kein Zuckerschlecken ist definitiv der Arztberuf. Gemäss einer Obsan-Studie von 2021 steigt inzwischen ein Drittel aller Ärztinnen und Ärzte aus. Bei der Beratungs- und Hilfestelle der FMH, RedMed, melden sich seit einiger Zeit auffällig viele jüngere Spitalärztinnen. Zu den bekannten langen Arbeitszeiten und Überstunden, die mit

## Der Arztberuf ist kein Zuckerschlecken: Überstunden, Angst um den Verlust des Arbeitsplatzes, gestiegener administrativer Aufwand.

einem erfüllten Familienleben schlecht zu vereinbaren sind, kommen auch der gestiegene administrative Aufwand und die Angst um den Verlust des Arbeitsplatzes. Simon Maurer lässt im SÄZ-«Hintergrund»-Artikel (S. 12) drei Ärztinnen zu Wort kommen, die von ihrem ganz persönlichen Umgang mit der Frage «Soll ich bleiben oder lieber gehen?» erzählen.

Im Moment noch bleiben möchten die Nachwuchskräfte, die sich auf dem Weg zum Facharztstitel befinden. Ihr Problem ist ein anderes, wie Larissa Luchsinger et al. in ihrem SIWF-Artikel aufzeigen (S. 36): Die Corona-Pandemie hat die Vermittlung von Weiterbildungsinhalten erschwert. Insbesondere in den Fachrichtungen der Orthopädischen Chirurgie und der Chirurgie ist davon auszugehen, dass sich die Weiterbildungszeit verlängern wird.

Anzeige



## Wollen Sie keinen Artikel des *Swiss Medical Forum* mehr verpassen?

Registrieren Sie sich für den Newsletter und erhalten Sie die neusten Artikel in Ihre Inbox. QR-Code zur Newsletter-Registrierung.



Scan this code  
medicalforum.ch

EMH Schweizerischer Ärzteverlag AG, Farnsburgerstrasse 8, CH-4132 Muttenz,  
Tel.: +41 (0)61 467 85 55, info@emh.ch

## Im Fokus



12



18



80

## Bleiben oder lieber gehen?

**Berufswechsel** Immer mehr Ärztinnen und Ärzte steigen aus dem Beruf aus und orientieren sich neu. Die Coronapandemie hat das Problem verschärft. Dennoch bleiben viele ihrer Profession treu – trotz aller Widrigkeiten. Wir haben mit drei Ärztinnen über ihre individuellen Berufswege gesprochen.

Simon Maurer

## Demenztherapie ist Teamwork

**Welt-Alzheimer-Tag** Eine wirksame Demenztherapie wäre ein medizinischer Gamechanger. Solange diese aber nicht gefunden ist, setzen Experten auf alternative Behandlungsformen. Im Interview erklärt Ansgar Felbecker, Präsident der Swiss Memory Clinics, warum Demenztherapie vor allem auch Sozialmedizin ist.

Nadja Papageorgiu

## Der Herz-Virtuose

**Ruhestand** Er hat eine ganze Generation von Ärztinnen und Ärzten geprägt und die Kinderherzchirurgie massgeblich vorangetrieben: Ende Juli ist René Prêtre in den Ruhestand getreten. Wir blicken auf eine beeindruckende Karriere zurück.

Julia Rippstein

3	<b>Editorial von Magdalena Mühlemann</b> Zuckermoleküle und ihre Wirkungen
<b>8</b>	<b>REDAKTIONELLE INHALTE</b>
8	<b>News</b>
8	<b>Auf den Punkt mit Ines Böhm</b> «Eine Strommangellage stellt ein Risiko für das Gesundheitswesen dar»
12	<b>Hintergrund</b> Soll ich bleiben oder lieber gehen?
18	<b>Interview</b> «Demenzbehandlung ist Teamwork»
23	<b>Forum</b> Plädoyer für eine wissenschaftliche und unabhängige Gesundheitsbehörde
24	<b>Briefe an die Redaktion</b>
25	<b>Mitteilungen</b>
<b>27</b>	<b>FMH</b>
28	<b>Kommentar von Alexander Zimmer</b> Was hat eine Zeitreise in das Jahr 1966 mit künstlicher Intelligenz zu tun?
30	<b>FMH Aktuell</b> Forderungen der FMH an die künstliche Intelligenz in der Medizin

36	<b>SIWF</b> Einfluss der COVID-19-Pandemie auf die ärztliche Weiterbildung
40	<b>Personalien</b>
<b>41</b>	<b>SWISS MEDICAL FORUM</b>
42	<b>Kurz und bündig von Reto Krapf</b>
44	<b>Übersichtsartikel</b> Die Rolle der Ketone in der Schwangerschaft
50	<b>Wie deuten Sie diesen Befund?</b> Nicht diabetische Hypoglykämie in der ambulanten Medizin
54	<b>Coup d'œil</b> Ulkus an der Zunge
<b>SERVICES</b>	
56	<b>Stellenmarkt</b>
67	<b>FMH Services</b>
75	<b>Seminare und Veranstaltungen</b>

## Impressum

### • Schweizerische Ärztezeitung

Offizielles Organ der FMH, der Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte  
Kontakt: Tel. +41 (0)61 467 85 72, redaktion.saez@emh.ch, www.saez.ch

**Redaktion:** Dr. Sandra Ziegler, George Sarpong, Eva Mell, Julia Rippstein, Rahel Gutmann, Sarah Bourdely, Bahador Saberi, Eveline Maegli (Redaktionsassistentin).  
Die Mitglieder des Advisory Boards finden Sie online unter www.saez.ch

**ISSN: Printversion:** 0036-7486 / elektronische Ausgabe: 1424-4004. Erscheint jeden Mittwoch

© FMH Die Schweizerische Ärztezeitung ist eine Open-Access-Publikation. Auf der Basis der Creative-Commons-Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 «Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung 4.0 international» haben Nutzerinnen und Nutzer das Recht, das Werk zu vervielfältigen, zu verbreiten und öffentlich zugänglich zu machen. Der Name der Verfasserin / des Verfassers ist in jedem Fall klar auszuweisen. Die kommerzielle Nutzung ist nur mit ausdrücklicher vorgängiger Erlaubnis von EMH und auf der Basis einer schriftlichen Vereinbarung zulässig.

### Swiss Medical Forum – Schweizerisches Medizin-Forum

Das Swiss Medical Forum ist das offizielle Weiter- und Fortbildungsorgan der FMH und eine offizielle Weiter- und Fortbildungszeitschrift der SGAIM. Es ist Mitglied des «Committee on Publication Ethics» (COPE) und ist gelistet im «Directory of Open Access Journals» (DOAJ), womit es die Vorgabe des SIWF an eine Zeitschrift mit Peer-Review erfüllt. Kontakt: Tel. +41 (0)61 467 85 58, office@medicalforum.ch, www.medicalforum.ch. Manuskriptreicherung online: www.edmgr.com/smf

**Redaktion im Verlag:** Magdalena Mühlemann (Leiterin Redaktion), Dr. med. Ana M. Cettuzzi-Grozaj (Managerin Medizinisches Lektorat), Dr. med. Susanne Redle (Managerin Peer-Review), Maria Joao Brooks (Redaktionsassistentin).

**Wissenschaftliche Redaktion:** Prof. Dr. med. Nicolas Rodondi (Chefredaktor), Prof. Dr. med. Martin Krause (Stellvertretender Chefredaktor), Prof. Dr. med. Stefano Bassetti, Prof. Dr. med. Idris Guessous, Prof. Dr. med. Lars C. Huber, Prof. Dr. med. Reto Krapf, Prof. Dr. med. Gérard Waeber, Prof. Dr. med. et phil. Maria M. Wertli.

Die Mitglieder des Advisory Boards finden Sie online unter www.medicalforum.ch

**ISSN: Printversion:** 1424-3784 / elektronische Ausgabe: 1424-4020. Erscheint jeden Mittwoch.

© EMH Schweizerischer Ärzteverlag AG (EMH), 2022. Das Swiss Medical Forum ist eine Open-Access-Publikation von EMH unter der Lizenz CC BY-NC-ND 4.0 «Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitung 4.0 international» die das zeitlich unbeschränkte Recht gewährt, das Werk zu vervielfältigen, zu verbreiten und öffentlich zugänglich zu machen unter den Bedingungen, dass der Name der Autorin/des Autors genannt wird, das Werk nicht für kommerzielle Zwecke verwendet wird und das Werk in keiner Weise bearbeitet oder in anderer Weise verändert wird. Die kommerzielle Nutzung ist nur mit ausdrücklicher vorgängiger Erlaubnis von EMH und auf der Basis einer schriftlichen Vereinbarung zulässig.

**Verlag:** EMH Schweizerischer Ärzteverlag AG, Farnsburgerstrasse 8, 4132 Muttenz, Tel. +41 (0)61 467 85 55, www.emh.ch

**Anzeigen:** Markus Will, Tel. +41 (0)61 467 85 97, markus.will@emh.ch und Philipp Lutzer, Tel. +41 (0)61 467 85 05, philipp.lutzer@emh.ch

**Stellenmarkt und Rubrikanzeigen:** Inserateannahme, Tel. +41 (0)61 467 85 71, stellenmarkt@emh.ch

**Rubrik FMH Services:** FMH Consulting Services, Stellenvermittlung, Postfach 246, 6208 Oberkirch, Tel. +41 (0)41 925 00 77, Fax +41 (0)41 921 05 86, mail@fmhjob.ch, www.fmhjob.ch

**Abonnemente FMH-Mitglieder:** FMH Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte, Elfenstrasse 18, 3000 Bern 15, Tel. +41 (0)31 359 11 11, Fax +41 (0)31 359 11 12, dlm@fmh.ch

**Andere Abonnemente:** EMH Kundenservice, Postfach, 4601 Olten, Tel. +41 (0)44 305 82 38, emh@asmq.ch

**Hinweis:** Die angegebenen Dosierungen, Indikationen und Applikationsformen, vor allem von Neuzulassungen, sollten in jedem Fall mit den Fachinformationen der verwendeten Medikamente verglichen werden.

**Gestaltungskonzept:** Agentur Guido Von Deschwanden

**Druck:** Vogt-Schild Druck AG, www.vsdruk.ch/

**Fotos:** Alle Fotos sind, sofern nicht anders angegeben, zur Verfügung gestellt. Titelbild: Kasto80 / Dreamstime





© Aleksey Satyrenko / Dreamstime

Während Spitäler eigene Notstromgeneratoren haben, sind Arztpraxen von der normalen Stromversorgung abhängig.

#### Auf den Punkt

## «Eine Strommangellage stellt ein Risiko für das Gesundheitswesen dar»

**Versorgungsengpässe** Der Strom wird in diesem Herbst und Winter voraussichtlich knapp. Um die Versorgung im schlimmsten Fall aufrecht zu erhalten, müsste der Strom zeitweise abgeschaltet werden. Dies betrifft auch Spitäler und Arztpraxen. Stefan Trachsel, Geschäftsführer des Koordinierten Sanitätsdiensts des Bundes erklärt, womit Ärztinnen und Ärzte rechnen müssen.

Interview: Ines Böhm

**Stefan Trachsel, für den Herbst besteht das Risiko einer Strommangellage. Viele grosse Firmen bereiten sich schon darauf vor. Wie sehen diese Vorbereitungen in den Schweizer Spitälern aus?**

Eine Strommangellage oder ein mehrere Tage dauernder Stromausfall würden für das Gesundheitswesen tatsächlich ein Risiko darstellen. Die Spitäler sind sich ihrer Abhängigkeit vom Netzstrom vollkommen bewusst. Daher stehen ihnen

Notstromgeneratoren zur Verfügung, mit denen auch Stromunterbrüche von mehreren Tagen überbrückt werden können. Die Funktionsfähigkeit und natürlich auch die sofortige Einsatzbereitschaft dieser Notstromgeneratoren werden im Moment mit erhöhter Aufmerksamkeit kontrolliert.

Zudem wird eine Erhöhung der Versorgungsautonomie betreffend der Lagerkapazitäten von Arzneimitteln und medizinischem Material geprüft und vorbereitet.



**Stefan Trachsel**  
Geschäftsführer Koordinierter Sanitätsdienst des Bundes (KSD)

**Wie funktioniert die Versorgung über Notstromgeneratoren?**

Bei der Notstromversorgung sind Treibstoffe für die Aggregate natürlich essenziell, weshalb auch hier entsprechende Reserven angelegt werden.

Daneben wurden und werden Anstrengungen unternommen, um intelligente Stromnetze, sogenannte «Smart-Grids» für Spitäler nutzbar zu machen. Und wie für die Allgemeinbevölkerung gelten auch in Spitälern Verhaltensanweisungen, die dazu dienen, Strom zu sparen.

### **Haben die Spitäler die technischen Voraussetzungen dafür, einige Stunden oder gar Tage ohne Strom aus dem Netz zu funktionieren, falls es zu periodischen Netzabschaltungen kommen sollte?**

Die technischen Voraussetzungen dafür sind auf jeden Fall gegeben. Es ist jedoch naheliegend, dass ein Spital während einer länger andauernden Versorgung mit Notstrom nicht alle Aufgaben wie gewohnt erfüllen kann. Zum Beispiel erfolgen nur solche Eingriffe, die nicht aufgeschoben werden können.

### **Wo sehen Sie Probleme, auch wenn der essenzielle Betrieb weiterhin über eine Notstromversorgung unterstützt werden kann?**

Trotz guter Notstromversorgung könnten wohl nur die allerwichtigsten Prozesse aufrechterhalten werden. Dies kann unter Umständen mittelfristig zu Lücken in der Erbringung spitalmedizinischer Leistungen führen.

### **Muss die Ärzteschaft mit Einschränkungen für einen geregelten Betrieb rechnen?**

Das ist sehr komplex und lässt sich so vereinfacht nicht beantworten. Es ist jedoch naheliegend, dass sämtliche Leistungserbringer von Einschränkungen betroffen sein könnten.

### **Können Arztpraxen in einer Strommangellage bevorzugt behandelt werden, sodass ein geregelter Betrieb weiterlaufen kann?**

Aus technischer Sicht gestaltet sich eine bevorzugte Behandlung äusserst anspruchsvoll. Grund dafür ist die Netzwerktopologie. Diese macht es schwierig, einzelne Häuser oder sogar Wohnungen bevorzugt zu behandeln. Allerdings sind Arztpraxen in der Regel nicht 24 Stunden in Betrieb. Da

## **Arztpraxen müssen flexibel reagieren und ihren Betrieb an die Gegebenheiten und Stromabschaltungspläne anpassen.**

müssten die Arztpraxen und auch die Patienten flexibel reagieren und ihren Betrieb an die Gegebenheiten und Stromabschaltungspläne anpassen.

### **Gibt es Empfehlungen, wie sich Arztpraxen auf eine solche Situation einstellen können?**

Ja, der Betrieb sollte aufrechterhalten werden und wie gewohnt funktionieren. Durch Informationen von Bundes- und Kantonsbehörden werden allfällig geplante Abschaltungen rechtzeitig kommuniziert, sodass die Bevölkerung darauf reagieren kann. Mit überraschenden und ungeplanten Abschaltungen ist eher nicht zu rechnen.

## **Persönlich**

### **Pflegedienstleiterin ernannt**



Daniela Habegger

**Spital Emmental** Daniela Habegger wird Leiterin Pflegedienst und Mitglied der Geschäftsleitung des Spitals Emmental und löst damit per 1. November 2022 André Peters ab. Die Pflegefachfrau HF, Rettungssanitäterin HF und Dipl. Erwachsenenbildnerin HF hat nach ihrer Ausbildung in verschiedenen Institutionen als Pflegefachfrau und Rettungssanitäterin gearbeitet. In den vergangenen Jahren war die 57-jährige Leiterin Pflege Chirurgie im Kantonsspital Obwalden, Leiterin Pflegedienst der Universitätskliniken für Kardiologie und Angiologie des Inselspitals Bern und Kommandantin der Sanitätspolizei Bern und Sanitätsnotrufzentrale 144 Bern. Zuletzt arbeitete sie als Ressortleiterin Pflege für Spezialbereiche im Bürgerspital Solothurn.

### **Wallis wählt Kantonsarzt**



Dr. med. Eric Masserey

**Kanton Wallis** Der Staatsrat hat Dr. med. Eric Masserey zum Kantonsarzt ernannt. Er wird sein Amt am 1. November 2022 antreten und folgt damit auf Christian Ambord, der seinen Rücktritt zum Jahresende angekündigt hat. Der Pädiater Masserey hat an den Universitäten Lausanne und Freiburg studiert und seine medizinische Laufbahn in der pädiatrischen Abteilung des Universitätsspitals Waadt begonnen, wo er unter anderem als stellvertretender Klinikleiter tätig war. 1999 wechselte er zum Gesundheits- und Sozialdepartement des Kantons Waadt, und 2005 wurde er zum stellvertretenden Kantonsarzt des Kantons Waadt ernannt. Diese Tätigkeit wird er während der Übergangsmomente weiterführen.

### **Neuer Chefarzt für die Frauenklinik**



© Insee Gruppe AG

PD Dr. med. Stefan Mohr

**Bürgerspital Solothurn** PD Dr. med. Stefan Mohr tritt per 1. März 2023 als Co-Chefarzt Frauenklinik ins Bürgerspital ein. Die Klinikleitung wird er am 1. Februar 2024 vollständig übernehmen. Damit folgt er auf Dr. med. Franziska Maurer, welche nach langjährigem Engagement in den Ruhestand tritt. Nach dem Studium an der Philipps-Universität in Marburg arbeitete Stefan Mohr im Notfallzentrum des Inselspitals Bern, später wechselte er an die Frauenklinik des Inselspitals, wo er heute als Leitender Arzt tätig ist. Zusätzlich erlangte er nach der Promotion an der Universität Bern die Venia Docendi für das Fach Urogynäkologie der Medizinischen Fakultät.

## Aus der Wissenschaft

## Kühlende Wärme



© Patrick Daxenbichler / Dreamstime

**Fieber** Wenn die Körpertemperatur steigt, sollte man Wärme zuführen, um das Fieber zu senken. Prof. David Martin und sein Team vom Lehrstuhl für Medizintechnik, Integrative und Anthroposophische Medizin an der Universität Witten/Herdecke (UW/H) haben Hinweise darauf gefunden, dass Wärmeanwendungen mit Temperaturen um die 40° C den Körper in der energieintensiven Phase des Fieberanstiegs entlasten kann. Hydrotherapeutische Wärmeanwendungen wie warme Fussbäder oder Körnerkissen sind in den Regionen des Nahen Ostens und Asiens üblich zur Fiebersenkung. «Schliesslich muss der Patient oder die Patientin so wenig Wärme selbst produzieren, um den Infekt zu bekämpfen», resümiert Prof. Martin. Diese Entlastung kann dazu führen, dass man sich trotz Fieber etwas wohler fühlt und das Fieber nicht unnötig hoch steigt. Die Hinweise aus der Übersichtsarbeit werden am Lehrstuhl weiter erforscht. Bisherige Ergebnisse sind auf der Projektseite [www.feverapp.de](http://www.feverapp.de) zu finden.

## Sport trotz Pandemie

**Lebensstil** Die körperliche Aktivität von Kindern und Jugendlichen nahm während der COVID-19-Pandemie in der Schweiz nicht ab. Dies zeigt die Studie SOPHYA (Swiss Children's Objectively Measured Physical Activity) des Schweizerischen Tropen- und Public Health-Instituts (Swiss TPH) in Zusammenarbeit mit dem Institut des Sciences du Sport de l'Université de Lausanne (ISSUL) und der Università della Svizzera italiana (USI). Die Studie ergab, dass die Wohnumgebung und das Bewegungsverhalten der Eltern das der Kinder wesentlich beeinflussen und langfristig auf die Gesundheit der Kinder und späteren Erwachsenen Auswirkungen haben. Die Pandemie selbst hatte keinen Einfluss auf das Bewegungsverhalten von 5- bis 10-jährigen Kindern, jedoch war deren Lebensqualität zum Zeitpunkt hoher Infektionszahlen und der starken Einschränkungsmassnahmen im März und Dezember 2020 laut der Studie deutlich reduziert, da während dieser Zeit soziale Kontakte wegfielen.

## Preise und Auszeichnungen

## Prix d'excellence santeneXt 2022



Das Team der Patient Empowerment Initiative

© XRahea Hüppi

**USB/KSW** Die Patient Empowerment Initiative setzte sich unter insgesamt 16 Eingaben für den Prix d'excellence santeneXt 2022 durch. Das Ziel der Initiative ist es, Fehl- und Überversorgung im Gesundheitssystem einzudämmen und somit die individuellen Bedürfnisse der Patientinnen und Patienten ins Zentrum der Leistungserbringer zu rücken. Dabei möchte die Initiative die Vergütungsstruktur des stationären Tarifsystems an die Behandlungsqualität und den Patientennutzen koppeln. Dieser Ansatz von *Value-based healthcare* hat die Jury überzeugt: «Der neue Vergütungsmechanismus ist eine echte Innovation und bietet Chancen, das Schweizer Gesundheitswesen nachhaltig zu verändern», meint Felix Gutzwiller, Mitglied der Jury und des santeneXt-Patronatskomitees.

## Progin erhält Frutiger Förderpreis



Dr. med. Pierre Progin

**CHUV** Die Frutiger Stiftung würdigt die Arbeit an der Kohorte der in das TIPP-Programm aufgenommenen Patienten, die von Dr. med. Pierre Progin vom Dienst für allgemeine Psychiatrie in Zusammenarbeit mit dem CNP und dem Team von Prof. Dr. med. Olaf Blanke von der EPFL durchgeführt wurde. Der Frutiger-Preis zeichnet Forschungsarbeiten im Bereich der Neuropsychiatrie und Neuropsychologie aus. Die an der Abteilung für Psychiatrie des CHUV durchgeführte Studie befasst sich mit psychotischen Symptomen, die als Passivitätserfahrungen oder Erstrangsymptome bezeichnet werden, wie akustisch-verbale Halluzinationen, aufgezwungene Gedanken oder auch erzwungene Empfindungen.

## In Zahlen

## Hitzewellen



Hitzewellen können den menschlichen Körper erheblich belasten. Steigt die mittlere Tagestemperatur **an mindestens einem Tag** auf oder **über 25 Grad** an, können bereits Kreislaufbeschwerden und Unwohlsein auftreten, wie Meteo Schweiz angibt.

Halten die hohen mittleren Temperaturen ab **25 Grad mindestens drei Tage an**, steigt die Gefahr für die Gesundheit weiter an.



Ab einer mittleren Tagestemperatur von **mindestens 27 Grad an mindestens drei aufeinanderfolgenden Tagen** besteht grosse Gefahr für die körperliche Gesundheit.



© Roberto Giovannini / Dreamstime; Solelic / Dreamstime

## Kopf der Woche

## Hohe Auszeichnung für Vokinger



© Daniel Filins

Prof. Dr. med. et Dr. iur. Kerstin Noëlle Vokinger

**UZH** Die Juristin und Medizinerin Kerstin Noëlle Vokinger erhält den mit 100 000 Franken dotierten Schweizer Wissenschaftspreis Latsis. Vokinger wird mit dem Preis für ihre interdisziplinäre Forschung in den Gebieten des öffentlichen Rechts, der Medizin und der Technologie ausgezeichnet. Sie kombiniert herkömmliche rechts- und medizinwissenschaftliche Analysen mit empirischen Datenauswertungen und greift dabei auch auf Expertise im Bereich der künstlichen Intelligenz und des maschinellen Lernens zurück. Insbesondere beschäftigt sie sich mit Preisgestaltungen bei Arzneimitteln zur Krebsbehandlung, der personalisierten Medizin sowie der Regulierung von innovativen Technologien. Die von Vokinger untersuchten Fragestellungen sind beispielsweise für Behörden, internationale Organisationen, für die Industrie oder auch für die Gesetzgebung in den Bereichen Medizin und Technologie relevant.

Die Assistenzprofessorin für Öffentliches Recht und Digitalisierung an der Universität Zürich ist eine Ausnahmerecheinung: Sie studierte an der Universität Zürich parallel Rechtswissenschaften und Humanmedizin. Anschliessend legte sie das Anwaltspatent des Kantons Zürich ab und absolvierte das medizinische Staatsexamen.

2016 promovierte sie an der Universität Zürich in Biomedical Ethics and Law, bevor sie den medizinischen Dokortitel an der Universität Basel erlangte. Sie habilitierte an der Universität Zürich und ist seit 2019 als Assistenz-Professorin an der rechtswissenschaftlichen Fakultät tätig.

Der Schweizer Wissenschaftspreis Latsis wird seit 1983 jährlich durch den Schweizerischen Nationalfonds im Auftrag der 1975 gegründete Fondation Latsis verliehen. Geehrt

**«Der Preis ist eine unerwartete und grosse Ehre für mich und mein Forschungsteam.»**

werden Nachwuchsforschende im Alter von bis zu 40 Jahren an Schweizer Universitäten für herausragende Beiträge. Vokinger freut sich: «Der Preis ist eine unerwartete und grosse Ehre für mich und mein Forschungsteam. Sie motiviert uns in unseren Bestrebungen, Lösungen zu entwickeln, die den Zugang der Gesellschaft zur Medizin und zu innovativen Technologien verbessern.»

## Aufgefallen



© Angelo Cordeschi / Dreamstime

**Sinnliche Liebe** Eine gesundheitliche Beeinträchtigung wie eine Seh- oder Hörsehbeeinträchtigung eines Partners sind für Paare und ihr gemeinsames Leben eine Herausforderung. Das zeigt die Studie *Sensory Loss in the Dyadic context* (SELODY) des Schweizerischen Zentralvereins für das Blindenwesen. Wichtig ist, dass Betroffene und ihr Umfeld die Auswirkungen auf die Partnerschaft ansprechen.



Manche Ärztinnen und Ärzte suchen den Ausweg aus dem Gesundheitswesen.

# Soll ich bleiben oder lieber gehen?

**Berufswechsel** Immer mehr Ärztinnen und Ärzte steigen aus dem Beruf aus und orientieren sich neu. Die Coronapandemie hat das Problem zwar verschärft, aber manche bleiben ihrer Berufung trotz allem treu. Drei Gesprächspartnerinnen verraten, weshalb sie sich für ihre individuellen Wege entschieden haben.

Simon Maurer



**D**er Fall sorgte diesen August in Schweizer Zeitungen über einen Zeitraum von vier Tagen täglich für neue Schlagzeilen: Am Spital Einsiedeln haben alle Assistenzärztinnen und -ärzte auf einen Schlag gekündigt [1]. Der Ärztenachwuchs warf der Spitalleitung vor, ihn regelmässig zu Mehrarbeit über dem gesetzlich erlaubten Limit von 50 Stunden pro Woche genötigt zu haben. Ausserdem seien Weiterbildungen gestrichen worden, die für die Ausbildung zwingend nötig gewesen seien. Die Glaubwürdigkeit der Vorwürfe wurde auch vom Verband schweizerischer Assistenz- und Oberärztinnen und -ärzten (VSAO) gestützt, wie dieser später dem *Blick* bekannt gab [2].

#### Viele Fachkräfte steigen aus

Der Fall ist die Spitze des Eisbergs eines Problems, das in Schweizer Spitälern schon seit längerem gärt. Gesundheitsfachpersonen fühlen sich von diversen Seiten unter Druck gesetzt, sei es von der Spitalleitung, vom anstrengenden All-

tag mit den Patienten oder vom zunehmenden administrativen Aufwand. Sehr viele erwägen deshalb einen Berufswechsel. Laut einer Analyse des Schweizerischen Gesundheitsobservatoriums (Obsan) steigen etwa jeder dritte Arzt und jede dritte Ärztin aus dem Beruf aus [3]. Bei Pflegepersonen und Hebammen sind es sogar fast die Hälfte.

Dass in Spitälern hart gearbeitet wird und oft viele Überstunden verrichtet werden müssen, ist schon lange bekannt. Doch in der letzten Zeit scheint sich die Situation vieler Betroffener verschlechtert zu haben – besonders seit Beginn der Pandemie. So melden sich seit einiger Zeit auffällig viele Spitalärztinnen und -ärzte bei ReMed, der Beratungs- und Hilfestelle der FMH, an die sich Ärztinnen und Ärzte in Not wenden können [4]. «Früher meldeten sich vor allem ältere Hausärzte mit eigener Praxis bei uns, die wegen der Tätigkeit als Alleinunternehmer unter Druck standen», erklärt Peter Christen, Leiter von ReMed und Facharzt für Allgemeine Innere Medizin. Heute seien es deutlich mehr



Gabriela Kieser wollte lieber Unternehmerin als Ärztin sein.

jüngere Medizinerinnen, die als Angestellte in den Spitälern arbeiten.

### Wenn Spitalärzte Hilfe brauchen

Den Grund dafür ortet Christen vor allem beim gestiegenen Aufwand am Arbeitsplatz. Hilfebedürftige Ärztinnen und Ärzte rutschen zudem oft wegen zusätzlichem Druck und Angst vor einem Jobverlust in die Krise. Aber auch, weil sie Beruf und Familienleben nicht mehr vereinbaren können, weil sie wegen psychischer oder körperlicher Leiden selbst krank werden, und weil es wegen zwischenmenschlichen Problemen am Arbeitsplatz zur Überlastung kommt. ReMed bietet diesen Personen in allen drei grossen Landessprachen eine 24-Stunden-Notfallnummer an [5] (siehe Kasten), und die FMH finanziert allen Betroffenen eine Beratungszeit von zwei Stunden.

Ihnen wird bei einem Anruf der Hotline individuell geholfen. Facharzt Peter Christen erklärt: «In einem ersten Schritt arbeiten wir heraus, wie es zu der Krisensituation kommen konnte. Dann klären wir ab, welche konkreten Schritte den Betroffenen in ihrer jeweiligen Situation helfen

können.» Möglich ist auch rechtliche Beratung, wenn bei einem Problem das Arbeitsrecht tangiert wird. Die Art der Unterstützung hängt davon ab, ob es sich um ein akutes oder chronisches Problem handelt, und ob es stellenbezogen oder generell auftritt. Jährlich nutzen fast 200 Ärztinnen und Ärzte das Angebot von ReMed [6], die Tendenz ist steigend. Laut Peter Christen überlegen sich etwa 30 bis 40 davon einen Berufswechsel.

Für diesen extremen Schritt ist aber nicht immer nur der Druck im Beruf verantwortlich. Es gibt auch den Fall, dass ein Mediziner oder eine Medizinerin in ein Berufsfeld wechselt, das vergleichbar stressig oder sogar noch herausfordernder ist.

So haben es etwa prominente Ärztinnen und Ärzte getan wie Starmanager Daniel Vasella, der vor seiner zweiten Karriere Oberarzt am Inselspital Bern war. Oder NZZ-Wissenschaftsredaktor Alan Niederer, der seine Facharztprüfung in Innerer Medizin bereits absolviert hatte. Oder Unternehmerin und Verwaltungsrätin Gabriela Kieser, die gemeinsam mit ihrem Mann die bekannte Schweizer Fitnessstudio-Kette «Kieser Training» aufbaute.

### «Jährlich suchen fast 200 Ärztinnen und Ärzte Hilfe bei ReMed, Tendenz steigend.»

**Peter Christen**  
Leiter RedMed

### Wechsel trotz Bestnoten

Den drei Berufswechslern ist eines gemeinsam: Sie starteten in komplett neuen Berufsfeldern als Quereinsteiger, konnten sich aber dennoch nie vollständig von der Medizin lösen. Gabriela Kieser erklärt: «Als ich mich vor 25 Jahren entschied, zusätzlich die Ausbildung zum Master of Busi-



Alexandra Röllin ist mittlerweile leidenschaftliche Hausärztin.

## «Als ich mich für den Master of Business Administration entschied, war klar, dass ich lange keinen Kontakt mit Patienten haben werde.»

**Gabriela Kieser**

Gründerin «Kieser Training»

ness Administration zu absolvieren, war mir klar, dass ich für eine Zeit lang keinen Kontakt mehr mit Patienten haben werde.» Das war für eine Ärztin, die ihr Studium mit Bestnoten abschloss und beste Karten für den Sprung nach ganz oben hatte, ein schwieriger Schritt. Doch Kieser reizte die Herausforderung, unternehmerisch tätig zu sein, und eine Firma international aufzubauen.

Wenn Gabriela Kieser zurückblickt, ist sie auch heute noch von ihrer damaligen Entscheidung überzeugt. «Ich erfahre von meinen Freundinnen, die noch als Ärztinnen in der Praxis tätig sind, viel über die Zustände im Gesundheitswesen», erklärt Kieser. «Es scheint, dass heute der administrative Aufwand deutlich grösser ist als früher und dass man als Medizinerin oft einfach zu wenig Zeit hat, um auf die Patienten adäquat eingehen zu können.» Die Unternehmerin und Ärztin berät heute konsiliarisch Kunden mit chronischen Beschwerden am Bewegungsapparat, die mit Kieser Training eine Verbesserung ihrer Beschwerden erzielen möchten.

Kieser kann auf diesem Weg Menschen etwas Gutes tun, ohne dass sie unter dem vom Gesetz verordneten Zeitdruck

steht, und ohne dass der hektische Spitalalltag ihrem Wirken Grenzen setzt. Sie denkt gerne an ihre Zeit als Assistenzärztin. Eine Spitalkarriere wäre allenfalls eine reale Option gewesen. Doch sie ist zufrieden mit ihrem beruflichen Werdegang.

### Eine Ärztin zweifelt

Nicht hundertprozentig sicher, ob sie alles nochmals genauso machen würde, ist sich Allgemeinmedizinerin Alexandra Röllin, die in einer Praxis arbeitet. «Die Ausbildungszeit im Spital empfand ich als hart, weil manches sehr hierarchisch organisiert war und man ab und zu Dinge tun musste, die aus meiner Sicht keinen Sinn hatten.» Die Ärztin hatte auch Mühe mit sehr bürokratisch denkenden Mitarbeitenden («das haben wir schon immer so gemacht») und der fehlenden Individualität im medizinischen Alltag, sowohl in Bezug auf die Bedürfnisse des Patienten oder der Patientin, aber auch der Ärztinnen und Ärzte. Diese Faktoren seien in einer grossen Organisation möglicherweise unumgänglich, entsprächen aber nicht ihrer Persönlichkeit, so Röllin.

«Meine Rettung war der Weg in die Praxis», erklärt die Medizinerin. Nachdem sie ein Praktikum bei einem Hausarzt absolviert hatte, war das für sie klar. Dort hatte sie nämlich die Freiheit, sich für besonders berührende und komplizierte Fälle auch einmal mehr Zeit zu nehmen. «Mir gefällt an der Arbeit in der Praxis zudem, dass man seine Patienten langfristig betreuen kann», sagt Alexan-



© Somnuek Saelim / Dreamstime

Wohin soll der berufliche Weg führen? Diese Frage muss ein jeder Arzt und jede Ärztin für sich selbst beantworten.

## Die Ausbildungszeit im Spital empfand ich als hart. Meine Rettung war der Weg in die Praxis.

**Alexandra Röllin**

Hausärztin

dra Röllin. Es entsteht dabei über die Jahre eine Vertrauensbeziehung, die einzigartig ist. In ihrer Praxis hat Röllin die verschiedensten Patienten erlebt. Wegen der starken Verbundenheit mit den Menschen sieht sie bei einem Kranken Lebensfacetten aller Art, die neben ihr oft nur der engste Familienkreis mitbekommt. Röllin kann dadurch anderen Menschen eine Stütze sein, was sie heute sehr erfüllt. Dass es so kommen würde, sei ihr aber sehr lange nicht klar gewesen, wollte sie doch ursprünglich Wissenschaftsjournalistin werden. Erst ein Gespräch mit der Berufsberatung hat sie zum Medizinstudium geführt, das sie dann enorm spannend und vielfältig fand. Danach waren vor allem Zufälle und das gelungene Praktikum die Gründe, wieso Röllin schliesslich ihre Berufung fand.

### Was der Ärztin wichtig ist

Anästhesistin Simone Menth hat sich dagegen für eine Spitalkarriere entschieden. Sie ist mit ihrem gewählten Weg zufrieden, auch wenn sie häufig zu später Stunde Dienst hat. «Heute hat man oftmals komplexere Krankheitsverläufe und die administrativen Arbeiten haben vor allem in anderen Disziplinen stark zugenommen. Doch im Gegensatz zur Zeit vor dem Gesamtarbeitsvertrag sind wir besser geschützt vor unendlich langen Schichten», berichtet sie. Die Arbeitszeit sei früher um einiges länger gewesen. In den Spitälern, in denen sie seither gearbeitet hat, seien bezüglich Dauer und Effizienz aber laufend Verbesserungen realisiert worden.

Besonders wichtig sind für die Oberärztin ethische Aspekte. Simone Menth erklärt: «Heute kann die moderne Medizin unglaublich viel mehr machen als früher. Doch das sollte immer individuell abgewogen und evaluiert werden. Nicht alle medizinischen Behandlungsmöglichkeiten füh-

ren per se zu einer Verbesserung der Lebensqualität.» Dass Ethik für Menth ein wichtiges Thema ist, zeigt sich in ihrer Biografie. Erst kürzlich ging die Anästhesistin mit einem Zürcher Projekt für humanitäre Hilfe für einige Wochen nach Afrika, wo sie Fälle und Situationen antraf, die sie nachdenklich stimmen.

### Etwas Konkretes bewirken können

Was Menschen auf der ganzen Welt eint, ist, dass sie in ihrem Leben irgendwann Krankheit und Leid verspüren. Ärzte und Ärztinnen bilden die Berufsgruppe, die zumindest einen Teil dieses Leidens von den Schultern anderer Menschen nehmen können – auch wenn sie sich damit manchmal selbst beladen müssen. Ob man dazu trotz aller Schwierigkeiten bereit ist, ist eine individuelle Frage, die jede Medizinerin und jeder Mediziner für sich selbst beantworten muss. Zumindest Menth ist aber klar, weshalb sie weiter Ärztin bleiben will. Sie sagt: «Ich habe und hatte stets das Gefühl, damit etwas Konkretes in der Welt bewirken zu können.»



### Literatur

Vollständige Literaturliste unter [www.saez.ch](http://www.saez.ch) oder via QR-Code

## Benötigen Sie Hilfe?

ReMed ist eine Dienstleistung der FMH, der Ärztinnen und Ärzten in Krisensituationen jederzeit zur Verfügung steht. Fachpersonen bieten per Telefon Gespräche auf Augenhöhe von Arzt zu Arzt an. Falls nötig kann auch an Spezialisten vermittelt werden, ambulant oder stationär. Wenn Sie oder ein Arzt/eine Ärztin aus Ihrem Umfeld Unterstützung benötigen, ist ReMed unter den folgenden Kontaktdaten für Sie da:

### 24-Stunden-Hotline:

0800 0 73633

### E-Mail-Auskunft:

remed[at]hin.ch

### Kontaktformular im Internet:

remed.fmh.ch/kontakt.html

# «Demenzbehandlung ist Teamwork»

**Welt-Alzheimer-Tag** Eine wirksame Demenz-Therapie wäre ein medizinischer Gamechanger. Solange diese aber nicht gefunden ist, setzen Experten auf alternative Behandlungsformen. Im Interview erklärt Ansgar Felbecker, Präsident der Swiss Memory Clinics, warum Demenztherapie vor allem auch Sozialmedizin ist.

Interview: Nadja Papageorgiu

**Ansgar Felbecker, am 21. September ist Welt-Alzheimer-Tag. Sie beschäftigen sich natürlich viel öfter mit der Erkrankung. Was ist der aktuelle Stand der Forschung zur Alzheimer-Krankheit?**

Von all den Ideen, die in den Pipelines der Pharmaindustrie oder den Laboren der Universitäten sind, hat es in den letzten 20 Jahren nichts in die klinische Anwendung geschafft. Letztes Jahr gab es einen grossen Hype um das neue Medikament Aducanumab. Die klinische Wirkung dieses Medikamentes konnte aber nicht überzeugend nachgewiesen werden, so dass das Zulassungsgesuch in der Schweiz zurückgezogen wurde [1]. Wir haben also nach wie vor keine krankheitsmodifizierenden Therapien. Das ist im Moment ein bisschen ernüchternd.

**«Der Umgang mit der Krankheit ist natürlicher geworden und das tut am Ende auch den Therapien gut.»**

**Woran liegt das?**

Einerseits hat man wohl mit den Investitionen in die Therapien gegen die alzheimerspezifischen Eiweiss-Ablagerungen Beta-Amyloid auf das falsche Pferd gesetzt. Jetzt versucht man langsam neue Wege zu gehen, aber unser Gehirn ist das komplexeste Organ und es gibt kaum funktionierende Modelle wie bei der Erforschung anderer Erkrankungen. Man kann zwar Neuronen nachbilden oder deren Funktionen nachahmen, aber was unser menschliches Gehirn ausmacht, haben wir letztlich noch nicht komplett verstanden.

**Gibt es wenigstens Veränderungen in den Therapie-möglichkeiten und beim Umgang mit den Erkrankten?**

Da sehen wir eine grosse Veränderung. Die Krankheit ist in den letzten Jahren zunehmend entstigmatisiert worden. Weltweit gibt es immer mehr Vorbilder, die mit ihrer Demenzerkrankung an die Öffentlichkeit gegangen sind: Schauspieler, Politiker, Sportler. Das hat dazu geführt, dass sich die Leute mit ihrer Krankheit nicht mehr so verstecken. Der Umgang mit der Krankheit ist natürlicher geworden, und das tut am Ende auch den Therapien gut. Demenztherapie ist vor allem auch Sozialmedizin.

**Was heisst das?**

Wir versuchen, die Funktionen, die noch da sind, zu trainieren und zu fördern. Das gelingt nur, wenn die Menschen auch weiter gut in ihrem sozialen Netz integriert sind. Wenn sich ein Mensch zurückzieht oder die Angehörigen das Gefühl haben, dass sie sich mit der Demenz ihrer Angehörigen verstecken müssen, dann schreitet die Krankheit schneller voran, als wenn weiterhin sozialer Austausch stattfindet. Wir sagen beim Gehirn *«use it or lose it»*. Das gilt bei der Demenz ganz besonders.

**Worauf sollen Ärzte und Ärztinnen achten, die Kontakt zu Menschen mit Demenz haben?**

Bei der Demenz ist es wichtig, dass man den Patientinnen und Patienten auf Augenhöhe begegnet. Viele Fähigkeiten sind ja noch erhalten und wir als Ärzte sollten versuchen, den Fokus auf die Kompetenzen zu legen und nicht auf die Defizite. Das ist für die Betroffenen sehr wichtig. Es ist die Aufgabe der Ärzte, dann entsprechende Therapien zu verschreiben.



Dr. med. Ansgar Felbecker ist Facharzt für Neurologie und Leitender Arzt mit Spezialisierung im Bereich Demenz am Kantonsspital St. Gallen. Er ist Präsident der Swiss Memory Clinics (SMC), Mitglied der Taskforce Demenz der Schweizerischen Neurologischen Gesellschaft und Mitglied im Leitungsgremium der Nationalen Plattform Demenz des BAG.

Ärztinnen und Ärzte sollten versuchen, die Kompetenzen von Menschen mit Demenz zu fördern, empfiehlt Dr. med. Ansgar Felbecker.



Dr. med. Ansgar Felbecker ist der Überzeugung, dass die Nationale Demenzstrategie das Mindset verändert hat.

### **Können Sie das konkretisieren?**

Eine gute Ergotherapie zum Beispiel mit dem Schwerpunkt Kognitives Training setzt den Fokus auf den Erhalt von Alltagskompetenzen. Bei Demenz bringt es gar nichts, an den Schwächen zu arbeiten, weil sie tendenziell immer

### **«Der Gamechanger wäre eine Therapie, die die Erkrankung wirklich heilt oder wenigstens spürbar verbessern könnte.»**

schlimmer werden. Aber wir können Kompetenzen, die noch da sind, fördern und versuchen, sie ein bisschen in die Zukunft zu retten. Nicht jede Demenz ist gleich: Der eine hat seine Kompetenzen noch im Bereich Planung und Organisation, bei dem anderen ist der Bereich schon schwer betroffen und danach sollten wir auch die Therapien ausrichten.

### **Von 2014 bis 2019 gab es die Nationale Demenzstrategie. Was ist damit erreicht worden?**

Diese Strategie ist aufgrund einer Motion von der Politik in Auftrag gegeben und unter Federführung des BAG umgesetzt worden. Man kann das kritisch sehen: Da ist sehr viel Papier bedruckt worden. Andererseits hat die Strategie das Mindset verändert, da auch Initiativen auf kantonaler und kommunaler Ebene angestossen wurden. Der Erkrankung wird jetzt mehr Bedeutung beigemessen.

### **Welche konkreten Ergebnisse gab es darüber hinaus?**

Die Swiss Memory Clinics waren federführend bei der Entwicklung von Qualitätsstandards für die Diagnostik der Demenz in der Schweiz. Die Ergebnisse sind publiziert [2] und frei verfügbar. Wenn Ärzte bei einem Erkrankten den Verdacht auf Demenz haben, dann können sie auf unsere Homepage gehen und nachschauen. Das hat einen Mehrwert, und das hätte es ohne die nationale Demenzstrategie nicht gegeben. Zudem hat die Nationale Plattform Demenz im BAG im Jahr 2020 ihre Arbeit aufgenommen, womit versucht wird, Resultate der Demenzstrategie in die Praxis zu transportieren. Aber die ganz grossen revolutionären Ergebnisse hat es nicht gegeben.

### **Welche hätten das sein können?**

Der Gamechanger wäre eine Therapie, die die Erkrankung wirklich heilt oder wenigstens spürbar verbessern könnte. Wenn die Leute wüssten, Demenz ist heilbar, dann würde

### **«Viele Demenzfälle gelten als verhinderbar, weil sie durch beeinflussbare Risikofaktoren entstehen.»**

das massive Veränderungen in der Wahrnehmung der Erkrankung bringen. Dann würden die Leute auch früher in die Abklärung gehen. Bei Früherkennung und Prävention haben wir im Moment noch viel Handlungsbedarf.

### **Ist der Welt-Alzheimer-Tag eine Chance, um die Menschen für das Thema zu sensibilisieren?**

Es gibt viele Aktivitäten in den Kantonen und mit verschiedenen Organisationen. So sind wir von den Swiss Memory Clinics am Welt-Alzheimer-Tag gemeinsam mit der Patientenorganisation Alzheimer Schweiz und der Stiftung synapsis unterwegs, um auf aktuelle Fragen zum Thema Demenz aufmerksam zu machen. Aber uns stehen viel weniger Mittel zur Verfügung als beispielsweise der Krebsforschung. Wir haben derzeit nicht die finanzielle Möglichkeit, nationale Awareness-Programme zu starten. Dies, obwohl bis zu 40 Prozent der weltweiten Demenzfälle als verhinderbar gelten, weil sie durch beeinflussbare Risikofaktoren entstehen.

### **Welche Risikofaktoren sind das?**

Von der Lancet-Kommission wird alle drei Jahre ein Update darüber herausgegeben, was die behandelbaren Demenz-Risikofaktoren sind [3]. Momentan sind zwölf Faktoren anerkannt, zum Beispiel der Zugang zu Bildung, die Ver-

## **«Viele Patienten wurden durch die Corona-Massnahmen massiv zurückgeworfen.»**

meidung von sozialer Isolation und die Depressionsbehandlung. Auch ein unbehandelter Hörverlust ist ein relativ starker Demenz-Risikofaktor. Dann gibt es viele kleine Faktoren wie die fehlende körperliche Aktivität, Bluthochdruck und Diabetes. Aber auch der Faktor Luftverschmutzung macht etwa zwei Prozent der globalen Demenzprävalenz aus.

### **Wie sähe eine sinnvolle Demenzprävention aus?**

Wenn wir sinnvolle Demenzprävention betreiben wollen, dann müsste es ein grossangelegtes Programm sein, das schon in den Schulen und Universitäten startet und dann über das ganze Leben geht. Die Effekte sind bei solchen Programmen oft erst 20 bis 30 Jahre später zu sehen, und das ist natürlich sowohl Politikern als auch einzelnen Personen schwer zu vermitteln. Das sind sehr lange Zeiträume.

### **Gibt es dennoch Daten zur Wirkung von Demenzprävention?**

In Westeuropa gibt es Daten dafür, dass präventive Massnahmen und der Zugang zu Bildung wirken. So viele Bildungsjahre wie möglich zu sammeln ist erwiesenermassen Demenzprävention. Es gibt Studien, in denen man Kohorten in Westeuropa verglichen hat, die schon vor 20 bis 30 Jahren untersucht wurden. Man hat in diesen Kohorten errechnet, was die erwartete Demenzprävalenz 20 Jahre später sein müsste und hat festgestellt, dass die Demenzprävalenz in der Realität nicht so stark gewachsen ist, wie man es aufgrund der Alterung der Bevölkerung hatte befürchten müssen.

### **Welche Auswirkungen hatte eigentlich Corona auf Menschen mit Demenz und ihre Angehörigen?**

Corona führte durch die Massnahmen teilweise zu sozialer Isolation, es sind auch viele Therapien unterbrochen wor-

## **Die Swiss Memory Clinics**

Die Swiss Memory Clinics sind ein Zusammenschluss von 46 Memory Clinics aus der ganzen Schweiz, die sich gemeinsam für eine qualitativ hochstehende Diagnose- und Behandlungsqualität bei demenziellen Erkrankungen und verwandten neurokognitiven Störungen einsetzen. Eine Besonderheit des Vereins ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit: Per Statut müssen im Vorstand die vier Disziplinen Neurologie, Alterspsychiatrie, Geriatrie und Neuropsychologie vertreten sein. Präsident ist der Neurologe Dr. med. Ansgar Felbecker. [www.swissmemoryclinics.ch](http://www.swissmemoryclinics.ch)

den, und das ist bei Demenz ungünstig. Viele Patienten sind massiv zurückgeworfen worden und haben das nicht mehr aufgeholt. Auch die Belastung der Angehörigen war ungleich höher. Man darf nicht unterschätzen, was es für Angehörige bedeutet, wenn sie jeden Tag 24 Stunden lang für die Erkrankten verantwortlich sind. Es ist für sie eine Riesenentlastung, wenn zweimal pro Woche die Tagesstätte verantwortlich ist. Das war plötzlich von heute auf morgen nicht mehr gegeben.

### **Hat man daraus gelernt?**

Die Situation damals hat uns alle überrascht, und keiner wusste so richtig, wie man damit bestmöglich umgehen sollte. Aber viele der Heime und der Tagesstätten arbeiten an Konzepten oder haben sie jetzt schon, mit denen die Einrichtungen auch während behördlichen Einschränkungen länger offengehalten werden können. Gerade für Menschen mit Demenz geht es ja nicht darum, eine maximale Lebenszeitverlängerung zu erzielen, sondern es geht um Lebensqualität, die immer das oberste Behandlungsziel ist.

Man kann dieses Motto auf verschiedene Ebenen verstehen: Verbunden bleiben ist das A und O für die Kommunikation mit den Patienten und für die Demenztherapie. Verbunden bleiben im sozialen Sinne ist entscheidend bei der Prävention und Therapie, damit die Demenz nicht so schnell fortschreitet, wie sie es sonst tun würde. Verbunden bleiben bedeutet aber für mich auch, dass die verschiedenen Disziplinen verbunden bleiben, weil Demenzbehandlung wirklich Teamwork ist.



### **Literatur**

Vollständige Literaturliste unter [www.saez.ch](http://www.saez.ch) oder via QR-Code

# Plädoyer für eine wissenschaftliche und unabhängige Gesundheitsbehörde

**Schweizer Gesundheitssystem** Wie kommt man aus der COVID-19-Pandemie heraus? Welche Massnahmen sollten gegen die Affenpocken ergriffen werden? Und welches Gesundheitsrisiko geht mit dem Einsatz von Pestiziden einher? Um diese Fragen zu beantworten, schlägt Arnaud Chiolero eine Lösung vor.

Die COVID-19-Pandemie hat die Unzulänglichkeiten unseres Gesundheitsüberwachungs- und -informationssystems aufgedeckt [1]. Bürgerinnen und Bürger, Gesundheitsfachkräfte und Verantwortliche für die öffentliche Gesundheit benötigen zuverlässige Informationen. Diese ermöglichen es ihnen, fundierte Entscheidungen zu treffen, und zwar für zahlreiche Gesundheitsprobleme. Stark vereinfacht kann man sagen, dass die benötigten Informationen 1) die Gesundheitsrisiken, denen die Bevölkerung ausgesetzt ist, und 2) die Wirksamkeit von Interventionen zur Verringerung dieser Risiken zur Verbesserung der Gesundheit der Bevölkerung und zur Optimierung der Qualität der Gesundheitsversorgung betreffen.

Diese Informationen sollten im Rahmen einer evidenzbasierten und datengeleiteten öffentlichen Gesundheit [2], unter anderem durch Gesundheitsüberwachung, Gesundheitstechnologiebewertung und Evidenzsynthese [3], und unabhängig, das heisst ohne politische, militante oder wirtschaftliche Einmischung, erstellt werden.

Aber an wen soll man sich wenden, um diese Informationen zu erhalten? Während sich die Datenquellen und Informationsproduzenten im Zeitalter von Big Data und Infodemie vervielfacht haben [4, 5], ist es schwierig, sicherzustellen, dass die Informationen wissenschaftlich zuverlässig sind. In der Schweiz gibt es ein komplexes Ökosystem im Gesundheitswesen mit

vielen staatlichen und privaten Akteuren, und alle haben Einschränkungen, welche sie bei der Identifizierung und noch mehr bei der Erstellung zuverlässiger Informationen einschränken. So sind das Bundesamt für Gesundheit (BAG) und die Gesundheitsämter oder -direktionen der Kantone schlecht ausgestattet, um Gesundheitsrisiken zu bewerten. Erstens verfügen sie in den meisten Fällen nicht über ausreichendes wissenschaftliches Fachwissen für diese Art von Bewertung; sie stützen sich auf ex-

## Gesundheitsinformationen ohne politische, militante oder wirtschaftliche Einmischung erstellen.

ternes Fachwissen. Zweitens, und das ist das Hauptproblem, sind diese staatlichen Stellen politisch-ökonomischen Einflüssen ausgesetzt, die ihre Bewertung diskreditieren können.

Hochschulen und Forschende verfügen über Fachwissen und sind für die Erstellung zuverlässiger Informationen von entscheidender Bedeutung. Ihnen fehlt jedoch oft eine evidenzbasierte Kultur der Überwachung und des öffentlichen Gesundheitswesens, und sie müssen lernen, mit Bürgern und Gesundheitsbehörden zu kommunizieren [1, 6].

Gesundheitsfachkräfte verfügen ebenfalls über Fachwissen und sollten mit einbezogen

werden, befinden sich jedoch potenziell in Interessenkonflikten, wenn es ihre Tätigkeit betrifft. Bürger sowie private Organisationen und Unternehmen sollten ebenfalls einbezogen werden, ihnen fehlt jedoch das Fachwissen, und sie können durch eine militante Positionierung oder Interessenkonflikte beeinflusst sein; sie sind dennoch für die Umsetzung von Empfehlungen von entscheidender Bedeutung.

### Szenario für die Schweiz

Um eine wissenschaftliche und unabhängige Autorität zu schaffen, kann sich die Schweiz an Organisationen wie der *US Preventive Service Task Force* (USPSTF) [7] oder der Haute Autorité de santé (HAS) in Frankreich [8] orientieren. Innerhalb eines Referenzrahmens der evidenzbasierten und datengeleiteten öffentlichen Gesundheit wären die Fachgebiete dieser Behörde, insbesondere die Epidemiologie, die Bewertung der Gesundheit der Bevölkerung und der Tätigkeit des Gesundheitssystems (Überwachung und Monitoring), die Bewertung von Gesundheitsinterventionen (Prävention und Behandlung) und die Datenwissenschaften.

Im Auftrag des Bundes und der Kantone wäre diese Behörde an eine nationale akademische Einrichtung angegliedert, die das notwendige Fachwissen in ihren Reihen vereint, wie zum Beispiel die Schweizerische Hochschule für öffentliche Gesundheit (SSPH+) [9]. Die Behörde wäre einem Rat rechenschaftspflichtig, der sich aus Vertretern des Bundes und der Kantone, Gesundheitsfachkräften und Bürgern zusammensetzt. Unter der Leitung von Wissenschaftlern und Gesundheitsfachleuten würde diese Behörde unabhängig Empfehlungen aussprechen, wäre aber nicht für deren Umsetzung verantwortlich.

Prof. Dr. med. Arnaud Chiolero, MD PhD,  
Population Health Laboratory, Universität  
Freiburg



### Literatur

Vollständige Literaturliste unter [www.saez.ch](http://www.saez.ch) oder via QR-Code

## Dies ist Ihre Seite!

Sie können uns Ihre Texte für die Rubrik «Forum» einreichen. Weiterführende Informationen unter [saez.ch/publizieren](http://saez.ch/publizieren)

# Briefe an die Redaktion

## Quelle empreinte carbone pour un instant de bonheur?

Cette drôle de question a traversé mon esprit lors d'un jogging matinal. Elle mérite une petite réflexion puisque nous sommes sensibilisés sinon culpabilisés journalièrement au sujet de l'impact de nos activités sur le climat et sur notre santé.

L'entraînement physique me fait plaisir et améliore mon bien-être. Mais n'est-il pas néfaste pour le bilan énergétique global? En effet, ma dépense de calories gratuite et purement égoïste augmente l'émission de gaz à effet de serre et doit être compensée par un apport supplémentaire de nourriture et d'eau, biens qui manquent dans beaucoup de régions de notre terre. L'activité physique régulière me protégera peut-être contre certaines maladies et pourrait même augmenter mon espérance de vie. Est-ce vraiment souhaitable puisque je dépends de médicaments dont plusieurs composés chimiques ne peuvent pas encore être traités par les stations d'épurations actuelles et pollueront finalement nos cours d'eau et lacs?

Quid des congrès médicaux aux quatre coins du monde que je fréquentais aussi régulièrement? Est-ce encore d'actualité et utile puisque la plupart des informations qu'ils véhiculent peuvent être trouvées presque en temps réel dans le Net? Cependant, les nombreux contacts liés lors de ces événements et la découverte d'autres pays et cultures, parfois aux conditions de (sur)vie que j'étais loin d'imaginer, m'ont beaucoup aidé à mieux comprendre et soigner des patients venus d'autres horizons. Moments d'émotion et de satisfaction intenses, où j'ai aussi saisi que pour quelqu'un qui est souffrant, affamé et qui a soif, la pollution de l'environnement est le dernier des soucis.

Ces deux exemples soulèvent de nombreuses interrogations. À chacun d'y réfléchir et d'y répondre selon sa sensibilité.

L'évolution du climat et de la santé d'une grande partie des habitants, toujours plus nombreux, de notre planète est préoccupante. Tout le monde est d'accord qu'il faut agir. Vu les intérêts politiques et économiques colossaux en jeu, mettre en route des mesures adéquates prendra beaucoup de temps. En attendant, chacun peut apporter sa contribution concrète – aussi modeste soit elle – ici et maintenant.

*Dr méd. Otto Caviezel, Tolochenaz*

## Suicide assisté

Lettre concernant: Sarpong G. «Nous voulons promouvoir la sensibilité éthique auprès des médecins» Bull Med Suisses. 2022;103(3334):1052–3.

Dans cet article, il y a une phrase qui m'a particulièrement choqué: «L'assistance au suicide peut se justifier d'un point de vue éthique lorsque les possibilités de traitement ont été épuisées.»

Cette phrase demande une clarification: elle signifie que l'acharnement thérapeutique a toujours ses adeptes. Elle signifie que chaque demandeur d'une aide à mourir doit patienter jusqu'à ce que les médecins aient utilisé leur dernière cartouche thérapeutique! Un être humain gravement malade ne semble pas avoir le droit de dire «STOP». Il est exposé à la merci des médecins, respectivement à l'éthique édictée par le pouvoir médical. Il risque de subir contre son gré l'ensemble de l'arsenal des traitements possibles avant d'avoir le droit de mourir.

Heureusement, «le code de déontologie de la FMH n'est pas une loi, mais une valeur normative pour le corps médical», qu'elle s'impose à elle-même. Mais est-il éthique de torturer un être humain avec des traitements qu'il refuse? Les directives anticipées formulées par un patient n'ont alors plus de valeur?

Mais si le corps médical insiste sur son code d'éthique, il ne lui reste que la solution de se laisser mourir ou d'avoir recours à un suicide violent? Beaucoup de médecins acceptent dans ces circonstances de revoir leur plan thérapeutique. Ils comprennent le désir profond du patient de mourir et ils agissent à contrecourant de l'éthique édictée par la FMH: ils annoncent leur patient à une association d'aide au suicide et ils acceptent souvent de faire l'ordonnance pour le produit létal.

La législation suisse assure à tout citoyen cette ultime liberté si les critères suivants sont respectés:

- la personne doit posséder son discernement
- elle doit s'administrer elle-même la dose létale
- l'aïdant ne doit pas avoir un mobile égoïste.

*Dr méd. Pierre Schaefer, Vessy / Veyrier*

## Briefe einreichen

Briefe an die Redaktion reichen Sie online ein unter:

[saez.ch/de/publizieren/leserbrief-einreichen](http://saez.ch/de/publizieren/leserbrief-einreichen)

## Missglückte Bildwahl

Brief zu: SAMW. Zusammenarbeit von medizinischen Fachpersonen mit der Industrie. Schweiz Ärzttztg. 2022;103(35):1091–3.

Im Artikel über die Zusammenarbeit von medizinischen Fachpersonen mit der Industrie nimmt die Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) Stellung zur Aktualisierung ihrer Richtlinien. Die Arbeitsgruppe hatte dabei keine einfache Aufgabe. Sie musste insbesondere der vorherrschenden Meinung entgegenwirken, als dass die Pharma- und Medizintechnik-Industrie unredliche Absichten verfolgt. Inhaltlich ist dies der Arbeitsgruppe gelungen, bildlich leider nicht. Man darf davon ausgehen, dass bei den aktualisierten Richtlinien nicht die Provokation im Zentrum der Überlegungen stand, sondern das echte Bestreben, Richtlinien zu verfeinern, die den medizinischen Fachpersonen den Kontakt mit der Industrie erleichtern. Als vorbildliches Beispiel dieser Zusammenarbeit sei die Bewältigung der Corona-Pandemie erwähnt. In kurzer Zeit konnten Ärzteschaft, Forscherinnen und Forscher, Industrie und Behörden in Form einer Impfung eine Lösung präsentieren. Dies bildlich darzustellen wäre dem Artikel gerecht geworden.

*Ernst Herzig, Biel*

# Mitteilungen

## Teilnehmende für SWISS100 gesucht

SWISS100 ist die erste nationale Hundertjährigen-Studie in der Schweiz mit dem Ziel, besser zu verstehen, was das Leben im sehr hohen Alter ausmacht, und die Mechanismen zu erforschen, die für Unterschiede im Alterungsprozess verantwortlich sind.

Von September bis November 2022 werden in den drei Hauptsprachregionen der Schweiz Daten erhoben. Konkret werden 100-jährige Personen an zwei Terminen an einem Ort ihrer Wahl persönlich besucht und befragt.

Zudem werden bei interessierten Teilnehmenden Blut- und Speichelproben entnommen. Dies erfolgt durch erfahrene Pflegefachpersonen. Die biologischen Proben dienen zur Identifizierung neuer biologischer Fakto-

ren, die am Alterungsprozess beteiligt sind (zum Beispiel bestimmte Gene und Proteine).

Um repräsentative Aussagen machen zu können, wollen wir Sie um Ihre Unterstützung bitten: Sie können uns helfen, indem Sie Ihr Netzwerk, Ihre Mitarbeitenden, Ihre Patientinnen und Patienten respektive Heimbewohnerinnen und -bewohner über unsere Studie informieren.

*Mehr Informationen: [wp.unil.ch/swiss100/de/](http://wp.unil.ch/swiss100/de/)*

*Das SWISS100 Team:*

*Prof. Dr. Daniela Jopp, Lead Principal Investigator, Universität Lausanne*

*Prof. Dr. Mike Martin, Projektpartner, Universität Zürich*

*Prof. Dr. François Hermann, Principal Investigator, Universitätsspital Genf*

*Prof. Dr. Armin von Gunten, Principal Investigator, Universitätsspital Lausanne*

*Prof. Dr. Stefano Cavalli, Principal Investigator, Fachhochschule der Südschweiz*

*Prof. Dr. Karl-Heinz Krause, Projektpartner, Universität Genf*

Vernier, September 2022

# Vorübergehender Lieferengpass von Sabril® (Vigabatrin) Sabril® 500 mg Filmtabletten

**Lieferengpass** In Abstimmung mit Swissmedic möchte sanofi-aventis (schweiz) ag über einen Lieferengpass von Sabril® 500 mg Filmtabletten in der Schweiz informieren.

## Zusammenfassung

- Die aktuelle Versorgungslage ist auf eine Lieferverzögerung des Wirkstoffes Vigabatrin bei unserem Lieferanten zurückzuführen.
- In der Schweiz wird voraussichtlich am 1. Oktober 2022 mit einer vorübergehenden Liefereinschränkung von Sabril® 500 mg Filmtabletten gerechnet. Der Engpass wird voraussichtlich bis zu Ende März 2023 andauern. Für die Dauer des Engpasses erfolgt die Belieferung der Arzneimittel nur gegen Vorlage eines individuellen Rezepts.
- Sanofi ist bemüht, einen Lieferengpass bei den pädiatrischen Formen (Granulatformulierung) zu vermeiden.
- Der Lieferengpass ist nicht auf Qualitätsmängel zurückzuführen. Sabril® kann weiterhin verwendet werden, wenn es verfügbar ist.

Wir bitten Sie, etwaige Unannehmlichkeiten und Schwierigkeiten zu entschuldigen, die dieser Lieferengpass verursachen kann. Sanofi ist weiterhin bestrebt, Sabril® (Vigabatrin) zum Wohle jener Patient\*Innen bereitzustellen, die das Arzneimittel benötigen. Es ist unser Ziel, die Lieferfähigkeit von Sabril® so rasch wie möglich wiederherzustellen.

### Empfehlungen zur Risikominimierung

Die Granulatformulierung (Sabril® 500 mg Beutel) sollte nicht bei refraktärer Epilepsie verwendet werden und sollte möglichst nur noch der Behandlung **infantiler Spasmen** (West-Syndrom) vorbehalten sein.

#### 1. Aktuell behandelte Patient\*innen (Fortsetzung der Behandlung):

- a. Jede Fortsetzung der Behandlung mit Vigabatrin sollte möglichst auf Kinder mit infantilen Spasmen (West-Syndrom) beschränkt werden, die eine Behandlung mit Vigabatrin benötigen.

#### b. Für alle anderen Patient\*Innen, die bereits mit Vigabatrin behandelt wurden und nicht an infantilen Spasmen (West-Syndrom) leiden: Diese Patient\*Innen sollten abhängig vom klinischen Verlauf an einen Neurologen überwiesen werden.

Entsprechend der klinischen Situation der Patient\*Innen und der Verfügbarkeit von Alternativen, kann eine Umstellung auf eine alternative Behandlung/einen alternativen Wirkstoff erwogen werden.

Alle Therapieumstellungen sollten unter Berücksichtigung der individuellen Situation in Übereinstimmung mit den nationalen Therapieleitlinien erfolgen und unter strenger medizinischer Überwachung erfolgen.

#### 2. Derzeit nicht behandelte Patient\*Innen (Behandlungsbeginn):

- a. Jeder Behandlungsbeginn mit Vigabatrin sollte auf Kinder mit infantilen Spas-

men (West-Syndrom) beschränkt sein.  
**b. Bei allen anderen Epilepsieformen sollten bei Behandlungsbeginn alternative Therapien in Erwägung gezogen werden.**

Alle Therapieentscheidungen sollten unter Berücksichtigung der individuellen Situation und in Übereinstimmung mit den nationalen Therapieleitlinien erfolgen.

### Weitere Informationen

- Diese Informationen sind auf der Webseite von Swissmedic verfügbar.
- Im Falle einer wesentlichen Änderung der aktuellen Situation, wird Sanofi eine aktualisierte Information zur Verfügung stellen.

### Meldung unerwünschter Wirkungen

- Für Meldungen über unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) empfiehlt Swissmedic, das dafür entwickelte Meldeportal Electronic Vigilance System (EViS) zu verwenden. Alle erforderlichen Informationen hierzu sind unter [www.swissmedic.ch](http://www.swissmedic.ch) zu finden.

### Kontaktinformationen des Unternehmens

Sollten Sie weitere Fragen haben oder zusätzliche Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an:

#### sanofi-aventis (schweiz) ag

Route de Montfleury 3  
1214 Vernier  
Telefon: +41 (0)58.440.21.00  
E-Mail: [medinfo.de@sanofi.com](mailto:medinfo.de@sanofi.com)

# FMH

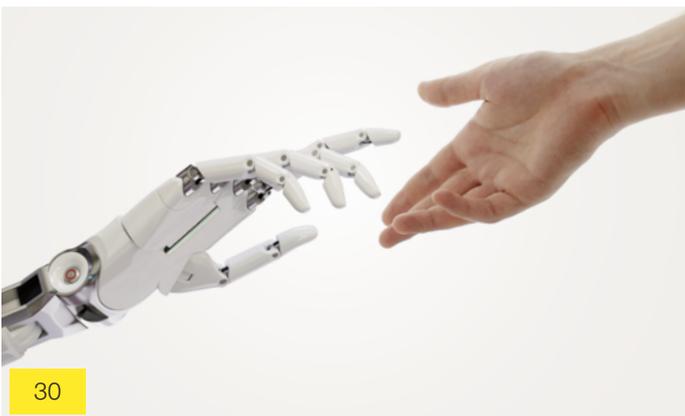


28

## Eine Zeitreise ins Jahr 1966

**Historie** In der Medizin kann Künstliche Intelligenz (KI) für einen definierten Zweck Vorhersagen, Empfehlungen und sogar Entscheidungen treffen. Wird dieses Potenzial genutzt, kann es das ärztliche Berufsbild verändern. Es ist Zeit, sich mit dieser Technologie auseinanderzusetzen.

Alexander Zimmer



30

## Forderungen der FMH für den Einsatz von KI in der Medizin

**Künstliche Intelligenz** In nahezu allen Bereichen der Medizin bewirkt die KI einen tiefgreifenden Wandel. Mit der Broschüre «Künstliche Intelligenz im ärztlichen Alltag» gibt die FMH einen umfassenden Überblick und stellt Forderungen an KI-Anwendungen in der Medizin.

Verena Pfeiffer, Reinhold Sojer



36

## Einfluss der Pandemie auf die ärztliche Weiterbildung

**Weiterbildung** Die COVID-19-Pandemie stellte das Schweizer Gesundheitswesen vor grosse Herausforderungen und wirkte sich auch auf die Weiterbildung der Ärztinnen und Ärzte aus. Einige Prüfungen wurden verschoben oder sind ausgefallen, wodurch sich die Weiterbildungszeit verlängert.

Larissa Luchsinger et al.



© Everett Collection Inc. / Dreamstime

Neue Technologien werden den Arztberuf verändern. Das war schon immer so, wie der Blick in die Vergangenheit zeigt.

## Was hat eine Zeitreise in das Jahr 1966 mit künstlicher Intelligenz zu tun?

**Künstliche Intelligenz** In der Medizin kann KI für einen definierten Zweck Vorhersagen, Empfehlungen und sogar Entscheidungen treffen. Wird dieses Potenzial genutzt, kann es das ärztliche Berufsbild verändern. Es ist Zeit, sich mit dieser Technologie auseinanderzusetzen.



**Alexander Zimmer**  
Dr. med., Mitglied des Zentralvorstandes und Departementsverantwortlicher Digitalisierung/eHealth

**W**ie stellen Sie sich Ihren Beruf als Ärztin oder als Arzt in 40 Jahren vor? – eine komplexe Frage, mit der sich aktuell auch das Bundesamt für Gesundheit BAG auseinandersetzt [1]. Während wir heute mit Problemen wie der drohenden ärztlichen Unterversorgung kämpfen, gibt es Tendenzen, die den Arztberuf längerfristig nachhaltig verändern dürften [2]. Beispielsweise ist ein Viertel der berufstätigen Ärztinnen und Ärzte 60 Jahre und älter. Ärztinnen und Ärzte der heutigen Generation wünschen sich geregelte Arbeitszeiten und tendenziell

eine Anstellung in einer Gemeinschaftspraxis [1, 3]. Auch andere Gesundheitsberufe verändern sich, was den Wandel des ärztlichen Berufsbildes beeinflussen wird [1]. Neben diesen strukturellen Veränderungen sind zudem technologische Entwicklungen Treiber des Wandels.

Bereits im Jahr 1966 schrieb E. L. Thomas: «Der gute Arzt der Zukunft wird nicht nur die grundlegenden und traditionellen medizinischen Fähigkeiten beherrschen müssen, sondern auch viele neue Konzepte und Techniken.» Er führte aus: «[...] um auch die technische

Welt der Zukunft zu verstehen, braucht er [der Arzt] fundierte Kenntnisse in den Naturwissenschaften und eine gewisse Beherrschung der Sprache der modernen Mathematik» [4].

Dies sind Worte, die auch 56 Jahre später noch gelten. Eine dieser von E. L. Thomas erwähnten «Techniken», die unsere Vorstel-

## KI verfügt über das Potenzial, nahezu alle Lebensbereiche grundlegend zu verändern, so auch die Medizin.

lung vom Berufsbild der Ärztin oder des Arztes ändern dürften, ist die künstliche Intelligenz (KI).

### Das Potenzial der KI

Die KI bedient sich der Sprache der modernen Mathematik. In diversen Bereichen des menschlichen Lebens kann KI für einen vom Menschen definierten Zweck Vorhersagen, Empfehlungen oder Entscheidungen treffen [5]. KI verfügt somit über das Potenzial, nahezu alle Lebensbereiche grundlegend zu verändern, so auch die Medizin. Vorstellbar ist, dass uns KI-Anwendungen von unserer Entstehung bis zum Tod im Alltagsleben sowie ebenfalls in allen Belangen, die unsere Gesundheit betreffen, begleiten werden.

Dieses Potenzial hat auch der Bundesrat erkannt, weswegen er in der Strategie «Digitale Schweiz» aus dem Jahr 2018 [6] KI nicht nur als ein zentrales Thema definierte, sondern zudem eine bundesverwaltungsinterne Arbeitsgruppe zum Thema KI einsetzte. Dies mit dem Ziel, einerseits einen Überblick über neue Handlungsfelder und bereits bestehende Massnahmen zu erhalten und andererseits, um einen transparenten und verantwortungsvollen Einsatz von KI aufzuleisen. Infolgedessen wurde im Jahr 2022 vom Bund das nationale Kompetenznetzwerk für künstliche Intelligenz (CNAI) geschaffen [7]. Mit dessen Hilfe soll der Einsatz von und das Vertrauen in KI national rasch und nachhaltig gefördert werden. KI ist also nicht mehr nur eine Technologie, sondern ebenfalls von politischem Interesse. Sie ist ein Puzzleteil der digitalen Transformation, die gestaltet werden will.

### Muss KI reguliert werden?

Da KI-Anwendungen weltweit entwickelt werden, stellen sich global ähnliche Grundsatfragen zum Einsatz von KI. National und international wird beispielsweise heftig diskutiert, inwiefern und in welchen Bereichen der Einsatz von KI einer Regulierung bedarf [8]. Grund dafür ist, dass durch geltendes Recht

menschliches Verhalten bzw. Fehlverhalten zwar gesteuert werden kann, in der aktuellen Gesetzgebung Maschinen aber als Hilfsmittel angesehen werden. Eines der Grundprinzipien des internationalen Rechts und auch des Schweizer Rechts ist die menschliche Freiheit in «wichtigen Fragen der Persönlichkeitsentfaltung frei und autonom zu entscheiden». Dabei muss die jeweilige Situation für den Menschen nachvollziehbar sein und es müssen für alle Menschen die grundsätzlich gleichen Bedingungen gelten [9]. Das Konzept der intelligenten Maschine, die das Potenzial hat, eigenständig (autonome) Entscheidungen zu treffen, stellt daher die bisherigen rechtlichen Kontrollmechanismen vor erhebliche Herausforderungen [9].

### Das Verhältnis Mensch – Maschine

Der Einsatz von KI wirft grundlegende Fragen zum Verhältnis zwischen Mensch und Maschine auf, die das EDA in seinem Bericht «Künstliche Intelligenz und internationales Regelwerk» beschreibt [9]. In welchen Bereichen können und sollen Maschinen Aufgaben vom Menschen übernehmen? Welche Anforderungen müssen an die KI-getriebene Aufgabenerfüllung bezüglich Qualität, Transparenz, Verlässlichkeit, Sicherheit und Datenschutz gestellt werden? Wer trägt die Verantwortung für unerwünschte durch KI generierte Vorhersagen, Empfehlungen oder Entscheidungen und deren Folgen? Das sind nur einige der in diesem Rahmen diskutierten Fragen [9]. Letztlich muss also die angemessene und verantwortungsvolle Aufgabenverteilung zwischen Menschen und KI-Systemen definiert werden.

### Broschüre «KI im ärztlichen Alltag»

KI verfügt also nicht nur über das Potenzial, alle wesentlichen Lebensbereiche, zu denen

## KI-Anwendungen sollen die Ärztinnen und Ärzte bei der Diagnostik und Behandlung ihrer Patientinnen und Patienten unterstützen.

zentral auch die Gesundheit gehört, stark zu verändern. Sie wirft auch grundlegende Fragen auf. Was bedeutet die Technologie KI nun aber spezifisch für uns als Praktizierende der Medizin?

Blicken wir noch einmal in das Jahr 1966 zurück, so äussert sich E. L. Thomas folgendermassen: «Der Arzt der Zukunft wird sein stark erweitertes Aufgabengebiet nur bewältigen können, wenn er die Werkzeuge der Zukunft

einsetzt» [4]. Er prophezeit weiter, «die neuen Denkwerkzeuge, die dem Arzt zur Verfügung stehen werden, werden sehr leistungsfähig sein und das Wichtigste davon wird der Computer sein» [4].

Stellen wir uns also heute die Frage: Ist die Technologie KI für uns als Ärztinnen und Ärzte ein taugliches Werkzeug der Zukunft?

Eine mögliche Antwort liefert die Broschüre «Künstliche Intelligenz im ärztlichen Alltag» der FMH, die wir im vergangenen Jahr, breit abgestützt in einer Arbeitsgruppe mit Ihnen gemeinsam und für Sie erarbeitet haben. Sie erklärt den Begriff KI, fasst die verschiedenen, der KI zugrunde liegenden Methoden zusammen, umreist die Nutzenerwartungen der Ärzteschaft an die KI, beschreibt den heutigen Einsatz von KI in der Medizin, deren Herausforderungen, aktuelle Ansätze zur Regulierung und skizziert den zukünftigen durch KI getriebenen Wandel des ärztlichen Berufsbildes.

### Arzt-Patient-Beziehungen stärken

KI-Anwendungen sollen die Ärztinnen und Ärzte bei der Diagnostik und Behandlung ihrer Patientinnen und Patienten unterstützen. Deshalb enthält die Broschüre zudem einen Forderungskatalog, der die nutzenbringenden

## Künstliche Intelligenz ist ein Puzzleteil der digitalen Transformation, die gestaltet werden will.

KI-Anwendungen in der Medizin ermöglichen soll. Eine der Forderungen, die übrigens sowohl von Patientenseite als auch von Ärzteseite als wichtig erachtet wird [10], ist die, dass KI-Systeme die Arzt-Patient-Beziehungen stärken und nicht ersetzen sollen. Dies ist aber nicht die einzige Forderung, die wir an die KI-Systeme stellen. Ab Seite 30 dieser Ausgabe finden Sie die weiteren Forderungen.



### Literatur

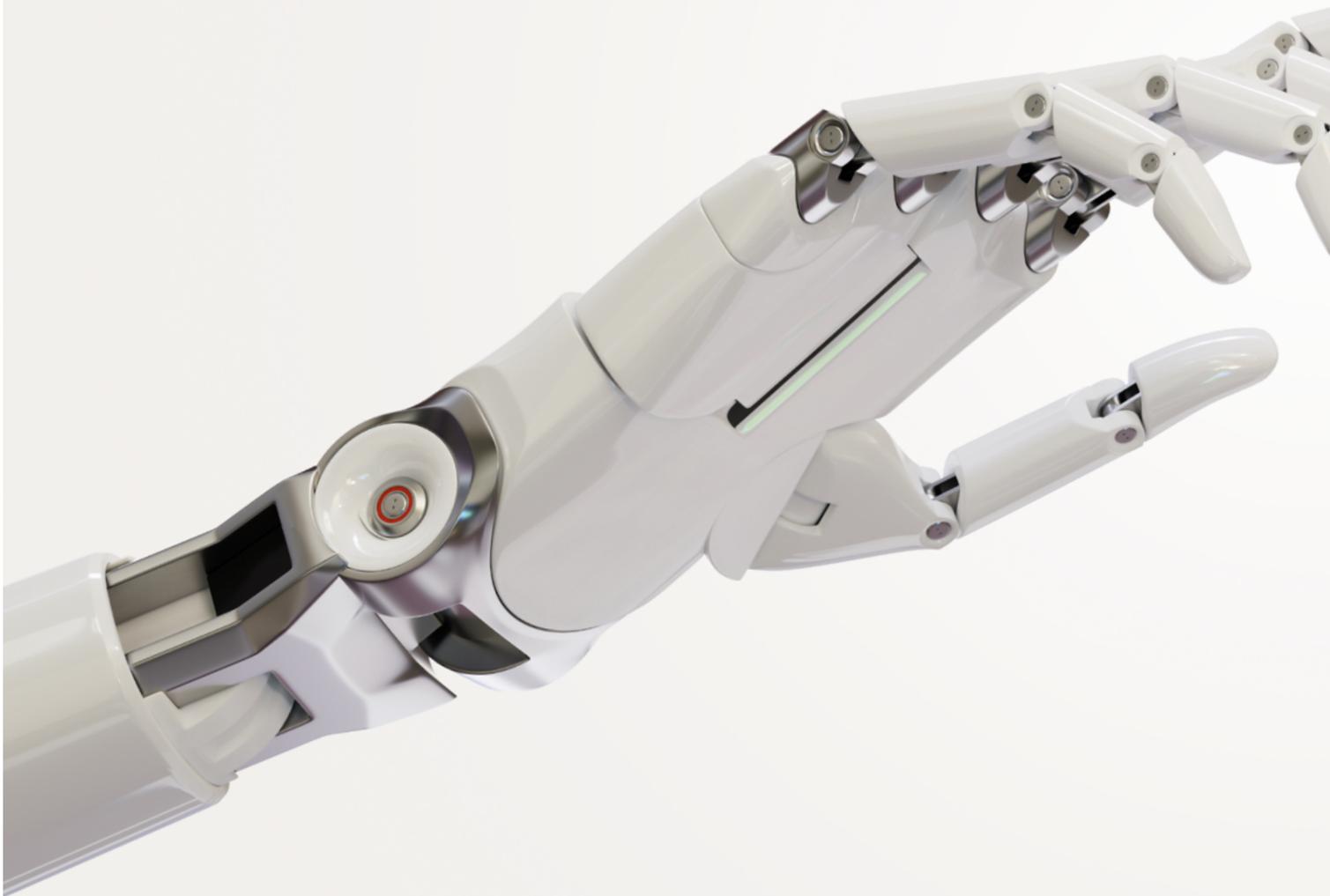
Vollständige Literaturliste unter [www.saez.ch](http://www.saez.ch) oder via QR-Code

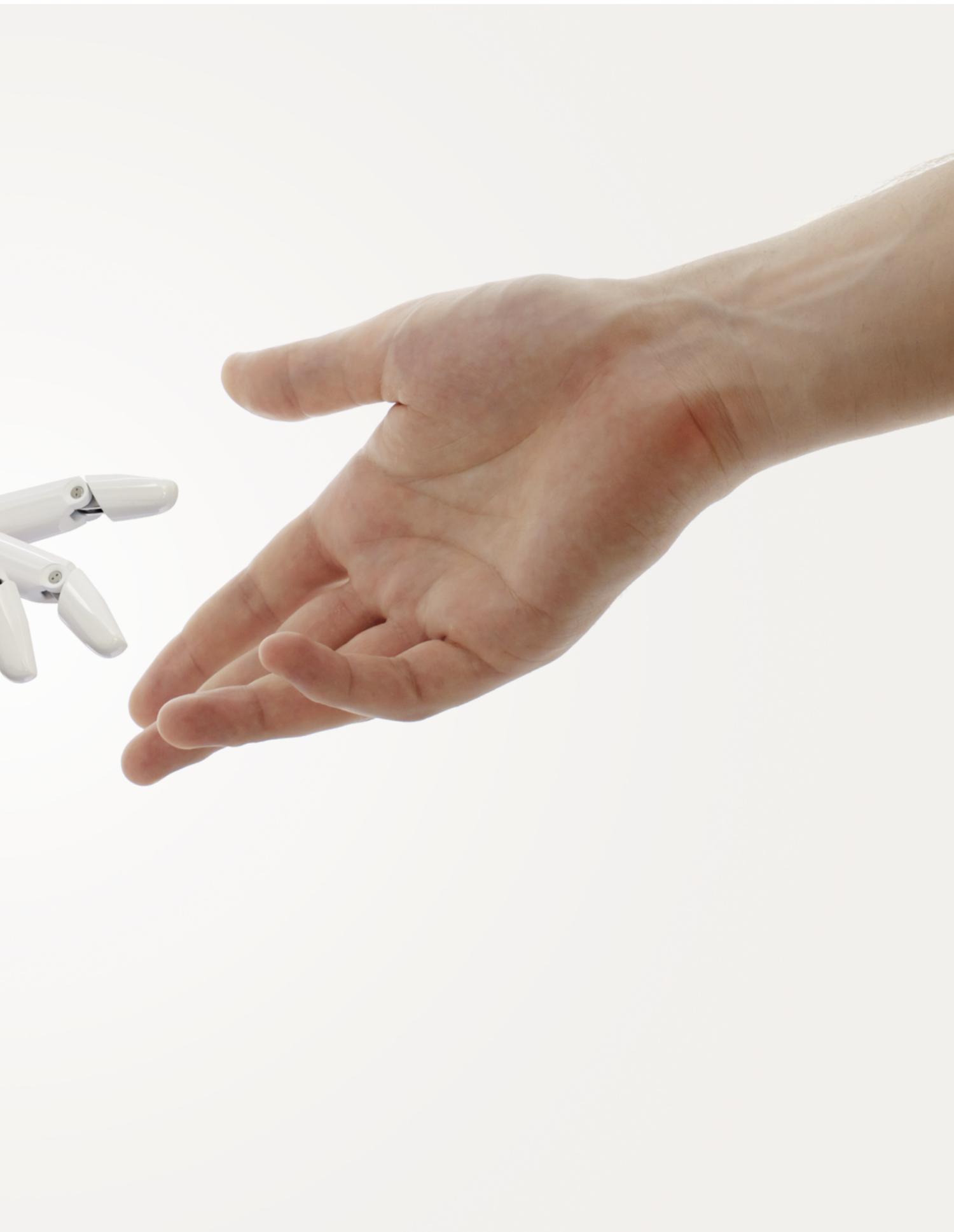
# Forderungen der FMH an die künstliche Intelligenz in der Medizin

**Künstliche Intelligenz** In nahezu allen Bereichen der Medizin bewirkt die Künstliche Intelligenz (KI) einen tiefgreifenden Wandel. Mit der Broschüre «Künstliche Intelligenz im ärztlichen Alltag» gibt die FMH einen umfassenden Überblick für die Ärzteschaft über die wesentlichen Aspekte und stellt Forderungen an KI-Anwendungen in der Medizin.

**Verena Pfeiffer<sup>a</sup>, Reinhold Sojer<sup>b</sup>**

<sup>a</sup> Dr. rer. nat., Stv. Abteilungsleiterin Digitalisierung / eHealth FMH; <sup>b</sup> Dr. rer. biol. hum., Abteilungsleiter Digitalisierung / eHealth FMH





© Maxuser2 / Dreamstime

**K**ünstliche Intelligenz (KI) hat das Potenzial, alle Lebensbereiche grundlegend zu verändern. Als ein Puzzleteil der digitalen Transformation bedingt ihr Einsatz in allen wesentlichen Lebensbereichen und ihr Umgang eine Gestaltung, die national diskutiert wird. Beispielweise wurde im Jahr 2022 vom Bund das nationale Kompetenznetzwerk für künstliche Intelligenz (CNAI) geschaffen (<https://cnaai.swiss/>). Das CNAI soll über die Grenzen der Bundesverwaltung hinaus den Einsatz von KI und das Vertrauen in diese Technologie schnell und nachhaltig fördern.

Zu den angesprochenen Lebensbereichen gehört wesentlich unsere Gesundheit. Auch hier ist vorstellbar, dass KI-Anwendungen den Menschen von seiner Entstehung bis zum Tod in allen Belangen seiner Gesundheit begleiten.

## Die FMH möchte diesen Wandel in der Medizin von Anfang an begleiten und mitgestalten.

Dies dürfte einen tiefgreifenden Wandel in der Medizin bewirken (siehe Abbildung 1).

Die FMH möchte diesen Wandel in der Medizin von Anfang an begleiten und mitgestalten und hat deshalb die Broschüre «Künstliche Intelligenz im ärztlichen Alltag» erarbeitet. Die Broschüre gibt einen umfangreichen Überblick über KI im ärztlichen Alltag, fasst die für die Ärzteschaft wesentlichen Aspekte zusammen und enthält einen Forderungskatalog an KI-Anwendungen in der Medizin. Die Broschüre soll helfen, die Ärzteschaft proaktiv über KI in der Medizin zu informieren und sie für die damit einhergehenden Herausforderungen zu sensibilisieren.

Bis heute existiert keine allgemeingültige Definition von KI [1]. Beschreiben aber lässt sich KI, beziehungsweise die intelligente Maschine, als computerbasiertes System (KI-System), das für einen vom Menschen definierten Zweck Vorhersagen, Empfehlungen oder Entscheidungen treffen kann, und so reale Umgebungen beeinflusst [1]. Dafür bedient sich das KI-System verschiedener Methoden. Historisch hat die KI-Forschung zwei Ansätze unterschieden, die symbolische KI und die statistische KI [1]. Heute liegt der Fokus auf statistischer KI, bei der komplexe Probleme mit mathematischen Modellen und statistischen Verfahren gelöst werden. Beispielsweise sind im Bereich der statistischen KI die Methoden des Machine Learning angesiedelt. Dabei lernt der Computer – ohne explizite Programmierung – aus Daten Vorhersagen zu treffen.

KI-Anwendungen gibt es bereits heute in fast allen Bereichen der medizinischen Fachdisziplinen, beispielsweise der Radiologie, Pathologie, Dermatologie, Ophthalmologie, Kardiologie, Gastroenterologie, Chirurgie, Psychiatrie-Psychotherapie. Für die Integration von KI-Systemen in den klinischen Alltag oder den Alltag einer Fach-, respektive Hausarztpraxis ist die Akzeptanz der Ärzteschaft essenziell. Ein wesentlicher Aspekt hierfür ist der Nutzen der KI-Anwendung. Ärztinnen und Ärzte sehen den Nutzen von KI primär in technischen und methodischen Optimierungen von Entscheidungen, die vor, während und nach einer Behandlung getroffen werden müssen. Zudem sind Ärztinnen und Ärzte der Ansicht, dass die persönliche Beziehung zwischen Arzt und Patient auch in einer von KI geprägten Welt im Mittelpunkt stehen muss [2]. Wird KI in der Medizin eingesetzt, eröffnet dies neue Möglichkeiten, bringt aber auch Herausforderungen mit sich [3]. Die Frage, nach welchen Kriterien KI-Systeme zu bewerten sind, ist Gegenstand politischer, gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Debatten [4]. Für einen vertrauenswürdigen Einsatz von KI-Systemen in der Medizin werden die Herausforderungen entlang der Bereiche Fairness, Autonomie und Kontrolle, Transparenz, Verlässlichkeit, Sicherheit und dem Datenschutz transparent adressiert. Beispielsweise muss im Bereich Autonomie und Kontrolle für das jeweilige KI-System die angemessene und verantwortungsvolle Aufgabenverteilung zwischen Mensch/Nutzer und KI-System definiert werden [5, 6]. Um die mit dem Einsatz von KI verbundenen Herausforderungen besser zu meistern, hat die FMH aus Sicht der Ärzteschaft zehn Forderungen formuliert.

### Forderungskatalog der FMH

Die zehn Forderungen beziehen sich auf diejenigen KI-Systeme, die zu diagnostischen, respektive therapeutischen Zwecken herangezogen werden und damit das Potenzial haben, ärztliche Kerndienstleistungen zu ersetzen.

In die Forderungen einbezogen wurden die folgenden bestehenden oder vorgeschlagenen Gesetze, Regularien und Leitfäden: MDR [7], MepV [8], IVDR [9], Gesetz über KI [10], Leitfäden zur KI bei Medizinprodukten [11] sowie die Guiding Principles for Good Machine Learning Practice for Medical Device Development [12].

**Abgerufen werden kann die Broschüre «Künstliche Intelligenz im ärztlichen Alltag» über <https://www.fmh.ch/kuenstliche-intelligenz>**

**1. Das KI-System soll die menschliche Intelligenz und die Beziehung zwischen Ärztin oder Arzt und Patientin oder Patient stärken und nicht ersetzen [13].**

**2. Das KI-System muss sich an den Prinzipien der evidenzbasierten Medizin (EbM) orientieren [14].**

**3. Die Leistungen eines KI-Systems müssen wirkungsvoll und nutzbringend sein. Sie sollen administrative Prozesse vereinfachen und Ärztinnen und Ärzte davon entlasten.**

**4. Das KI-System muss regelmässig überprüft werden, und es sind unverzüglich Korrekturen vorzunehmen, wenn sich solche aufgrund der Überprüfung als geboten erweisen.**

Das KI-System muss im Sinne einer Post-Market-Surveillance regelmässig überprüft werden. Dabei geht es insbesondere darum, neue Risiken zu identifizieren oder die Leistungsfähigkeit sowie das Nutzen-Risiko-Verhältnis in der realen klinischen Umgebung zu überprüfen und falls notwendig kontinuierlich zu verbessern. Zum Beispiel kann ein KI-System belastbare Vorhersagen nur für eine Patientenpopulation mit einer Anzahl von Eigenschaften treffen, für die es trainiert, getestet und validiert wurde.

**5. Ärztinnen und Ärzte bleiben in Abstimmung mit ihren Patientinnen und Patienten Entscheidungsträger in Bezug auf den Einsatz und den Umgang mit dem KI-System.**

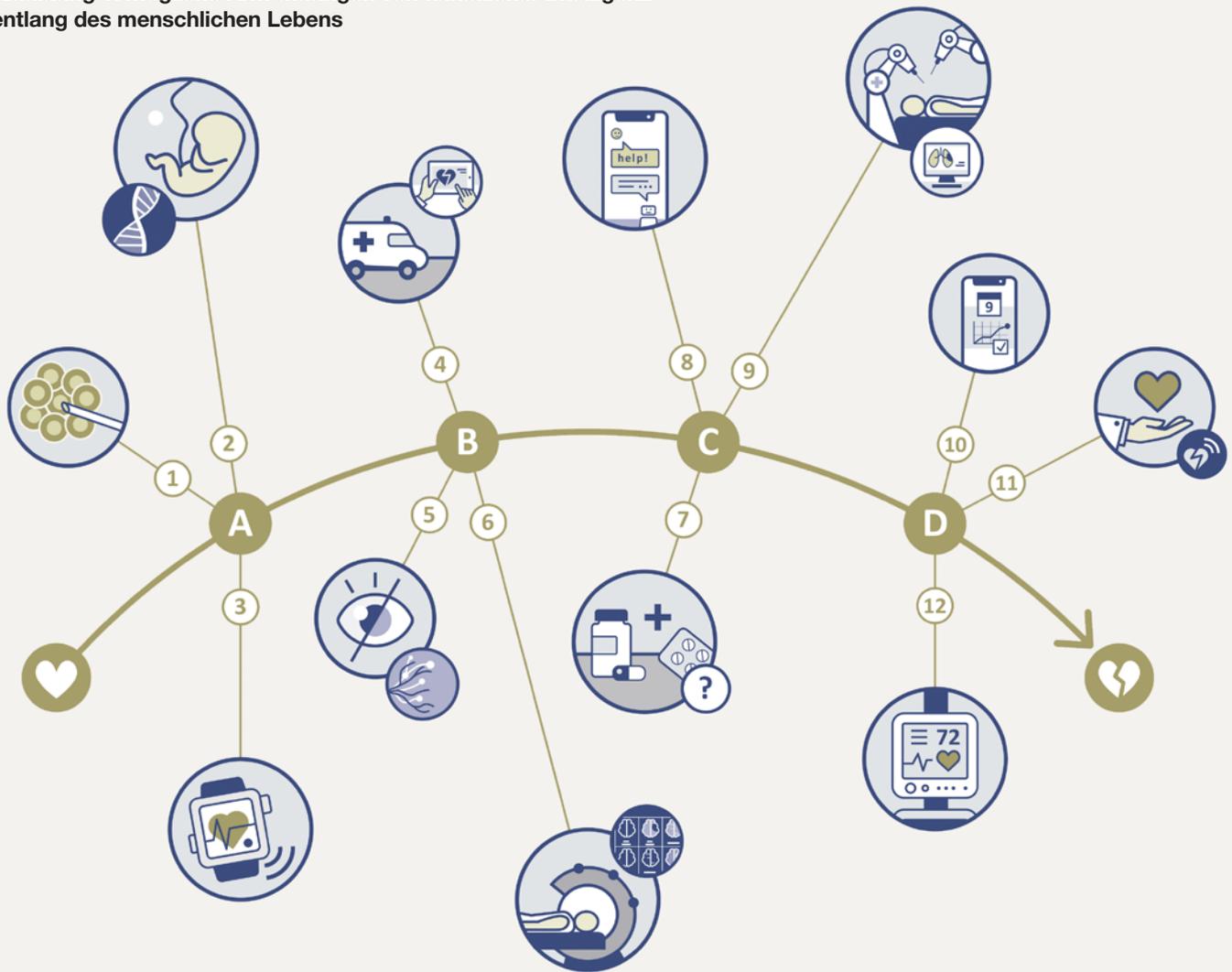
Solange KI-Systeme – beispielsweise in Form von elektronischen Personen (E-Person [15, 16] – keine Rechtspersönlichkeit besitzen, stehen diejenigen in der Verantwortung, die es konzipieren und professionell nutzen, also auch Gesundheitsfachpersonen.

Selbst bei «Out of the loop» Systemen, bei denen menschliches Eingreifen nicht mehr erforderlich ist, kann der Nutzer noch entscheiden, ob er das KI-System einsetzen möchte oder nicht, auch wenn er die Vorhersagen und Entscheidungen dieses autonomen KI-Systems selbst nicht mehr beeinflussen kann.

**6. Dem KI-System muss eine «Gebrauchsanleitung» für Ärztinnen und Ärzte beiliegen.**

Die «Gebrauchsanleitung» muss alle erforderlichen Informationen zur einwandfreien Verwendung des KI-Systems beinhalten. Sie muss Ärztinnen und Ärzte in die Lage versetzen, den Betrieb des KI-Systems zu verstehen, zu überwachen und bei Bedarf auch zu übersteuern. Der Hersteller muss sicherstellen, dass Ärztinnen und Ärzte bei der Verwendung des KI-Systems ihren Informations- und Sorgfaltspflichten nachkommen können.

Abbildung 1: Mögliche Anwendungen von künstlicher Intelligenz entlang des menschlichen Lebens



#### A) Prävention und Diagnostik

1. Embryo Selektion bei In-vitro Befruchtung
2. Genomanalyse und Genominterpretation bei Neugeborenen
3. Herzfrequenzmessung via Smartwatch

#### B) Diagnose

4. Diagnose eines Herzinfarktes oder Schlaganfalls
5. Prävention von Erblindung bei Diabetischer Retinopathie
6. Auswertung von medizinischer Bildgebung

#### C) Behandlung

7. Identifikation von unerwünschten Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Arzneimitteln
8. Unterstützende Behandlung von Depression oder Angstzuständen über Chatbots oder Apps
9. Extrem präzise Ausführung von Operationen durch Roboter

#### D) Patientenmonitoring/Nachsorge

10. Tägliche Check-ups, z.B. nach schwerer Krankheit, und Dokumentation des Therapiefortschritts mittels Apps
11. Verbesserung der Patientensicherheit: Warnung an Ärztinnen und Pflegepersonal, wenn Messgrößen ausserhalb des Normbereichs liegen
12. Vorhersage des Todeszeitpunkts im Krankenhaus mit dem Ziel, die Massnahmen von Palliative Care entsprechend auszurichten.

Die «Gebrauchsanleitung» muss klar aufzeigen ...

... welche Rolle der Ärztin oder dem Arzt beim Betrieb des Systems zukommt.

Definiert werden müssen zum Beispiel die Nutzerkompetenzen bei «In the Loop»- oder «On the Loop»-Systemen.

... für welchen Zweck bzw. für welches Krankheitsbild das KI-System eingesetzt

werden darf und für welche Anwendungsfälle nicht.

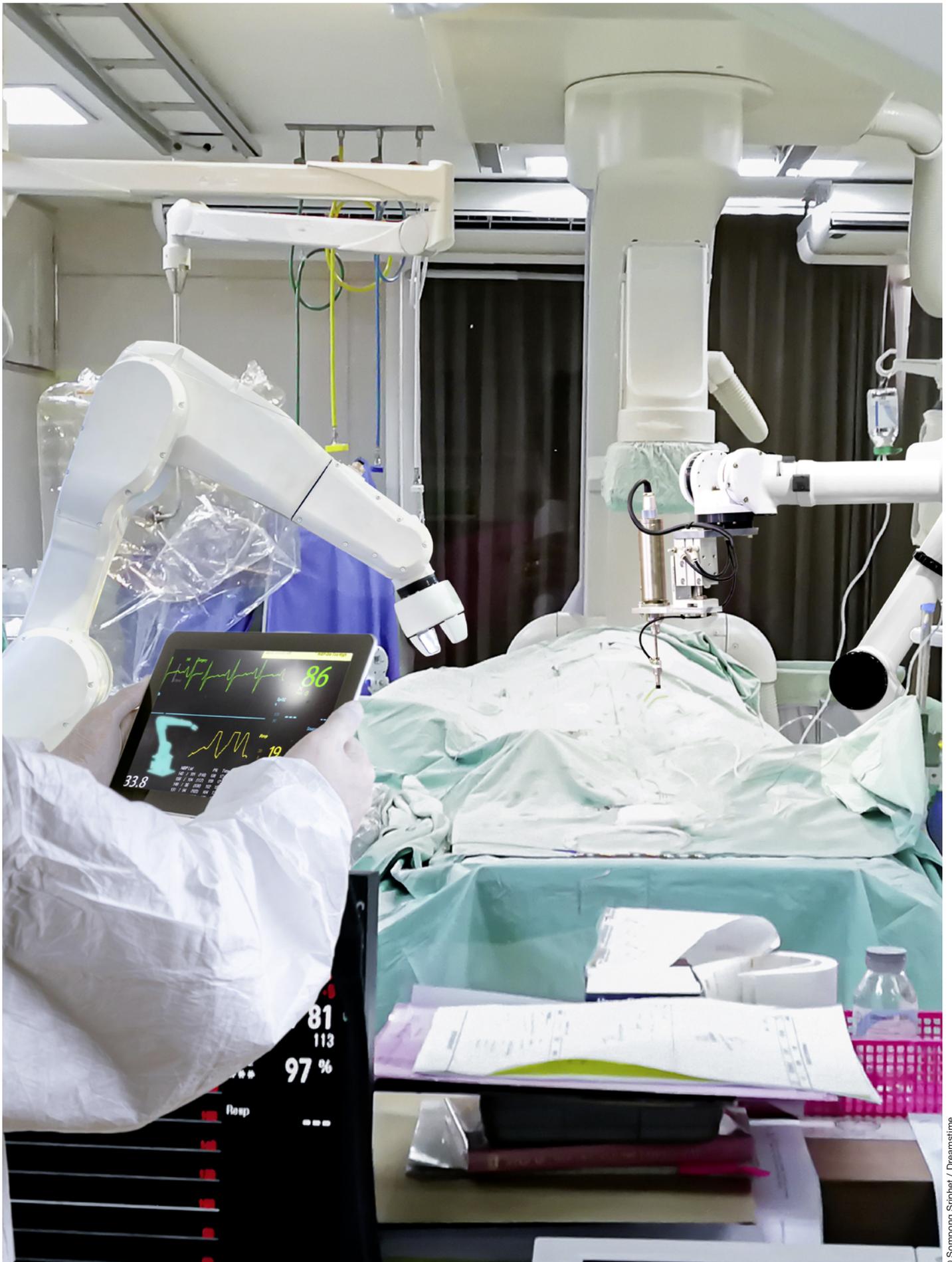
... wie das KI-System zu verwenden ist.

Speziell muss aufgezeigt werden, welche Daten wie eingegeben werden müssen, wie Fehlfunktionen und besondere Vorfälle erkannt werden können, woran erkannt werden kann, dass das System einwandfrei funktioniert, und wie das System übersteuert werden kann.

... auf welcher Methodik das KI-System basiert.

Zu beachten und umzusetzen sind die Grundprinzipien und Goldstandards der Datenkompetenz.

Dazu gehören beispielsweise ein sinnvolles transparent deklariertes und nachvollziehbares Datenkonzept oder eine dem Konzept angepasste Datenerhebung und Datenverarbeitung.



Der Mensch und die künstliche Intelligenz können sich gut ergänzen, wenn die Voraussetzungen stimmen.

### ... wie das KI-System trainiert, getestet und validiert wurde.

Anzugeben sind insbesondere die jeweils verwendeten unabhängigen Datensätze und deren Charakteristika wie Grösse, Verteilung, Geschlecht, Alter usw. Des Weiteren sind die Eignung der Datensätze aus statistischer und medizinischer/klinischer Perspektive inklusive Beschreibung der Tests auf mögliche Verzerrungen (Bias) und Fehler anzugeben. Aufzuführen sind ausserdem die Kennzahlen zur Genauigkeit der Leistung und der klinischen Wirksamkeit des KI-Systems, auch im Vergleich zu bestmöglichen alternativen Methoden und KI-Modellen.

### ... wie das KI-System den Datenschutz und die Sicherheit gewährleistet.

Insbesondere ist darzulegen, wo und in welcher Form die Personen- und Metadaten gespeichert werden, wie diese vor Sicherheitsrisiken angemessen geschützt werden und wie die Sicherheit des KI-Systems gewährleistet wird.

### ... an welche Kontaktstelle sich Nutzerinnen und Nutzer wenden können.

Es ist sicherzustellen, dass die Ärztin oder der Arzt im Falle von Fragen oder Problemen kompetente Hilfestellung erhält.

### 7. Ärztinnen und Ärzten ist für den Einsatz und Umgang mit KI-Systemen ein angemessenes Aus-, Weiter- und Fortbildungsangebot zur Verfügung zu stellen.

Das medizinische Ausbildungssystem muss angehenden und praktizierenden Ärztinnen und Ärzten das Werkzeug in die Hand geben, um im ärztlichen Alltag mit KI und modernen Techniken sinnstiftend und kompetent umzugehen. Dies schliesst die Auseinandersetzung mit rechtlichen und ethischen [17] Rahmenbedingungen ebenso mit ein wie die Befähigung, kompetent mit Daten umzugehen und die verschiedenen Aspekte der datengetriebenen Medizin zu verstehen und zu begleiten [18, 19, 20, 21]. Damit ein informierter Umgang mit KI möglich wird, ist es beispielsweise unabdingbar, dass grundlegende Begriffe der Datenanalyse auch in Bezug auf das Machine Learning verinnerlicht werden.

### 8. Bei der Entwicklung von KI-Systemen müssen Ärztinnen und Ärzte sowie Patientinnen und Patienten in die Definition der Nutzungsanforderungen einbezogen werden.

Damit die Wirkungsziele der Nutzerinnen und Nutzer erreicht werden können, ist insbesondere zu spezifizieren, welche medizinischen Fragestellungen mit dem KI-System gelöst werden sollen, worin die medizinischen

Probleme liegen und in welchem Kontext das KI-System verwendet werden soll.

### 9. Ärztinnen und Ärzte müssen über den Einsatz von KI-Systemen, die ihre Arbeit indirekt beeinflussen, informiert werden.

Denkbar sind KI-Systeme, die im Hintergrund die Qualität der ärztlichen Arbeit überwachen.

### 10. Es muss eine nationale Dateninfrastruktur geschaffen werden, die es ermöglicht, die KI-Systeme mit grossen qualitativ hochwertigen, annotierten, medizinischen Datensätzen zu trainieren, zu testen und die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse durch eine robuste Validierung sicherzustellen.

KI-Systeme müssen auf die lokale Datensituation angepasst werden (siehe Forderung 4). Dazu braucht es Datensätze, die die jeweilige zu testende lokale Patientenpopulation repräsentieren und die unter Beachtung des Datenschutzes und der Datensicherheit erhoben, verarbeitet und gespeichert werden.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang ein zertifiziertes Qualitätsmanagement und ein zertifiziertes Annotieren der verwendeten und gesammelten Daten.

Darüber hinaus braucht die Schweiz Zugang zu internationalen Datenplattformen. Als Beispiel sei das Vereinigte Königreich angeführt, wo im CPRD Netzwerk Daten von Hausärzten gesammelt werden [22]. Die Schweizerische Ärzteschaft kann sich hier auch auf neue Lösungen, wie etwa die des föderierten Lernens, abstützen, die ein dezentrales Lernen von Daten ermöglichen.

### Wandel des ärztlichen Berufsbildes

Ohne Zweifel gibt es Aufgaben, die intelligente Maschinen wesentlich besser bewältigen können als der Mensch. KI kann bereits heute Tumore schneller erkennen als Ärztinnen und Ärzte, indem sie automatisierbare Prozesse schnell und präzise erledigt [23].

Zwischenmenschliche Beziehungen ersetzen kann diese Technologie (noch) nicht, wes-

## Um die mit dem Einsatz von KI verbundenen Herausforderungen besser zu meistern, hat die FMH aus Sicht der Ärzteschaft zehn Forderungen formuliert.

wegen KI die ärztlichen Rollen kaum je vollumfänglich übernehmen wird [24]. Vorstellbar ist aber, dass Ärztinnen und Ärzte sich in naher Zukunft eher auf jene Bereiche ihrer neuen oder veränderten Rollen konzentrieren dür-

fen, die KI-Systeme nicht übernehmen können. Damit dies gelingen kann, muss die KI fester Bestandteil der medizinischen Lehrpläne sowie der ärztlichen Weiter- und Fortbildung sein [18]. Ärztinnen und Ärzte sollten diesen tiefgreifenden Wandel des ärztlichen Berufsbildes aktiv mitgestalten und sich ihm mit einer positiven Grundhaltung stellen. Dafür steht die Broschüre «Künstliche Intelligenz im ärztlichen Alltag» der FMH bereit, die sich intensiv mit dem Thema KI auseinandersetzt.

**Korrespondenz**  
ehealth[at]fmh.ch



### Literatur

Vollständige Literaturliste unter [www.saez.ch](http://www.saez.ch) oder via QR-Code

# Einfluss der COVID-19-Pandemie auf die ärztliche Weiterbildung

**Weiterbildung** Die COVID-19-Pandemie stellte das Schweizer Gesundheitswesen vor grosse Herausforderungen und wirkte sich auch auf die Weiterbildung der Ärztinnen und Ärzte aus. So wurde ein Teil der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung kurzfristig von ihren Abteilungen abgezogen und auf COVID-Intensivstationen eingesetzt, während andere wiederum in Kurzarbeit geschickt wurden [1].

Larissa Luchsinger<sup>a</sup>, Anne Berthold<sup>b</sup>, Monika Brodmann Maeder<sup>c</sup>, Michael Siegrist<sup>d</sup>

<sup>a</sup> MA, wissenschaftliche Mitarbeiterin, Consumer Behavior ETH Zürich; <sup>b</sup> Dr., Senior Researcher, Consumer Behavior ETH Zürich; <sup>c</sup> PD Dr. med., MME, Präsidentin SIWF; <sup>d</sup> Prof. Dr. phil., Professor für Consumer Behavior, ETH Zürich

Um die pandemie-bedingten Einschränkungen in der ärztlichen Weiterbildung zu regeln, hat das SIWF im Jahr 2020 sogenannte Notstandsregelungen erlassen [2]. In diesen ist definiert, wie Ausfälle von Kongressen oder Facharztprüfungen zu handhaben sind, wie Kurzarbeit als Weiterbildungszeit angerechnet werden kann oder wie bei kurzfristig geänderten Weiterbildungsperioden vorzugehen ist. Durch die erlassenen Massnahmen konnte den Ärztinnen und Ärzten in Weiterbildung sowie auch den Weiterbildungsstätten in administrativen Belangen entgegengekommen werden.

Offen bleibt weiterhin die Frage nach dem Ausmass der Folgen der Pandemie auf die inhaltliche Weiterbildung oder Weiterbildungszeit der Beteiligten. Auf lange Sicht können auch kurzfristige Einschränkungen in der Weiterbildung dazu führen, dass den Ärztinnen und Ärzten wichtige theoretische und praktische Grundlagen für die Facharztausbildung fehlen, oder dass sich die Weiterbildungszeit verlängert.

Um das Ausmass der Auswirkungen der Corona Pandemie auf die ärztliche Weiterbildung schweizweit zu untersuchen, wurde

das Thema in den Modulfragen 2021 der jährlich durchgeführten Befragung der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung sowie der Leiter und Leiterinnen der Weiterbildungsstätten aufgegriffen.

## Methoden und Fragebogen

In der Umfrage von 2021 erhielten alle 12738 gemeldeten Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung einen Fragebogen, wovon 8922 diesen retournierten (Rücklaufquote: 70%). Im Rahmen der Erhebung der statistischen Grundlagen 2021 nahmen zudem 1556 Leiterinnen und Leiter einer Weiterbildungsstätte an der

## In der Orthopädischen Chirurgie, der Chirurgie und der Gynäkologie wurden Prüfungen oft verschoben.

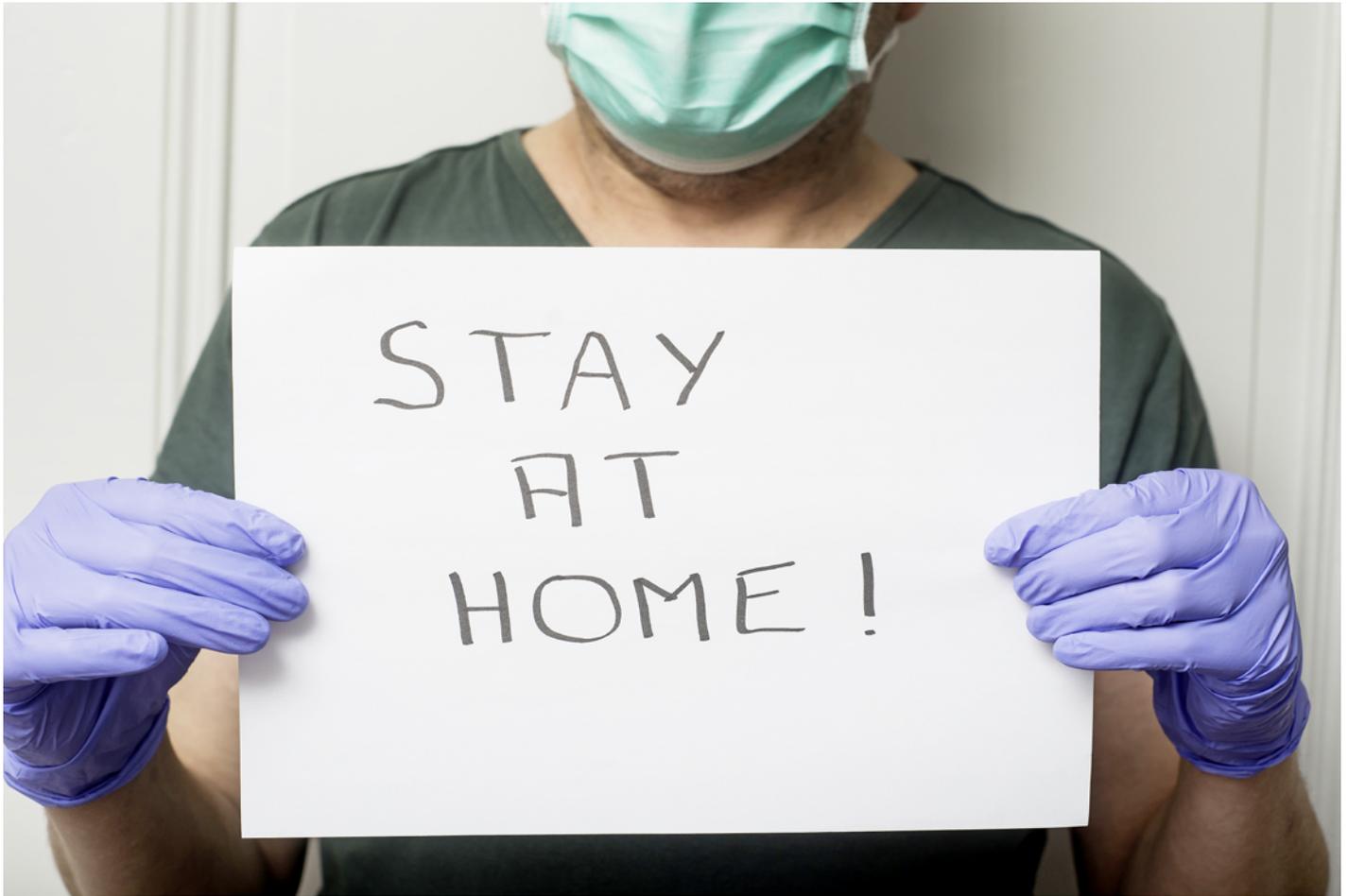
Befragung teil (Rücklaufquote: 96%). Die Vorgehensweise sowie die Rücklaufquote entsprachen derjenigen der letzten Jahre [3].

Im Modul «COVID-19-Pandemie» wurden die Teilnehmenden gebeten, einzuschät-

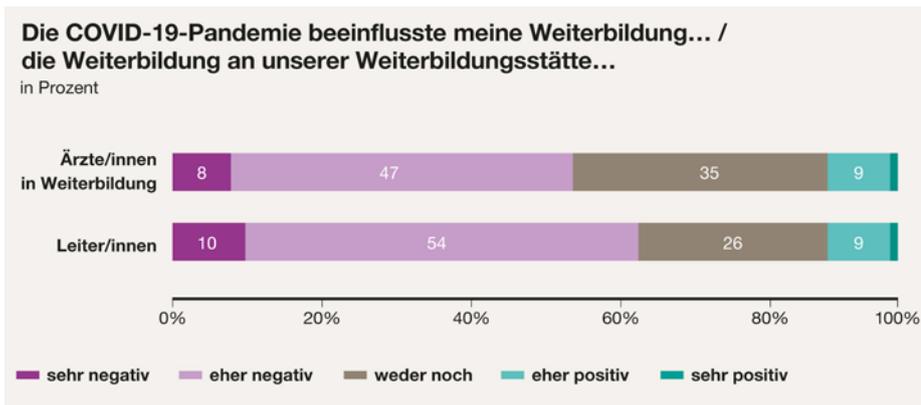
zen, wie die Pandemie die eigene Weiterbildung oder die Weiterbildung an deren Weiterbildungsstätte allgemein beeinflusst hat. Weiter wurde gefragt, ob die Pandemie den Arbeitsaufwand und die zur Verfügung stehende Zeit für die Weiterbildung reduziert oder erhöht hat. Die Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung wurden zusätzlich gebeten anzugeben, ob Kongresse und Prüfungen abgesagt oder verschoben wurden, ob sich ihre Weiterbildungszeit durch die Pandemie verlängern wird und ob die Vermittlung von Weiterbildungsinhalten durch die Pandemie erschwert wurde.

## Ergebnisse

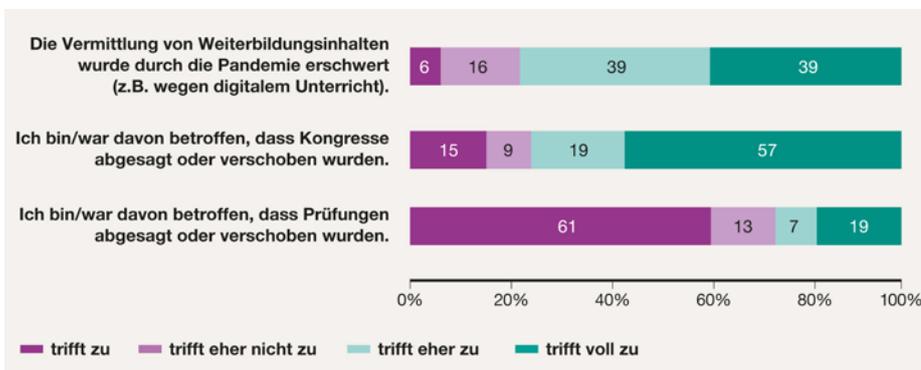
Die Pandemie hat die Weiterbildung negativ beeinflusst: Über die Hälfte der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung (n = 4849) gaben in der Befragung 2021 an, dass die COVID-19-Pandemie ihre Weiterbildung sehr negativ (8%) oder eher negativ (47%) beeinflusst hat. Von den Leiterinnen und Leitern der Weiterbildungsstätten waren knapp zwei Drittel der Meinung, dass die Pandemie die Weiterbildung an deren Weiterbildungsstätte sehr negativ (10%) oder eher negativ (54%) beeinflusst hat. Nur rund 10% der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung und



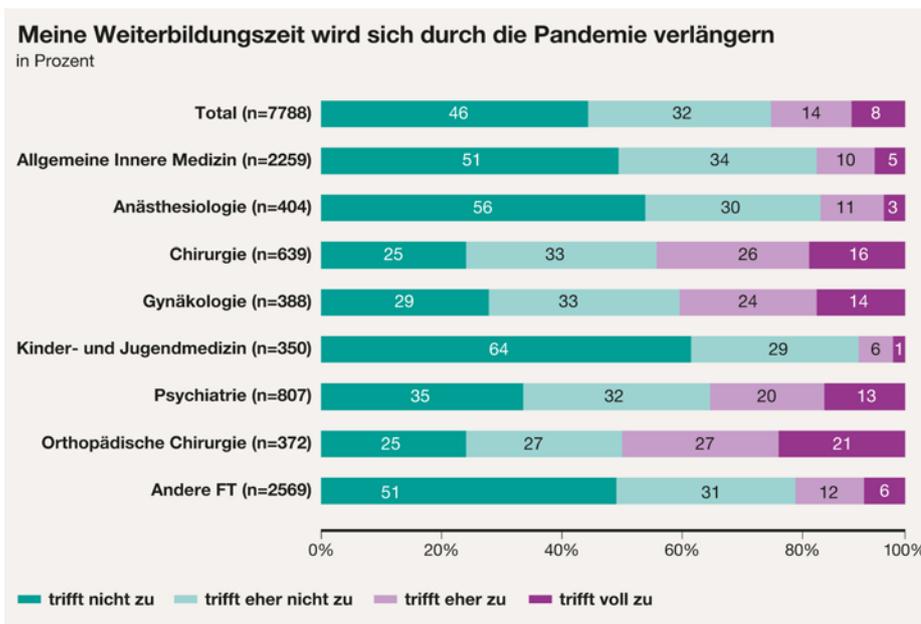
Während der Pandemie fielen Prüfungen aus oder wurden verschoben, etwa in der Chirurgie.



**Abbildung 1:** Antworten der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung (n = 8814) zum Einfluss der COVID-19-Pandemie auf ihre Weiterbildung und Antworten der Leiterinnen und Leiter der Weiterbildungsstätten (n = 1547) zum Einfluss der Pandemie auf die Weiterbildung an ihrer Weiterbildungsstätte.



**Abbildung 2:** Antworten der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung auf die drei folgenden Aussagen: «Die Vermittlung von Weiterbildungsinhalten wurde durch die Pandemie erschwert (zum Beispiel wegen digitalem Unterricht)», «Ich bin/war davon betroffen, dass Kongresse abgesagt oder verschoben wurden», «Ich bin/war davon betroffen, dass Prüfungen abgesagt oder verschoben wurden». N reicht von 8526 bis 8536.



**Abbildung 3:** Antworten der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung auf die folgende Aussage: «Meine Weiterbildungszeit wird sich durch die Pandemie verlängern» aufgeteilt nach Fachrichtungen der Weiterbildungsstätte und Total.

der Leiterinnen und Leiter fanden, dass die Pandemie einen (eher) positiven Einfluss auf die Weiterbildung hatte.

4 von 5 Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung (78%, n = 6662) stimmten der Aussage zu oder eher zu, dass die Vermittlung von Weiterbildungsinhalten durch die Pandemie erschwert wurde. Weiter gab ein Grossteil der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung an, dass sie voll (57%) oder eher (19%) davon betroffen waren, dass Kongresse abgesagt oder verschoben wurden. Bei den Prüfungen war dies bei 26% der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung voll oder eher der Fall.

Die Weiterbildungszeit wird sich für ein Teil der Personen in Weiterbildung verlängern: Rund ein Fünftel der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung (n = 1731) geht davon aus, dass sich ihre Weiterbildungszeit durch die Pandemie verlängern (8%) oder eher verlängern (14%) wird. Am höchsten ist dieser Anteil bei der Fachrichtung Orthopädische Chirurgie. Dort ist fast die Hälfte (48%) der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung sich sicher oder eher sicher, dass sich ihre Weiterbildungszeit verlängern wird. Ebenfalls hoch zeigt sich dieser Anteil bei der Fachrichtung Chirurgie (40%) und Gynäkologie (38%). Bei der Fachrichtung Kinder- und Jugendmedizin sind nur 7% der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung der Meinung, dass sich ihre Weiterbildungszeit sicher (1%) resp. eher sicher (6%) verlängern wird.

## Diskussion

Die vorliegenden Resultate zeigen, dass der Einfluss der Corona Pandemie auf die ärztliche Weiterbildung sowohl von den Ärztinnen und Ärzten in Weiterbildung als auch von den Leiterinnen und Leitern der Weiterbildungsstätten im Durchschnitt als eher negativ wahrgenommen wurde. Insbesondere die Vermittlung von Weiterbildungsinhalten wurde von den Ärztinnen und Ärzten in Weiterbildung durch die Pandemie bedingt als erschwert empfunden. Ein Grossteil der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung war davon betroffen, dass Kongresse abgesagt oder verschoben werden mussten. Bei den Prüfungen traf dies auf einen kleineren, aber dennoch substanziellen Anteil zu. Besonders in den Fachrichtungen Orthopädische Chirurgie, Chirurgie sowie auch in der Gynäkologie mussten Prüfungen überdurchschnittlich oft abgesagt oder verschoben werden. Das SIWF hat versucht, pragmatische Lösungen für die ausgefallenen Kongresse und Prüfungen zu finden. Unter anderem wurden durch Änderungen des Prüfungsreglements Online-Prüfungen zugelassen.

Ausserdem erliess das SIWF Empfehlungen zum digitalen Lernen mittels Online-Veranstaltungen und E-Learning-Programmen in der Fortbildung [4].



© Unsplash

Nachwuchsmedizinerinnen und -mediziner hatten während der Pandemie erschwerte Bedingungen.

Rund ein Fünftel der Ärztinnen und Ärzten in Weiterbildung rechnet mit einer pandemiebedingten verlängerten Weiterbildungszeit. In den Fachrichtungen Orthopädische Chirurgie und Chirurgie sind die Anteile der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung, welche von einer verlängerten Weiterbildungszeit ausgehen, am höchsten. In diesen zwei Fachrichtungen müssen die Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung einen Operationskatalog mit Mindestanforderungen an operativen Tätigkeiten während ihrer Weiterbildungszeit erfüllen. Durch das Verschieben von nicht dringlichen Eingriffen war es jedoch nur erschwert möglich, diesen Vorgaben nachzukommen.

Seit 2007 erfolgt durch das SIWF und die FMH ein Monitoring der Länge der ärztlichen Weiterbildungszeit [5]. Dabei zeigen sich unterschiedliche Tendenzen. So hat sich die Weiterbildungszeit in einigen Gebieten wie der Orthopädischen Chirurgie verlängert, in anderen Fachrichtungen wie der Kinder- und Jugendmedizin ist diese hingegen kürzer geworden. Über alle Fachgebiete gemittelt ist die Weiterbildungszeit von 7,5 im Jahr 2007 auf 7,0 Jahre im Jahr 2021 zurückgegangen. Die nächsten Jahre werden nun zeigen, ob die Pandemie kurz- oder mittelfristig einen negativen Einfluss auf diesen Trend Richtung kürzere Wei-

terbildungszeit haben wird.

Die Resultate dieser Umfrage verdeutlichen, dass die Corona Pandemie die ärztliche Weiterbildung nicht nur kurzfristig beeinflusst hat, sondern dass auch langfristige Auswirkungen zu erwarten sind. So wird ein zahlenmässig nicht zu unterschätzender Anteil an Ärztinnen und Ärzten in Weiterbildung ihre Weiterbildung nicht nach Regelzeit beenden können. Dies kann den Anteil an Arztstellen (verfügbaren und nachfolgend abschliessenden) beeinflussen, was wiederum die ärztliche Versorgung beeinträchtigen könnte. Durch die teilweise abgesagten Weiterbildungen und Kongresse oder Kurse konnten die Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung zudem wichtiges theoretisches und praktisches Wissen nicht erwerben.

Ein Grossteil der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung hat zwei Jahre der gesamthaften Weiterbildungszeit unter den Auswirkungen der Corona Pandemie absolviert. Im Sinne einer qualitativ hochstehenden Weiterbildung ist es wichtig, dass die durch die Pandemie fehlenden theoretischen und praktischen Erfahrungen der Ärztinnen und Ärzte in Weiterbildung nachgeholt werden. Dabei sind innovative Lerninstrumente wie medizinische Simulationen hilfreich. Diese können der Vermittlung von allgemeinen Kompetenzen, wie das Beherrschen von Not-

fallsituationen oder das Überbringen von schlechten Nachrichten mithilfe von Simulationspuppen beziehungsweise Schauspielpatienten und -patientinnen, dienen.

Es ist notwendig, dass langfristige Auswirkungen der Pandemie auf die Weiterbildung sowohl von den Entscheidungsträgern als auch von den Beteiligten beobachtet werden und, falls nötig, angemessen reagiert wird.

#### Korrespondenz

ETH Zürich  
Institute for Environmental Decisions (IED)  
Consumer Behavior  
CHN J 76.3  
Universitätstrasse 22  
CH-8092 Zürich



#### Literatur

Vollständige Literaturliste unter [www.saez.ch](http://www.saez.ch) oder via QR-Code

# Personalien

## Todesfälle / Décès / Decessi

*Dominique Alain Gobet* (1956), † 9.6.2022,

Facharzt für Urologie, 8309 Nürensdorf

*Willi Walker* (1950), † 6.8.2022, Facharzt

für Gynäkologie und Geburtshilfe,

7742 Poschiavo

*Charles Famé* (1933), † 11.8.2022, Spécialiste

en pneumologie et Spécialiste en médecine

interne générale, 1802 Corseaux

*Rainer Martin Kaelin* (1948), † 15.8.2022,

Spécialiste en pneumologie et Spécialiste en

médecine interne générale, 1163 Etoy

*Christoph Löschnhorn* (1970), † 17.8.2022,

Facharzt für Pneumologie und Facharzt für

Allgemeine Innere Medizin, 5405 Dättwil AG

*Paul Stucky* (1932), † 20.8.2022, Facharzt für

Allgemeine Innere Medizin, 8645 Jona

*Niccolo Schuback* (1977), † 25.8.2022,

Facharzt für Allgemeine Innere Medizin,

7250 Klosters

## Praxiseröffnung / Nouveaux cabinets médicaux / Nuovi studi medici

ZH

*Nina Silke Lettner*, Fachärztin für Gynäko-

logie und Geburtshilfe, FMH, Geissacher 8,

8126 Zumikon

## Ärztegesellschaft des Kantons Bern

Ärztlicher Bezirksverein Bern Regio

Zur Aufnahme als ordentliches Mitglied hat sich angemeldet:

*Thomas Baldi*, Facharzt für Angiologie, FMH,

Bremgartenstrasse 119, 3012 Bern

Einsprachen gegen diese Vorhaben müssen innerhalb 14 Tagen seit der Veröffentlichung schriftlich und begründet bei den Co-Präsidenten des Ärztlichen Bezirksvereins Bern Regio eingereicht werden. Nach Ablauf der Frist entscheidet der Vorstand über die Aufnahme der Gesuche und über allfällige Einsprachen.

## Ärztegesellschaft des Kantons Luzern

Zur Aufnahme in unsere Gesellschaft

Sektion Stadt hat sich gemeldet:

*Glenn Füchsel*, Facharzt für Gynäkologie und

Geburtshilfe, FMH, Docstation Gesundheits-

zentrum, Mooshüslistrasse 6, 6032 Emme

Einsprachen sind innert 20 Tagen nach der Publikation schriftlich und begründet zu

richten an: Ärztesgesellschaft des Kantons

Luzern, Schwanenplatz 7, 6004 Luzern

**Zur Aufnahme in unsere Gesellschaft hat sich gemeldet:**

*Johannes Wechselberger*, Facharzt für

Allgemeine Innere Medizin und Facharzt für

Nephrologie, FMH, MedZentrum Hochdorf,

Luzernstrasse 11, 6280 Hochdorf

Einsprachen sind innert 20 Tagen nach der

Publikation schriftlich und begründet zu

richten an: Ärztesgesellschaft des Kantons

Luzern, Schwanenplatz 7, 6004 Luzern

## Ärztegesellschaft des Kantons Schwyz

Zur Aufnahme in die Ärztesgesellschaft des

Kantons Schwyz hat sich angemeldet:

*Carmen Elisabeth Schneiders*, Fachärztin

Kardiologie und Fachärztin für Allgemeine

Innere Medizin, FMH, ab 6/2021 zu 100%, in

Schwyz tätig. Sie hat die Praxis von Herrn Dr.

med. Peter Eichhorn, Facharzt Kardiologie

übernommen.

Einsprachen gegen diese Aufnahmen richten

Sie schriftlich innert 20 Tagen an Dr. med. Jörg

Frischknecht, Bahnhofstrasse 31, 6440 Brunnen

oder per Mail an joerg.frischknecht[at]hin.ch

## Ärztegesellschaft Thurgau

Die Ärztesgesellschaft Thurgau informiert

über folgende Neuanmeldung:

*Annett Ehrentraut*, Fachärztin für Allgemeine

Innere Medizin, FMH, Hauptstrasse 9, 8269

Fruthwilen

Einsprachen gegen diese Vorhaben müssen innerhalb 14 Tagen seit der Veröffentlichung schriftlich und begründet bei der Ärztesgesellschaft Thurgau eingereicht werden. Nach Ablauf der Frist entscheidet der Vorstand über die Aufnahme der Gesuche und über allfällige Einsprachen.

## Walliser Ärztesgesellschaft /

Société Médicale du Valais

Se sont annoncés comme candidats à

l'admission à la Société Médicale du Valais:

Zur Aufnahme in die Walliser Ärztesgesellschaft haben sich angemeldet:

**Membres ordinaires / Ordentliche Mitglieder**

*Julien Brilmaker*, 1985, Spécialiste en chirurgie

plastique, reconstructive et esthétique, Verbier

*Maria-Flora Dan-Valenas*, 1976, Spécialiste en neurologie, Sion

*Natale Di Bella*, 1982, Spécialiste en médecine physique et réadaptation, Sion

*Clémence Didisheim*, 1988, Spécialiste en

pédiatrie, Sion

*Lilly Khamsy*, 1989, Spécialiste en ophtalmo-

logie, Sion

*Benoît Kopp*, 1987, Médecin praticien, Sion

*Mania Marion Mosafér-Galasso*, 1967,

Spécialiste en dermatologie et vénérologie,

Crans-Montana

*Cristian Negoescu*, 1957, Facharzt für

Chirurgie, Visp

*Roya Ravash*, 1982, Spécialiste en psychiatrie

et psychothérapie, FMH, Martigny

*Ignacio Rimbau Serrano*, 1990, Spécialiste en

pédiatrie, Martigny

*Victoria Saulnier*, 1982, Médecin praticien,

FMH, Monthey

*Amedeo Sciarra*, 1987, Spécialiste en patho-

logie, Sion

*Njomeza Susuri Pfammatter*, 1984, Fachärztin

für Kardiologie und Fachärztin für Allge-

meine Innere Medizin, FMH, Visp

*Lionel Tornay*, 1988, Spécialiste en médecine

interne générale, Evionnaz

*Amélie Vocat*, 1986, Spécialiste en pédiatrie,

FMH, Sion

*Reinhard Alfred Emil Zobawa*, 1957, Facharzt

für Psychiatrie und Psychotherapie, Naters

## Membres extraordinaires /

Ausserordentliche Mitglieder

*Yannick Arlettaz*, 1987, Spécialiste en anes-

thésiologie, FMH, Saxon

*Fayssal Kadri*, 1985, Spécialiste en médecine

physique et réadaptation, FMH, Martigny

*Oguz Omay*, 1963, Spécialiste en psychiatrie

et psychothérapie, Spécialiste en psychiatrie et

psychothérapie d'enfants et d'adolescents,

FMH, Sion

Les avis opposés à l'une ou l'autre admission sont à adresser au Secrétariat de la Société Médicale du Valais (Av. de France 8, 1950 Sion) dans un délai de 10 jours après publication.

Einsprachen gegen diese Aufnahmen sind innerhalb von 10 Tagen seit der Publikation schriftlich an das Sekretariat der VSÄG (Av. de France 8, 1950 Sion) einzureichen.

# SWISS MEDICAL FORUM

Seit 2001 veröffentlicht das SMF praxisorientierte Beiträge aus dem gesamten Spektrum der Medizin. Es ist das offizielle Weiter- und Fortbildungsorgan der FMH und eine offizielle Weiter- und Fortbildungszeitschrift der SGAIM. Das SMF ist Mitglied von COPE und erfüllt die Kriterien des SIWF an ein Journal mit Peer-Review.



44

## Ketone in der Schwangerschaft

**Ketoazidose** In der Schwangerschaft kommt es zu vielfältigen Veränderungen des Glukosestoffwechsels, was zum physiologischen Anstieg von Ketonämie und Ketonurie beiträgt. Gewisse Faktoren können die Situation verschärfen mit negativen Folgen auf den Fötus und die Schwangerschaft. Worauf gilt es zu achten?

Sara De Giorgi et al.



50

## Nicht diabetische Hypoglykämie in der ambulanten Medizin

**Fastentest** Ein 30-jähriger Patient kommt zur Kontrolle in die Sprechstunde, nachdem am Wochenende aufgrund eines akuten Verwirrheitszustands die Rettungssanitäter zu ihm nach Hause gerufen werden mussten. Der Gesundheitszustand des Patienten ist normalerweise gut, er ist berufstätig und sportlich.

Carolina Rueda Romero et al.



54

## Ulkus an der Zunge

**Riesenzellerarteriitis** Eine 76-jährige Patientin mit bekanntem Typ-II-Diabetes und behandelter arterieller Hypertonie, Nichtraucherin und ohne erhöhten Alkoholkonsum, sucht die Notfallabteilung auf, da sie seit zwei Wochen an intermittierenden, bilateralen Kopfschmerzen im Bereich der Schläfen mit Tinnitus und Schulterschmerzen leidet.

Victoria Salati, Christian Simon

## Journal Club

# Kurz und bündig

Prof. Dr. med. Reto Krapp

Redaktor Swiss Medical Forum

## Praxisrelevant

### Zeitlicher Trend bei der Multimorbidität

Dass die Multimorbidität die klinische Diagnostik erschwert, die Betreuung der Patientinnen und Patienten aufwendiger macht und die Gesundheitsversorgung generell verteuert, ist allgemein bekannt.

In einer multiethnischen Population von knapp 600 000 Individuen (>18-jährig) fand man im Jahr 1999 relevante Multimorbiditäten, aufgeteilt nach Ethnien und in absteigender Häufigkeit geordnet, bei: 17,4% aller afroamerikanischen, 13,5% aller kaukasischen, 10,7% aller lateinamerikanischen/hispanischen und nur bei 5,9% aller asiatischen Individuen. 2018 hatten die Prävalenzen in allen ethnischen Gruppen im Vergleich zu 1999 signifikant zugenommen (bei Individuen mit weisser Hautfarbe zum Beispiel von 13,5 auf 18,7%!). Die Unterschiede zu den

anderen ethnischen Gruppen blieben in absoluten Prozentpunkten ungefähr gleich.

Die relativ tiefe Rate an Multimorbidität bei lateinamerikanischen/hispanischen und vor allem bei asiatischen Individuen ist bei dieser in den USA durchgeführten Studie etwas überraschend. Unter anderem könnte der Migrationseffekt (in den letzten Jahren für diese Ethnien besonders gross) dazu geführt haben, dass vorwiegend eine relativ gesunde Population einwanderte.

Am J Med. 2022. doi.org/10.1016/j.amjmed.2022.04.010.  
Verfasst am 12.09.2022.

### Für Ärztinnen und Ärzte am Spital Kardiologie und Limitierung des Prämienanstiegs 2023 (1)?

Bei mittelgradigen Stenosen (40–70% Lumeneinengung) der Koronarien ist es oft unklar, ob eine

Dilatation/Stentimplantation erfolgen soll. Entscheidungshilfen können die Messung der funktionellen Flussreserven oder die genauere Analyse des Stenosegrades mittels intravaskulären Ultraschalls liefern. Welche Methode ist besser?

Formell keine der beiden, wenn man den gemischt gewählten Endpunkt (Tod, Myokardinfarkt, Revaskularisationsintervention) nach zwei Jahren anschaut: In beiden Gruppen erreichten nach dieser Zeit gut 8% diesen Endpunkt. Allerdings wurden in der Gruppe mit Analyse der Flussreserve etwa die Hälfte weniger Dilatationen/Stentimplantation vorgenommen mit dem gleichen Resultat (44,4 versus 65,3% aller Fälle). Eine signifikante Ersparnis!

N Engl J Med. 2022. doi.org/10.1056/NEJMoa2201546.  
Verfasst am 12.09.2022.

### Kardiologie und Limitierung des Prämienanstiegs 2023 (2)?

Eine andere Studie fand, dass bei Patientinnen und Patienten, die mit Dilatation/Stentimplantation behandelt worden waren, aber ein hohes Progressionsrisiko aufwiesen (basierend auf klinischen und anatomischen Kriterien), routinemässige Verlaufskontrollen (Belastungs-EKG, Stressechokardiographie, Herzsintigraphie oft in Kombination verordnet) 12 Monate nach Intervention den Verlauf nicht verbesserten. Der ebenfalls gemischte Endpunkt nach zwei Jahren (Mortalität, Herzinfarkt oder Notfallkonsultationen wegen Angina pectoris) war gleich häufig, mit oder ohne routinemässige Funktionsteste. Eine weitere potentielle Ersparnis!

N Engl J Med. 2022. doi.org/10.1056/NEJMoa2208335.  
Verfasst am 12.09.2022.

## Auch noch aufgefallen

### 5- $\alpha$ -Reduktase-Hemmer und Prostatakarzinom

5- $\alpha$ -Reduktase-Hemmer werden häufig und mehrjährig bei Prostatahyperplasie verschrieben. Sie werden inkriminiert, mit einer verminderten Inzidenz an Prostatakarzinomen assoziiert zu sein. Dies könnte mit ihrem Wirkmechanismus zusammenhän-

## Fokus auf...

# Spontane subarachnoidale Blutungen

- Die meisten Blutungen sind traumatisch bedingt.
- Das Trauma muss nicht offensichtlich sein und muss unter anderem durch Fremdanamnese gezielt erfragt werden.
- Spontane subarachnoidale Blutungen ihrerseits kommen mit einer Frequenz von 8 Fällen auf 100 000 Einwohner pro Jahr vor, in der Schweiz total also circa 700 Fälle pro Jahr.
- Die Inzidenz ist fallend, vorwiegend wegen Nikotinstopp und besserer Kontrollen der Hypertonie.
- Das mittlere Alter der Patientinnen (häufigere Opfer solcher Blutungen) und Patienten stieg von 52 auf 62 Jahre an (Vergleiche der Jahre 1973 und 2002).
- Mittels moderner Angio-CT-Methoden kann die häufigste Ursache, das Aneurysma, fast immer genau diagnostiziert werden.
- Eine Sonderform, die perimesenzephalale Subarachnoidalblutung (circa 5% aller Fälle), hat eine bessere Prognose und ist ätiologisch nicht geklärt (keine Aneurysmata).
- Unsere Leserschaft wird auf den Artikel selbst für die gut beschriebenen neurochirurgisch-neurologischen Therapien verwiesen.
- Internmedizinische Komplikationen sind: Infekte, unter anderem Aspirationspneumonien, Venenthrombosen, sogenannte Stress- oder Takotsubo-Kardiomyopathien, respiratorisches Versagen (neurogenes Lungenödem, Aspirationspneumonien), Hyponatriämien (inadäquate ADH-Sekretion / zerebraler Salzverlust).

Lancet. 2022. doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00938-2.  
Verfasst am 12.09.2022.

gen, hemmen sie doch die Konversion von Testosteron in das potentere Androgen Dihydrotestosteron.

In einer grossen, schwedischen Studie mit fast 350 000 Männern ohne Evidenz für ein Prostatakarzinom bei Studieneintritt (im Mittel 8,2 Jahre nachbeobachtet) reduzierte sich die Prostatakarzinom-assoziierte Mortalität mit der Länge der Einnahmedauer der 5- $\alpha$ -Reduktase-Hemmer. Es könnte sich um einen Medikamenteneffekt handeln. Ebenso wahrscheinlich aber auch um den Effekt der engeren klinischen Kontrollen und der häufiger vorgenommenen Biopsien in der aktiv behandelten Gruppe. Also: interessante Beobachtung, aber noch keine definitive Konklusion.

JAMA Oncol. 2022. doi.org/10.1001/jamaoncol.2022.1501.  
Verfasst am 12.09.2022.

### Das hat uns gefreut

#### Bessere Perspektiven für Herzinsuffizienz mit erhaltener Ejektionsfraktion

Der wichtige Stellenwert der Natrium-Glukose-Kotransporter-2-(SGLT2-)Inhibitoren in der Behandlung der Herzinsuffizienz mit reduzierter Ejektionsfraktion (EF) ist mittlerweile mit und ohne Diabetes klar geworden. Aufgrund der Tatsache, dass nun zwei verschiedene SGLT2-Hemmer (Empagliflozin in der EMPEROR-Studie und aktuell Dapagliflozin in der DELIVER-Studie) auch bei Herzinsuffizienz mit erhaltener (oder nur leicht reduzierter, aber >40%iger) EF wirksam sind, spricht für einen Klasseneffekt dieser Medikamente und stellt einen wichtigen Fortschritt in der bisher wenig erfolgreichen Therapie dieser Form der Herzinsuffizienz dar. Sowohl Verschlechterungen der Herzinsuffizienz als auch die kardiovaskuläre Mortalität werden reduziert, bei diabetischen und nicht diabetischen Patientinnen und Patienten.

Leider ist der Mechanismus der kardialen Wirkung der SGLT2-Hemmer nach wie vor ungeklärt. Hypothesen reichen von der Wirkung als Diuretikum bis zur verbesserten kardialen Energieversorgung durch Ketokörper. Die SGLT2-Hemmer stimulieren die Ketogenese und das Herz wird bei progressiver Insuffizienz immer stärker von der Ketokörperzufuhr zur Aufrechterhaltung seines Energiehaushaltes abhängig.

N Engl J Med. 2022. doi.org/10.1056/NEJMoa2206286.  
Verfasst am 12.09.2022.

### Das hat uns nicht gefreut

#### Noch keine Besserung der Lyme-Diagnostik in Sicht

Die serologische (antikörperbasierte) Diagnostik der Borreliose, vor allem in deren

### Auch noch aufgefallen



© Andrii Zastrozhnov / Dreamstime

Sind auch Süsstoffe schlecht fürs Herz?

## Künstliche Süsstoffe und kardiovaskuläres Erkrankungsrisiko

Zugabe natürlichen Zuckers wurde mit erhöhtem kardiovaskulärem Risiko assoziiert. Die Weltgesundheitsorganisation empfiehlt, dass dieser deshalb weniger als 5% der täglich eingenommenen Energiemenge betragen solle. Leider scheinen künstliche Süsstoffe wie unter anderem Aspartam, Acesulfam, Sucralose, die in grosser Menge in Getränken und festen Nahrungsmitteln enthalten sind, dieses Problem nicht zu verbessern.

In einer französischen Kohorte (NutraNet-Santé) wurden gut 100 000 Individuen (etwa 80% Frauen) während fast neun Jahren beobachtet. Die Konsumentinnen und Konsumenten von künstlichen Süsstoffen hatten ein leicht erhöhtes (circa 9%), statistisch knapp signifikantes ( $p = 0,03$ ) Risiko, eine kardiovaskuläre Erkrankung zu erleiden. Die geringe Effektgrösse (Risikoerhöhung) und die bescheidene Signifikanz lassen also etwas Zweifel an der Übersetzbarkeit in den Alltag aufkommen. Angesichts der Grösse der dem Risiko ausgesetzten Population ist der Befund aber ernst zu nehmen und weiter abzuklären [1].

Kürzlich wurde auch darüber berichtet, dass sich der vermutete positive Effekt von Kaffeeconsum auf die Mortalität durch die Verwendung künstlicher Süsstoffe (im Vergleich zu zuckerhaltigem und zuckerfreiem Kaffee) reduzieren könnte [2].

1 BMJ. 2022. doi.org/10.1136/bmj-2022-071204.

2 Ann Intern Med. 2022. doi.org/10.7326/M21-2977.

Verfasst am 12.09.2022.

Frühstadien, weist eine relativ tiefe Sensitivität auf. Die Evaluation von drei verschiedenen In-vitro-Tests der zellulären Immunitätsantwort gegen *Borrelia burgdorferi* zeigte aber eine so tiefe Spezifität (82% und weniger), dass zu befürchten wäre, dass die falsch positiven Raten an Lyme-Diagnosen und allenfalls nicht gerechtfertigter Therapien inakzeptabel hoch ausfallen und der Test klinisch nicht empfohlen werden kann.

Also weiterhin: klinische Diagnostik, ergänzt in verschiedenen Situationen durch

die Serologie, die eine Spezifität von gut 95% aufweist.

Lancet Infect Dis. 2022. doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00205-5.  
Verfasst am 12.09.2022.



Das «Kurz und bündig» finden Sie auch als Podcast unter [emh.ch/podcast](http://emh.ch/podcast) oder in Ihrer Podcast-App unter «EMH Journal Club».

## Pathophysiologie und klinische Relevanz

# Die Rolle der Ketone in der Schwangerschaft

In der Schwangerschaft kommt es zu vielfältigen Veränderungen des Glukosestoffwechsels, was zum physiologischen Anstieg von Ketonämie und Ketonurie beiträgt. Gewisse Faktoren können die Situation verschärfen mit negativen Folgen auf den Fötus und die Schwangerschaft. Worauf gilt es zu achten?

**Dr. med. Sara De Giorgi<sup>a</sup>, Dr. med. Christophe Kosinski<sup>a</sup>, Dr. med. Hélène Legardeur<sup>b</sup>, Olivier Le Dizes<sup>a</sup>, Prof. Dr. med. Jardena J. Puder<sup>b</sup>**  
Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV); <sup>a</sup> Service d'Endocrinologie, Diabétologie et Métabolisme, Département de Médecine; <sup>b</sup> Service d'Obstétrique, Département femme-mère-enfant

## Einleitung

Ketonkörper sind während der Schwangerschaft ein alternatives Substrat zu Glukose, die als Energiequelle für den Stoffwechsel von Mutter und Fötus dienen. Es handelt sich um einen wichtigen Anpassungsmechanismus, doch eine erhöhte respektive längere Exposition kann sich negativ auf Schwangerschaft und Baby auswirken.

In diesem Artikel beleuchten wir die pathophysiologischen Mechanismen und die Wirkungen von Ketonkörpern während der Schwangerschaft, zudem schlagen wir praktische Anwendungen für die Praxis vor.

## Pathophysiologie

Es gibt drei Arten von Ketonkörpern: Acetoacetat (AcAc),  $\beta$ -Hydroxybutyrat (BHB) und Aceton. AcAc entsteht physiologisch mit dem Abbau von Fettsäuren unter bestimmten Bedingungen (Glukosemangel, Insulinmangel, längeres Fasten, Sport); BHB entsteht durch Reduktion von AcAc in den Mitochondrien. Aceton ist für den charakteristischen Geruch nach überreifen Äpfeln im Atem bekannt und entsteht durch Decarboxylierung aus AcAc. In Zeiten von Glukosemangel spielen die Ketonkörper eine Schlüsselrolle für den Erhalt der Glukoseverwertung und die Verminderung der Proteolyse. Es werden verschiedene Keto-segrade definiert: Ein Wert von unter 0,6 mmol/l weist darauf hin, dass die Konzentration von Ketonkörpern im Blut nicht signifikant erhöht ist (etwa während des

Fastens), ab einem Wert von 1,0 mmol/l spricht man von einer signifikanter Ketonämie, und ein Wert von über 3,0 mmol/l bedeutet eine starke Ketose oder – je nach Auswirkung auf den Säure-Basen-Haushalt – eine Ketoazidose [1]. Unter bestimmten Bedingungen, etwa bei sportlicher Betätigung über einen längeren Zeitraum, unzureichender Nähstoffzufuhr während der Schwangerschaft oder ketogener Diät, kann der Ketonkörperpiegel steigen. Der Anstieg resultiert aus einer unzureichenden Verfügbarkeit von Glukose, die zu einem erhöhten Abbau von Triglyzeriden in Fettsäuren resultiert. Diese können in der Leber zu Ketonkörper oxidiert werden.

In der Schwangerschaft kommt es zu vielfältigen Veränderungen des Glukosestoffwechsels, etwa zu einer erhöhten Insulinresistenz, einer erhöhten Ausscheidung und Verwertung von Glukose, einer erhöhten hepatischen Glukoneogenese im dritten Trimenon der Schwangerschaft und einer beschleunigten Lipolyse. Dies trägt zum physiologischen Anstieg von Ketonämie und Ketonurie während der Schwangerschaft bei. Diese Situation kann sich bei Fasten, insbesondere zu Beginn der Schwangerschaft im Zusammenhang mit Übelkeit und Erbrechen, sowie bei absolutem oder relativem Insulinmangel, der zu einer Erhöhung der Lipolyse führt, weiter verschärfen. Beim Schwangerschaftsdiabetes scheinen die Ketonkörperpiegel selbst bei adäquater Blutzuckerregulation höher zu sein als bei Frauen ohne Schwangerschaftsdiabetes. Ketonkörper können die Plazentaschranke durch passive Diffusion von der Mutter zum Fötus passieren. Ihre

Plasmakonzentration ist bei der Mutter doppelt so hoch wie beim Fötus, wodurch ein Konzentrationsgradient entsteht, der die Passage ermöglicht [1].

## Epidemiologie

Während der Schwangerschaft liegt die Inzidenz von Schwangerschaftsdiabetes in der Schweiz bei rund 10,9%. Weltweit beträgt diese Inzidenz für jeden Diabetestyp je nach Studie zwischen 6 und 25%, in 90% der Fälle handelt es sich dabei um Schwangerschaftsdiabetes.

Unter bestimmten Umständen ist eine leichte Ketose physiologisch, gleichwohl liegen in der Fachliteratur sehr wenige Daten über die klinischen Auswirkungen einer Ketonämie während der Schwangerschaft vor. Die negativen Folgen der Extremsituation einer ketoazidotischen Dekompensation sind dagegen bekannt. Der Unterschied zwischen starker Ketose und Ketoazidose ist nicht eindeutig definiert, die Vermeidung jedes begünstigenden Faktors ist darum wichtig.

Das Auftreten von diabetischer Ketoazidose bei Schwangeren ist je nach Literaturquelle unterschiedlich, wobei eine Inzidenz zwischen 0,5 und 10% der diabetischen Frauen während der Schwangerschaft angegeben wird. Diabetische Ketoazidose galt bisher als typische Komplikation vom Typ-1-Diabetes, es werden aber auch Fälle bei Frauen mit Typ-2- oder Schwangerschaftsdiabetes gemeldet. Bei Frauen mit Typ-1-Diabetes kompliziert der teilweise oder vollständige Mangel an endogenem Insulin die



© Kast80 / Dreamstime

Eine strikte Kontrolle der Blutzuckerwerte in der Schwangerschaft ist essenziell.

Schwangerschaftsphysiologie. In der Schwangerschaft ist einerseits das Risiko einer diabetischen Ketoazidose während einer Hungerperiode erhöht («accelerated starvation»), andererseits besteht zu Beginn ein anaboler und gegen Ende der Schwangerschaft ein kataboler Zustand. Dies fördert den Fettabbau und macht die Schwangere anfälliger für eine Ketoazidose. Im Falle von Typ-2-Diabetes führt der Anstieg der Insulinresistenz bei Frauen, bei denen bereits zuvor eine Resistenz bestand, zu erhöhtem Insulinbedarf, um einer Entwicklung zur Ketoazidose vorzubeugen [2].

Wenngleich sehr selten (0,8–1,1% der Fälle von diabetischer Ketoazidose), wurden bei Schwangeren (mit vorbestehendem Diabetes und auch mit Schwangerschaftsdiabetes) Fälle von euglykämischer Ketoazidose beschrieben. Die Mechanismen sind nicht immer klar, die Hypothesen basieren aber auf der Kombination mehrerer Faktoren, die die Synthese von Ketonkörpern während der Schwangerschaft begünstigen: beschleunigte Lipolyse, mögliche Steigerung der Glukoseausscheidung über die Niere (Erhöhung der renalen Filtration in der Schwangerschaft), erhöhte mütterliche Glukoseverwertung (induziert durch den Einfluss von Hormonen wie Östrogen und Progesteron) sowie Blutverdünnung während der Schwangerschaft. Andere, nicht schwangerschaftsabhängige

### Tabelle 1: Faktoren, die die Bildung von Ketonkörpern begünstigen

- Längeres Fasten
- Ungeeignete oder ketogene Ernährung
- Wiederholtes Erbrechen
- Gastroparese
- Sport über längeren Zeitraum
- Schlecht eingestellter Diabetes und/oder vergessene Injektionen
- Funktionsstörung der Insulinpumpe
- Nicht diagnostizierter Diabetes
- Glukokortikoide zur Lungenreifung

Faktoren sind eine allfällige Begleitinfektion oder längeres Fasten wie beispielsweise während des Ramadans (Tab. 1) [2].

### Klinisches Bild

Die Symptome einer diabetischen Ketoazidose treten tendenziell früher auf, unterscheiden sich aber nicht von denen ausserhalb der Schwangerschaft: Die Betroffenen stellen sich in der Regel mit allgemeinem Unwohlsein, Acetongeruch der Atemluft (der Atem riecht nach überreifen Äpfeln), Übelkeit, Erbrechen, Polyurie, Polydipsie, Schwäche, Tachypnoe und

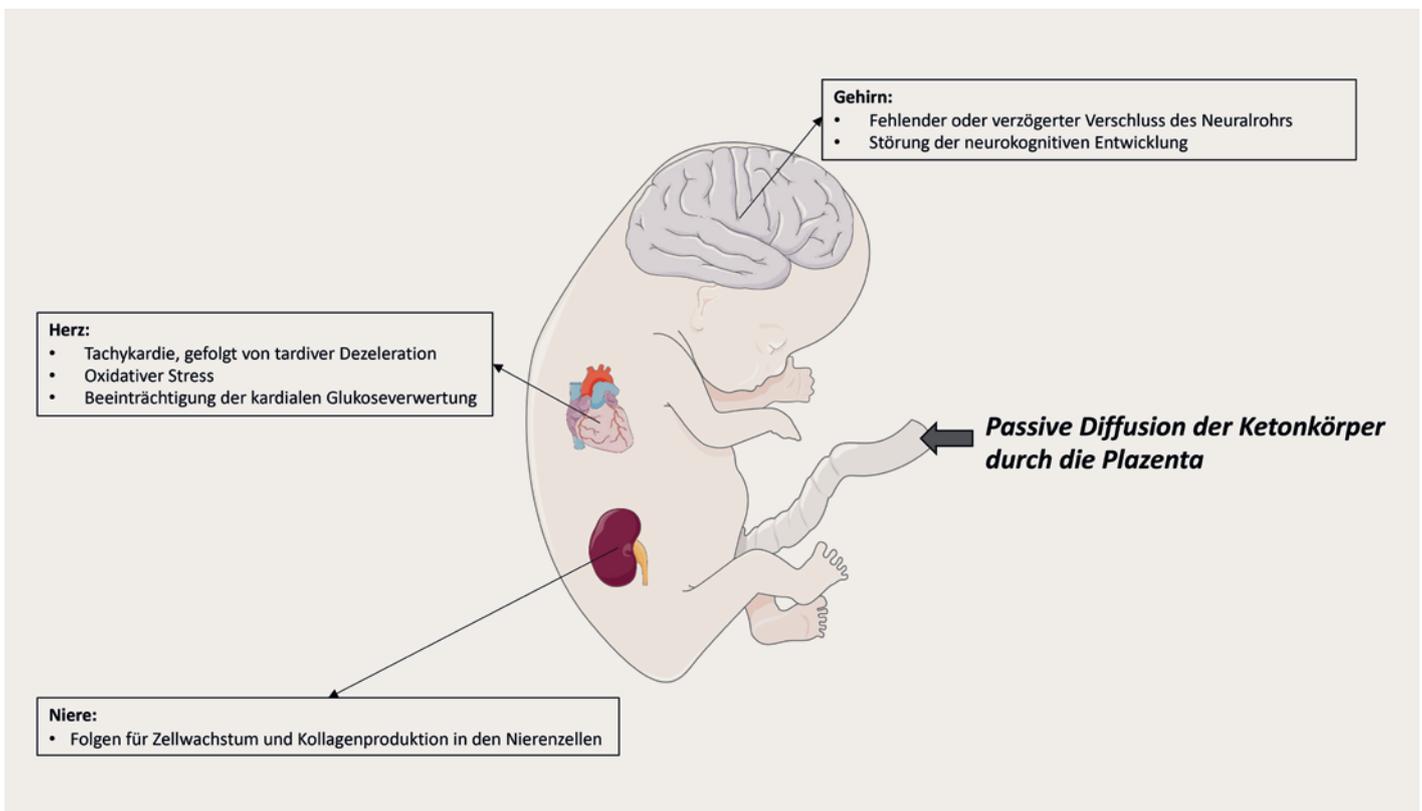
Anzeichen von Dehydratation vor. Bauchschmerzen können mit Uteruskontraktionen einhergehen. In schweren Fällen können eine Kussmaul-Atmung, Lethargie sowie Anzeichen einer Beteiligung des Zentralnervensystems wie Desorientierung, Benommenheit und Koma aufgrund eines Hirnödems auftreten [2].

### Behandlung

Die diabetische Ketoazidose ist ein medizinischer und geburtshilflicher Notfall, der eine spezialisierte Behandlung erfordert. Die Grundsätze der Behandlung der diabetischen Ketoazidose sind nicht abhängig davon, ob eine Schwangerschaft vorliegt oder nicht. Sie bestehen in einer ausreichenden intravenösen Flüssigkeitszufuhr je nach klinischer Situation, der Gabe von intravenösem Insulin und der Korrektur der Azidose und der Elektrolytstörungen. Angesichts der möglichen Auswirkungen auf den Fötus ist die strenge Überwachung von Mutter und Fötus unverzichtbar [2].

### Messung der Ketonkörper

Zur Messung der Ketonkörper stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: Durch Urineststreifen oder durch Blutteststreifen (mittels Kapillarblut). Die Urineststreifen (z.B. KETO-



**Abbildung 1:** Auswirkungen einer Ketoazidose auf den Fötus [5]. (Die Abbildung wurde unter Verwendung von Bildern von Servier Medical Art von Servier erstellt, die unter einer Creative Commons Attribution 3.0 unported license [https://creativecommons.org/licenses/by/3.0] lizenziert sind: https://smart.servier.com.)

DIABUR-TEST® 5000, Combur®, Ketostix®) messen vor allem oder ausschliesslich AcAc (und im geringen Ausmass Aceton), die Ergebnisse sind je nach Farbe semiquantitativ auf der Grundlage einer Farbskala und reichen von «Spuren» bis +, ++ und +++. Die beiden letztgenannten Zonen entsprechen einer mittelstarken respektive schweren Ketonurie. Die Kapillarblut-Teststreifen messen BHB, den Ketonkörper, der hauptsächlich für die diabetische Ketoazidose verantwortlich ist. In der Schweiz kann man Ketonkörper im Kapillarblut derzeit mit den Messgeräten FreeStyle Libre® 1 und 2 sowie FreeStyle Neo® von Abbott messen. FreeStyle Libre® 1 und FreeStyle Neo® werden als Lesegeräte zur Blutzuckermessung im Kapillarblut vertrieben und können unter Angabe der entsprechenden MiGeL-Position (21.02.01.00.1) problemlos verschrieben werden. Sie sind in Apotheken und bei einigen Diabetes-Vereinigungen erhältlich. FreeStyle Libre® 2 kann dagegen nur über die Firma Abbott bezogen werden, wo es als kontinuierliches Blutzuckermessgerät vermarktet wird.

Nur wenige Studien haben die Korrelation der Konzentration der mit Urinreststreifen und jener mit direktem BHB-Serumwert untersucht. In einer Kohorte von Frauen mit Schwangerschaftsdiabetes war die Prävalenz positiver Ketonkörper-Messergebnisse im Urin weit höher als im Serum (36% gegenüber 5%,  $p < 0,001$ ), und bei vielen Frauen mit mittleren und hohen Konzentrationen (++ respektive +++) waren die Ketonkörper-Messwerte im Serum normal. Die renale Ausscheidung der Ketonkörper ist nicht linear, da sie in den Nieren absorbiert und ausgeschieden werden, der Harn vor der Ausscheidung stundenlang in der Blase bleibt und die Urinmesswerte auch durch allfällige Dehydratation beeinflusst werden. Bei Frauen mit Schwangerschaftsdiabetes und gut eingestelltem Blutzucker und ohne sonstige Erkrankung wurde bei 22% eine Ketonurie festgestellt, wovon ein Drittel zu einem anderen Zeitpunkt als im morgendlichen Nüchternzustand beobachtet wurde. Mit den Kapillarblut-Teststreifen werden zudem oftmals vor dem Abendessen höhere Ketonkörperwerte festgestellt als im morgendlichen Nüchternzustand.

Angesichts dieser Schwankungen empfehlen wir, die Ketonkörper im Kapillarblut zu messen. Bei Frauen mit Schwangerschaftsdiabetes ist die Ketonämie etwas höher als bei Schwangeren ohne Schwangerschaftsdiabetes, der Unterschied ist höchstwahrscheinlich nicht klinisch relevant.

Bei Frauen ohne Diabetes liegen die Werte während der Schwangerschaft im Allgemeinen zwischen 0,1 und 0,2 mmol/l. Man diskutiert, ebenso wie ausserhalb der Schwangerschaft

Werte von bis zu 0,5 oder 0,6 mmol/l nach einer Nacht ohne Nahrungsaufnahme zu akzeptieren.

### Auswirkungen auf den Fötus

Ausserhalb der Schwangerschaft sind Ketonkörper ein wichtiges Energiesubstrat für das Gehirn, in der Schwangerschaft jedoch kann die Exposition gegenüber ketonkörperreichen Umgebungen die neurologische Entwicklung des Fötus beeinflussen. Der genaue Grenzwert und die Dauer der maximalen Exposition sind jedoch noch unklar.

### Fehlbildungen

Zu den am besten untersuchten Auswirkungen zählen die Folgen der Ketonämie auf die Entwicklung des Neuralrohrs. Bereits 1983 zeigten Horton et al., dass sich Ketonkörper negativ auf die Entwicklung von Mäuseembryos auswirken, vor allem am Neuralrohr. Die Wirkungen waren dosis- und gestationsalterabhängig, wobei die Auswirkungen auf die jüngeren Embryos am stärksten waren. Die am häufigsten festgestellte Fehlbildung war der fehlende oder verzögerte Verschluss des Neuralrohrs.

Im Jahr 2013 wiesen Radiologie-Bilder von neugeborenen Mäusen, deren Mütter vor und in der Schwangerschaft mit einer Standardrespektive einer ketogenen Diät ernährt wurden, auf einen Unterschied der Entwicklung bestimmter Hirnstrukturen hin. Das Gehirn von Mäusen von Müttern mit ketogener Diät zeigte eine beidseitige Verringerung von Grosshirnrinde, Hippocampus, Corpus callosum, Fimbria und Seitenventrikeln, aber eine relative Vergrösserung von Hypothalamus und Medulla.

Beim Menschen wurden weitere mögliche Fehlbildungen mit erhöhter Ketonämie in Verbindung gebracht wie Gaumenspalten, Lippenpalten sowie Fehlbildungen des kardiovaskulären Systems, des zentralen Nervensystems (Anenzephalie oder Spina bifida) und des Verdauungstrakts.

Am Herzen kann eine diabetische Ketoazidose bei Schwangeren zu fötaler Tachykardie führen, gefolgt von tardiven und starken Dezelerationen. Bei Mäusen kann die längere Exposition gegenüber einer Ketose die Glukoseaufnahme in die Kardiomyozyten verringern, was die Glukoseverwertung des Herzens beeinträchtigt. Der damit verbundene Anstieg des oxidativen Stresses kann auch den Glukosetransport zur Plazenta stören.

Im Hinblick auf ein weiteres lebenswichtiges Organ, die Niere, zeigten In-vitro-Studien eine Auswirkung der Ketonkörper auf das Zellwachstum und die Kollagenproduktion in den

Nierenzellen, dazu liegen aber keine In-vivo-Studien vor.

Einige vaskuläre Entzündungsmarker scheinen durch die Ketonämie beeinflusst zu werden und es wurde eine positive Korrelation zwischen dem BHB-Wert der Mutter in der 34.–36. Schwangerschaftswoche und einer Polyzythämie beim Neugeborenen beschrieben [3].

### Neurokognitive Entwicklung

Es gibt Hinweise darauf, dass die Exposition des Gehirns gegenüber erhöhten Dosen von Ketonkörpern während der Fötalphase Auswirkungen auf die neurokognitive und psychomotorische Entwicklung des Kindes nach der Geburt haben kann. Rizzo et al. untersuchten 196 Kinder von Müttern mit Diabetes. Neurokognitive und psychomotorische Tests (auf der Grundlage von «Bayley Scales of Infant and Toddler Development» und «Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency») mit Kindern im Alter von 2, 6 und 9 Jahren zeigten, dass die Ergebnisse in umgekehrter Korrelation zum BHB-Wert der Mutter in der Schwangerschaft und nach der Geburt standen. Eine ähnliche Studie auf der Grundlage der «Neonatal Behavioral Assessment Scale» und des «Stanford-Binet»-Tests ergab, dass der Intelligenzquotient der Kinder in umgekehrter Korrelation mit dem BHB-Wert der Mutter im zweiten Trimenon stand [3].

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Auswirkungen der Ketoazidose auf den Fötus.

### Perinatale Komplikationen

Im Jahr 2018 überwachte Huang 570 Schwangere mit Diabetes, die je nach Ketonkörperwert im Urin in drei Gruppen eingeteilt wurden (negativ:  $-/\pm$ , mittel:  $+/\pm$  und hoch:  $++/+++$ ). Die verschiedenen Gruppen wurden im Hinblick auf peripartale Komplikationen verglichen: Es zeigte sich eine Korrelation zwischen der Ketonurie und wiederkehrenden Dezelerationen oder fötaler Bradykardie (fötales Herzfrequenzmuster III), stark mekoniumhaltigem Fruchtwasser und postpartaler Hämorrhagie. Bei Frauen mit höherer Ketonurie war die Eröffnungsphase länger und es kam häufiger zu einer vaginal-operativen Entbindung.

Hinsichtlich des Geburtsgewichts des Kindes erinnern wir daran, dass einer der Risikofaktoren von Makrosomie (Gewicht des Neugeborenen  $\geq 4000$  g) mit Hyperinsulinämie und Hyperglykämie in der Schwangerschaft verbunden ist. In einer retrospektiven Studie mit 1981 Diabetespatientinnen mit makrosomem Kind wurden diverse Risikofaktoren wie Ketonkörper, High-Density-Lipoproteine und Triglyzeride analysiert. Ein Zusammenhang

mit den Ketonkörpern ist wahrscheinlich, die zugrunde liegenden Mechanismen sind allerdings nicht bekannt [3].

## Prävention und Aufklärung

Eine Aufklärung über diabetische Ketoazidose ist unbedingt nötig: Patientinnen mit Diabetes sollten vor der Schwangerschaft über das Risiko einer diabetischen Ketoazidose, die begünstigenden Faktoren und die erforderliche Überwachung informiert und aufgeklärt werden. Insbesondere sollte man sie auf die wesentliche Bedeutung von Ernährungsvorschriften, der körperlichen Betätigung und der strikten Kontrolle der Blutzuckerwerte hinweisen.

Die Patientinnen sollten die auslösenden Faktoren, Anzeichen und Symptome von diabetischer Ketoazidose erkennen können. Sie sollten in der Messung der Ketonkörper im Kapillarblut im Falle starker Hyperglykämie (über 15 mmol/l), längeren Fastens und in Risikosituationen (Gastroenteritis, Fieber) geschult werden und bei positivem Ergebnis wissen, dass sie umgehend ärztlichen Rat suchen müssen (Tab. 2).

In der Fachliteratur gibt es nur wenige Studien, in denen die pro Tag empfohlene Kohlenhydratzufuhr für Schwangere untersucht und quantifiziert wird. Die meisten Empfehlungen geben einen Prozentanteil der täglichen Nahrungszufuhr an und schlagen so rund 45% der Gesamtenergiezufuhr vor. Die Fachgesellschaften empfehlen im Allgemeinen, mindestens 35% der Gesamtenergiezufuhr in Form von Kohlenhydraten aufzunehmen. Einige Gesellschaften («International Federation of Gynecology and Obstetrics», «Academy of Nutrition and Dietetics» oder «American Diabetes Association») beziffern die Mindestmenge an Kohlenhydraten, die pro Tag aufgenommen werden sollte, mit mindestens 175 g. Der Evidenzgrad ist jedoch gering [4].

## Perspektiven

Angeht die geringe Zahl von Studien, die sich mit dem Grenzwert für die Messung von Ketonkörpern im Kapillarblut oder Urin während der Schwangerschaft befassen, scheint es sinnvoll, diese Messungen zu systematisieren, um Argumente und Hinweise für die klinische Praxis zu gewinnen. Besonders wichtig wären Antworten in zweifelhaften Situationen, etwa im Falle kohlenhydratarmer Ernährung (unter 145 bis 150 g in der Schwangerschaft), deren ketogenes Potential im Falle einer Kohlenhydratzufuhr von unter 100 g/Tag bekannt ist. Derzeit empfehlen wir die Messung der Ketone, wenn die Kohlenhydratzufuhr unter 100 g/Tag

**Tabelle 2: Behandlungsempfehlungen**

Ketonämie im Kapillarblut >0,6 mmol/l ohne Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ursache behandeln.</li> <li>• In 90% der Fälle muss die Kohlenhydratzufuhr oral oder intravenös erhöht werden.</li> </ul>
Ketonämie im Kapillarblut >0,6 mmol/l mit Diabetes	Ärztin bzw. Arzt kontaktieren, auf Azidose prüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• falls Azidose: Behandlung laut Ketoazidose-Protokoll</li> <li>• falls keine Azidose: Kohlenhydrat- und Insulinzufuhr erhöhen</li> </ul>
Wir empfehlen, bei Vorliegen begünstigender Faktoren die Ketonkörper ein- bis zweimal täglich zu messen (bei Diabetes häufiger, besonders bei Typ-1-Diabetes), und zwar idealerweise mit Kapillarblut-Teststreifen.	

liegt, insbesondere falls die Zufuhr nicht angemessen über den Tag verteilt ist, und eindeutig im Falle einer Zufuhr von unter 50 g/Tag. Aufgrund einiger Fallberichte in der Fachliteratur ist ein teratogener Effekt einer fettreichen ketogenen Diät (HFKD), die durch Beschränkung der Kohlenhydrate auf höchstens 50 g/Tag und beliebige Zufuhr von Fett und Kalorien geprägt ist, in Betracht zu ziehen. Ebenso gilt es, die Auswirkungen der erhöhten Ketonämie auf den menschlichen Fötus zu klären, da die verfügbaren Daten vor allem auf In-vitro- oder Mäuse-Studien beruhen. Besonders über die Sonderfälle einer Ketose ohne Azidose und euglykämischen Ketoazidose stehen nicht genug Daten zur Verfügung.

## Das Wichtigste für die Praxis

- In der Schwangerschaft ist die mässige Zunahme der Ketonämie und -urie physiologisch, sie kann aber durch einige Faktoren verstärkt werden, die man kennen sollte, um die Patientinnen aufklären zu können.
- Die diabetische Ketoazidose ist eine verhältnismässig seltene Schwangerschaftskomplikation, die verfügbaren Studien zeigen indes, dass die Auswirkungen auf die Schwangerschaft, Fötalentwicklung und Entbindung gravierend sein können.
- Die euglykämische Ketoazidose ist eine seltene, aber mögliche Entität, die in der Schwangerschaft auftreten kann und nach der aktiv Ausschau gehalten werden muss.
- Die Aufklärung der Diabetespatientinnen über Anzeichen, Symptome und begünstigende Faktoren ist eine Voraussetzung für die wirksame Prävention.

## Korrespondenz

Dr. med. Sara De Giorgi  
 Consultation Diabète Gestationnel  
 Service d'Endocrinologie, Diabétologie et Métabolisme  
 Département de Médecine  
 Centre hospitalier universitaire vaudois

CH-1011 Lausanne  
 sara.degiorgi[at]ehc.vd.ch

## Verdankung

Wir danken Dr. Daniela Sofra, niedergelassene Diabetologin in Lausanne, für die Durchsicht des Manuskriptes.

## Disclosure Statement

Die Autoren haben deklariert, keine potentiellen Interessenkonflikte zu haben.

## Literatur

- 1 Laffel L. Ketone bodies: a review of physiology, pathophysiology and application of monitoring to diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 1999;15:412–26.
- 2 Dalfrà MG, Burlina S, Sartore G, Lapolla A. Ketoacidosis in diabetic pregnancy. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2016;29:2889–95.
- 3 Qian M, Wu N, Li L, Yu W, Ouyang H, Liu X, et al. Effect of Elevated Ketone Body on Maternal and Infant Outcome of Pregnant Women with Abnormal Glucose Metabolism During Pregnancy. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2020;13:4581–8.
- 4 Tanner HL, Dekker Nitert M, Callaway LK, Barrett HL. Ketones in Pregnancy: Why Is It Considered Necessary to Avoid Them and What Is the Evidence Behind Their Perceived Risk? *Diabetes Care.* 2021;44:280–9.
- 5 Smart.servier.com [Internet]. SERVIER MEDICAL ART [cited 2022 Aug 30]. Available from: [https:// smart.servier.com](https://smart.servier.com).



**Dr. med. Sara De Giorgi**  
 Service d'Endocrinologie, Diabétologie et Métabolisme, Département de Médecine, CHUV, Lausanne

## Nutzen des Fastentests

# Nicht diabetische Hypoglykämie in der ambulanten Medizin

Carolina Rueda Romero<sup>a</sup>, dipl. Ärztin; Dr. med. Christophe Kosinski<sup>c</sup>; Christophe Buttica<sup>d</sup>, PhD; Dr. med. Alexandre Gouveia<sup>b</sup>

Centre universitaire de médecine générale et santé publique – Unisanté, Lausanne: <sup>a</sup> Département de médecine de famille; <sup>b</sup> Département des policliniques; Centre hospitalier universitaire vaudois – CHUV, Lausanne: <sup>c</sup> Service d'endocrinologie, diabétologie et métabolisme; <sup>d</sup> FAMH pluridisciplinaire, Service de chimie clinique

## Fallbeschreibung

Ein 30-jähriger Patient kommt zur Kontrolle in die Sprechstunde, nachdem am Wochenende aufgrund eines akuten Verwirrheitszustands die Rettungssanitäter zu ihm nach Hause gerufen werden mussten. Der Gesundheitszustand des Patienten ist normalerweise gut, er ist berufstätig und sportlich. Zwei Tage zuvor war bei ihm beim Aufstehen ein Verwirrheitszustand in Form von Sprach- und Verhaltensstörungen sowie Agitiertheit und Aggressivität aufgetreten. Die Partnerin verabreichte dem Patienten zwei Toast, zwei Müsliriegel und eine Banane. Bei Ankunft der Rettungssanitäter hatte sich sein Zustand wieder normalisiert. Es wurde kein Bewusstseinsverlust, kein Verlust der Kontrolle über den Schliessmuskel oder Zungenbiss festgestellt. Der Kapillarblutzucker wird mit 3,9 mmol/l gemessen. Der Patient beschreibt eine ähnliche Episode vor sechs Monaten mit Zittern und Sprachstörungen, wegen der er den ärztlichen Notdienst aufgesucht hat. Damals wurde eine Hypoglykämie festgestellt, bei der ein Kapillarblutzucker von 1,9 mmol/l gemessen wurde.

Der Patient wurde anschliessend ohne weitere Untersuchung mit Ernährungsratschlägen und einer Speiseplanänderung nach Hause entlassen. In diesem Zusammenhang messen Sie in der Praxis den Nüchternblutzucker und den

HbA<sub>1c</sub>-Plasmawert, welche beide im Normbereich liegen (Glukose: 4,1 mmol/l; HbA<sub>1c</sub> 4,6 %).

### Frage 1

Welche Aussage trifft am ehesten zu?

- Ein Kapillarblutzucker unter 3,5 mmol/l erfordert keine weitere Abklärung.
- Es sollte eine Blutabnahme in der Praxis zur Bestimmung von C-Peptid und Insulin erfolgen.
- Es sollte ein Fastentest im Spital organisiert werden.
- Dem Patienten sollte geraten werden, im Fall rezidivierender Symptome den Kapillarblutzucker zu kontrollieren.

### Antwort

Die richtige Antwort lautet c.

## Diskussion

Die Hypoglykämie beim Nichtdiabetiker ist eine seltene Erkrankung, die möglicherweise unterdiagnostiziert ist, weil sie mit unspezifischen Symptomen verwechselt werden kann. Dies kann schwerwiegende Folgen im Hinblick darauf haben, dass wiederholte Hypoglykämien einen Anstieg der Morbiditäts- und Mortalitätsrate nach sich ziehen können [1, 2].

Bei nicht diabetischen Personen ist die Glukosehomöostase normalerweise sehr fein reguliert. Die Insulinsekretion verringert sich parallel zum Absinken des Glukosespiegels und die Ausschüttung von Hormonen zur Gegenregulation (Glukagon, Adrenalin) erhöht sich, wenn der Blutzucker auf 3,9 bis 3,6 mmol/l sinkt. Die Konzentration des Wachstumshormons und von Kortisol steigt, wenn der Plasma-Glukose-Spiegel unter 3,0 mmol/l sinkt. Diese Hormonantworten setzen noch vor dem Auftreten der ersten Symptome der Hypoglykämie ein, zu denen Schwitzen, Angst, Palpitationen, Heisshunger oder auch Zittern zählen. Normalerweise lösen diese Symptome eine Verhaltensabwehrreaktion in Form eines Bedürfnisses nach Nahrungsaufnahme aus [1].

Die Feststellung einer eindeutigen Hypoglykämie, die durch einen Plasma-Glukose-Spiegel unter 3,0 mmol/l definiert ist, in Verbindung mit neuroglykopenischen Symptomen und ihrer Besserung infolge der oralen Aufnahme von Zucker wird als Whipple-Trias bezeichnet; sie ist für die Diagnose der nicht diabetischen Hypoglykämie unabdingbar. Auch wenn der Grenzwert, ab dem Symptome auftreten, individuell variieren kann, wird ein Plasma-Glukose-Spiegel unter 3,0 mmol/l angenommen [1]. Diese Messung muss unbedingt auf einem Laborgerät durch-

**Tabelle 1: Ursachen von nicht diabetischer Hypoglykämie (exogene und pathologische); angepasst nach [1]**

<b>Exogene Ursache</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkohol</li> <li>• Arzneistoffe*:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Insulin oder Insulinsekretagoga (Sulfonylharnstoffe, Glinide)</li> <li>– Chinin</li> <li>– Pentamidin</li> <li>– Sulfamethoxazol</li> <li>– Cibenzolin</li> <li>– Indometacin</li> <li>– Betablocker</li> <li>– ACE-Hemmer</li> </ul> </li> </ul>
<b>Tumor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insulinom</li> <li>• Extrapankreatisch (NICT): mesenchymatös, karzinoid, fibromatös</li> <li>• Hämatologisch (Myelom, Lymphom)</li> <li>• Karzinomatös (kolorektal, hepatozellulär)</li> </ul>
<b>Hormonmangel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypokortisolismus</li> <li>• Glucagon- und Adrenalin-Mangel</li> </ul>
<b>Hepatische Glukose-Produktion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fulminante Hepatitis</li> <li>• Hepatom</li> <li>• Lebermetastase</li> <li>• Zirrhose</li> <li>• Fortgeschrittene Leberzellinsuffizienz</li> </ul>
<b>Andere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoimmun (Antikörper gegen Insulin oder Insulinrezeptor)</li> <li>• Nach Magenbypass-Operation</li> <li>• Nesidioblastose</li> </ul>

ACE: Angiotensinkonversionsenzym. \* Liste ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

geführt werden, da die Mess- Ungenauigkeit der Kapillarblutzuckermessgeräte für eine präzise Diagnose zu gross ist.

Bei Verdacht auf eine nicht diabetische Hypoglykämie ist als erster Schritt eine sorgfältige Anamnese geboten; diese sollte auch die Einnahme von Medikamenten, Behandlungen im familiären Umfeld sowie die Frage nach allfälligem Alkoholkonsum beinhalten (Tab. 1). Bei der Anamnese müssen auch Nährstoffmängel oder grössere viszeralchirurgische Eingriffe (Magen, Darm) als mögliche Ursache reaktiver Hypoglykämie ausgeschlossen werden. Kann dies nicht ausgeschlossen werden, geht man nicht davon aus, dass die Person «anscheinend gesund» ist. Die Anamnese wird durch eine körperliche Untersuchung ergänzt. Wird dabei keine offensichtliche Ursache von Hypoglykämie festgestellt, sollte ein 72-stündiger Fastentest im Rahmen eines Spitalaufenthalts geplant werden. Mit diesem Test überprüft man – neben der Bestätigung der Hypoglykämie –, ob ein endo- oder exogener Hyperinsulinismus vorliegt (auch mit der Messung des C-Peptids) [3, 4].

### Ablauf des Fastentests

Die Patientin bzw. der Patient kommt nüchtern ins Spital (letzte Mahlzeit am Vorabend). Der Test beginnt bei ihrer bzw. seiner Ankunft und

wird bei stark symptomatischer Hypoglykämie abgebrochen oder maximal 72 Stunden fortgesetzt. Dadurch soll ermittelt werden, ob es zu einem Bruch der hormonellen Gegenregulationsreaktion mit Auftreten einer Hypoglykämie kommt. Angesichts dessen, dass 75% der Insulinome in den ersten 24 Stunden diagnostiziert werden, wurde ein 48-stündiger Fastentest vorgeschlagen, dadurch könnte man aber 14% der Fälle, die nach diesem Zeitpunkt entdeckt werden, nicht erfassen [5].

In unserer Klinik ist das Vorgehen wie folgt: Entnahme einer venösen Blutprobe alle vier Stunden mit Glukose-, Insulin- und C-Peptid-Messung bis zu einem Blutzuckerwert von unter 3,3 mmol/l. Sobald dieser Grenzwert erreicht ist, erfolgt die Entnahme des venösen Bluts alle zwei Stunden – oder öfter im Falle von Symptomen – bis zu einem Wert von 2,8 mmol/l, danach stündlich. Am Ende des Fastentests wird der Wert von  $\beta$ -Hydroxybutyrat bestimmt. Ebenfalls empfohlen wird die Messung von Proinsulin, in der Praxis wird dies aber oftmals nicht bestimmt (in der Schweiz wird diese Analyse nicht durchgeführt).



**Carolina Rueda Romero, dipl. Ärztin**  
Département de médecine de famille,  
Centre universitaire de médecine  
générale et santé publique – Unisanté,  
Lausanne

Der Test wird beendet, sobald der venöse Blutzucker weniger als 2,5 mmol/l beträgt und gleichzeitig schwere neuroglykopenische Anzeichen oder Symptome (Bewusstseinsstörungen, Bewusstlosigkeit, Konvulsionen) vorliegen, oder sobald der Blutzucker weniger als 2,2 mmol/l beträgt und gleichzeitig keine Hypoglykämie-Anzeichen oder -Symptome vorliegen [3].

### Nutzen des Tests und labormedizinische Interpretation

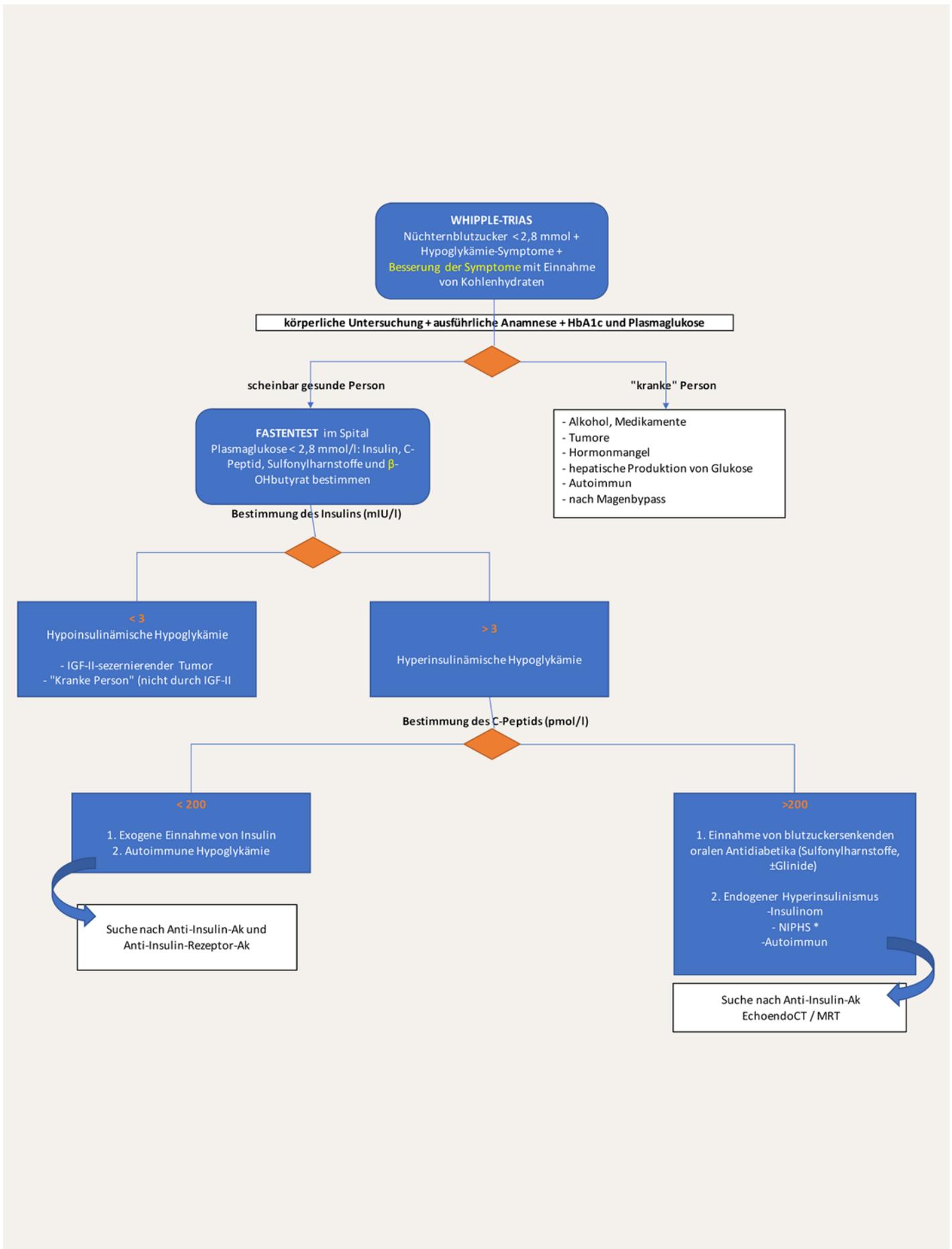
Die häufigste Ursache eines endogenen Hyperinsulinismus ist das Insulinom. Danach wird häufig gesucht, es ist mit einer Inzidenz von 0,1 bis 0,4:100 000/Jahr jedoch eine seltene Erkrankung [6], auch wenn es der häufigste neuroendokrine Tumor der Bauchspeicheldrüse ist (40 bis 70% [4]). Dabei proliferieren die  $\beta$ -Zellen – meist im Kopf und im Schwanz der Bauchspeicheldrüse – und es wird folglich eine erhöhte Menge Insulin freigesetzt. In 90% der Fälle ist das Insulinom gutartig. Es tritt bei einem Durchschnittsalter von 50 Jahren und häufiger bei Frauen auf. Die Diagnose beruht auf der Präsenz von Hypoglykämien und des durch den Fastentest nachgewiesenen endogenen Hyperinsulinismus. Nach Bestätigung der Diagnose ist die Lokalisierung der Läsion oftmals schwierig und erfordert mehrere Untersuchungen, da die Grösse in zwei Dritteln der Fälle unter 2 cm beträgt. Die radiologische Untersuchungsmethode erster Wahl ist die MRT der Bauchspeicheldrüse, aber auch eine CT, Endosonografie oder PET-CT können nötig sein. Die Behandlung der Wahl ist die chirurgische Resektion der Läsion. In Abhängigkeit von der Grösse des Insulinoms wird auch die Radiofrequenzablation immer häufiger eingesetzt. Falls keine invasive Methode möglich ist, kann die medikamentöse Behandlung mit Diazoxid oder Octreotid in Betracht gezogen werden [3].

Erhöhte Insulin- und C-Peptid-Werte können durch ein Insulinom oder durch die heimliche Einnahme von Sulfonylharnstoffen erklärbar sein. Aus diesem Grund wird stets die Konzentration von Sulfonylharnstoffen im Blut bestimmt.

$\beta$ -Hydroxybutyrat wird gemessen, um den Nüchternzustand der Patientin bzw. des Patienten zu bestätigen, da es im Falle eines Insulinoms aufgrund der Unterdrückung der Ketogenese durch den Hyperinsulinismus im Blut nicht nachweisbar ist.

Hyperinsulinismus in Verbindung mit einem nicht messbaren C-Peptid kann auf eine Hypoglycaemia factitia, die durch exogene Insulinzufuhr bedingt ist, hinweisen. Ausserdem kann eine Hypoglykämie autoimmun Ursprungs sein: Dabei verursachen

## Wie deuten Sie diesen Befund?



**Abbildung 1:** Entscheidungsbaum und labormedizinische Interpretation der Ergebnisse des Fastentests. Adaptiert nach [3].

\* Non-Insulinoma Pancreatogenous Hypoglycaemia Syndrome (NIPHS).

Antikörper gegen Insulin oder gegen den Insulinrezeptor abwechselnd eine Hyper- und Hypoglykämie, je nach Bindung und Abspaltung des Insulins. Dies äussert sich oftmals durch nächtliche Hypoglykämien.

Die Senkung des Insulinpiegels in Verbindung mit jener des C-Peptids ist in seltenen Fällen Ausdruck eines Tumors ausserhalb der Bauchspeicheldrüse, der den blutzuckersenkenden Faktor «Big-IGF-2» freisetzt [3, 4].

Wenn der Fastentest keine Klarheit über das Auftreten von Hypoglykämien bringt, können andere ambulante Untersuchungen wie der Mahlzeitoleranztest («Mixed Meal Tolerance Test») in Betracht gezogen werden. Dabei wird vor dem Verzehr einer standardisierten Mahlzeit und alle 30 Minuten nach Ende der Mahlzeit (insgesamt 5 Stunden lang) eine venöse Blutprobe entnommen. Gemessen wird der Glukose-, Insulin- und C-Peptid-Wert. Sinkt der venöse Blutzucker auf unter 2,5 mmol/l und treten gleichzeitig neuroglykopenische Symptome auf, sollte der Test abgebrochen werden. Das Ziel ist, eine übermässige Insulinantwort, die zur Hypoglykämie führt, zu erkennen. Der Test wird dem oralen Glukosetoleranztest vorgezogen, da er «physiologischer» ist [3].

Abbildung 1 gibt eine Übersicht über den Ablauf der Abklärungen.

### Diagnostische Validität

2007 veröffentlichte *The European Journal of Endocrinology* eine Studie mit dem Ziel, einen Konsens über die Grenzwerte von Insulin, C-Peptid und Proinsulin für die Diagnose des endogenen Hyperinsulinismus zu erreichen. Ziel war es, die am besten geeignete Substanz zu finden, um einen endogenen Hyperinsulinismus bei einem Fastentest zu bestätigen oder zu widerlegen. Die Studie zeigte, dass Proinsulin-Werte über 5 pmol/l in Verbindung mit einer Hypoglykämie von unter 2,5 mmol/l das beste Kriterium für die Diagnose von endogenem Hyperinsulinismus darstellen (Sensitivität und Spezifität 100%). Liegt der Blutzuckerwert zwischen 2,5 und 3,3 mmol/l, ist ein Proinsulin-Wert von über 22 pmol/l ebenfalls ein Kriterium zur Diagnose von endogenem Hyperinsulinismus [7].

Proinsulin ist der Vorläufer von Insulin und C-Peptid. Ausser beim Insulinom und der familiären Hyperproinsulinämie ist es im Blut nur in sehr geringer Menge nachweisbar. Im Rahmen des Fastentests wird es allerdings nur selten bestimmt; in der Schweiz bieten nur wenige Laboratorien den Test, der von der Grundversicherung nicht übernommen wird, an. Das geläufigere C-Peptid zeigt bei Werten über 0,2 nmol/l ebenfalls eine

gute Diagnosesensitivität für Hypoglykämien unter 2,5 mmol/l [7, 8].

Seit 1993 kennen wir infolge einer US-amerikanischen Studie die Bedeutung des C-Peptids für die Diagnose von endogenem Hyperinsulinismus. In dieser Studie konnte gezeigt werden, wie wichtig es ist, die Diagnose Insulinom durch die Kombination aus negativem Test auf Sulfonylharnstoffe, Whipple-Trias während des Fastentests sowie einer C-Peptid-Plasmakonzentration von  $\geq 0,2$  nmol zu bestätigen [8].

### Nutzen des Tests für unseren Patienten

Bei diesem Patienten kam es hauptsächlich darauf an, die nicht diabetische Hypoglykämie zu vermuten und entsprechend zu handeln. Das Fehlen einer Diabetes-Behandlung, die klinische Vorgeschichte des Patienten und die Untersuchung der in der Praxis entnommenen Blutprobe (HbA<sub>1c</sub> in Kombination mit einem Nüchternblutzucker im Normbereich) legen eine nicht diabetische Ursache der Hypoglykämien infolge eines möglichen endogenen Hyperinsulinismus nahe. Durch den Fastentest konnte eine übermässige Insulinsekretion bestätigt werden. CT, MRT und PET-CT zeigten eine 22 mm grosse, hypervaskuläre Läsion am Pankreaskörper. Letztlich wurde der Patient durch eine kurative Resektion mittels laparoskopischer Enukleation des Insulinoms behandelt. Die endokrinologische Nachbeobachtung nach der Operation zeigte einen asymptomatischen Patienten ohne anamnestiche, klinische oder labormedizinische Hinweise auf anhaltende Hypoglykämien.

### Kernbotschaften

- Verdächtige Symptome müssen auf eine Hypoglykämie ohne Diabetes abgeklärt werden. Unbedingt abgeklärt werden muss sie bei allen Personen, bei denen der Blutzuckerwert weniger als 3,0 mmol/l beträgt und sich neuroglykopenische Symptome nach der Verabreichung von Zucker bessern (Whipple-Trias).
- Die ersten Schritte der ambulanten Behandlung sind eine ausführliche Anamnese, die klinische Untersuchung und die Messung von HbA<sub>1c</sub> und Plasma-Glukose.
- Sobald die organische Hypoglykämie bestätigt ist, ist der Fastentest im stationären Setting die Untersuchung der Wahl, um den endogenen vom exogenen Hyperinsulinismus zu unterscheiden.

### Korrespondenz

Dr. med. Alexandre Gouveia  
Polyclinique de médecine générale  
Centre universitaire de médecine générale et santé publique Unisanté  
Rue du Bugnon 44  
CH-1011 Lausanne  
alexandre.gouveia[at]unisante.ch

### Disclosure Statement

AG hat angegeben, dass er von SWICA für seine Einrichtung Honorare erhalten hat für ein Symposium über die interprofessionelle Behandlung von Kopfschmerzen. Die anderen Autorinnen und Autoren haben deklariert, keine potentiellen Interessenskonflikte zu haben.

### Literatur

- 1 Cryer PE, Axelrod L, Grossman AB, et al. Evaluation and management of adult hypoglycemic disorders: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2009;94(3):709–28.
- 2 Martens P, Tits J. Approach to patient with spontaneous hypoglycemia. *Eur J Intern Med*. 2014;25(5):415–21.
- 3 De Kalbermatten B, Malacarne S, Tran C, Jaafar J, Philippe J. L'hypoglycémie chez le patient non diabétique. *Forum Med Suisse*. 2016;16(34):681–6.
- 4 Dufey A, Köhler Ballan B, Philippe J. Hypoglycémie non diabétique: diagnostic et prise en charge. *Rev Med Suisse*. 2013;9:1186–91.
- 5 Hirshberg B, Livi A, Bartlett DL, Libutti SK, Alexander HR, et al. Forty-eight-hour fast: the diagnostic test for insulinoma. *J Clin Endocrinol Metab*. 2000;85:3222–6.
- 6 Service FJ, McMahon MM, O'Brien PC, Ballard DJ. Functioning insulinoma--incidence, recurrence, and long-term survival of patients: a 60-year study. *Mayo Clin Proc*. 1991;66(7):711–9.
- 7 Vezzosi D, Bennet A, Fauvel J, Caron P. Insulin, C-peptide and proinsulin for the biochemical diagnosis of hypoglycaemia related to endogenous hyperinsulinism. *Eur J Endocrinol*. 2007;157(1):75–83.
- 8 Service FJ, O'Brien PC, McMahon MM, Kao PC. C-peptide during the prolonged fast in insulinoma. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 1993;76(3):655–59.



Abbildung 1: Bläuliche Zunge mit Ulkus am rechten Rand.

## Riesenzellerarteriitis

# Ulkus an der Zunge

Dr. med. Victoria Salati, Prof. Dr. med. Christian Simon

Service d'otorhinolaryngologie et chirurgie cervico-faciale, Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), Lausanne

## Fallbeschreibung

Eine 76-jährige Patientin mit bekanntem Typ-II-Diabetes und behandelter arterieller Hypertonie, Nichtraucherin und ohne erhöhten Alkoholkonsum, sucht die Notfallabteilung auf, da sie seit zwei Wochen an intermittierenden, bilateralen Kopfschmerzen im Bereich der

Schläfen mit Tinnitus und Schulterschmerzen leidet. Ausserdem gibt sie an, dass fünf Tage zuvor ein schmerzhaftes Ulkus am rechten Zungenrand aufgetreten und die Zunge insgesamt bläulich sei (Abb. 1).

Der paraklinische Initialbefund zeigt einen CRP-Wert von 230 mg/l (normal <10), eine Leukozytose (17 G/l, normal 4–10) und eine Sedimentationsgeschwindigkeit von 62 mm/h (normal <20).

Die Differentialdiagnose umfasst ein neoplastisches Ulkus, eine infektiöse (Bakterien, Viren, Pilze) oder entzündliche Ursache. Eine bläuliche Schwellung kann ebenso durch ein

Hämatom oder eine venöse Kongestion bedingt sein.

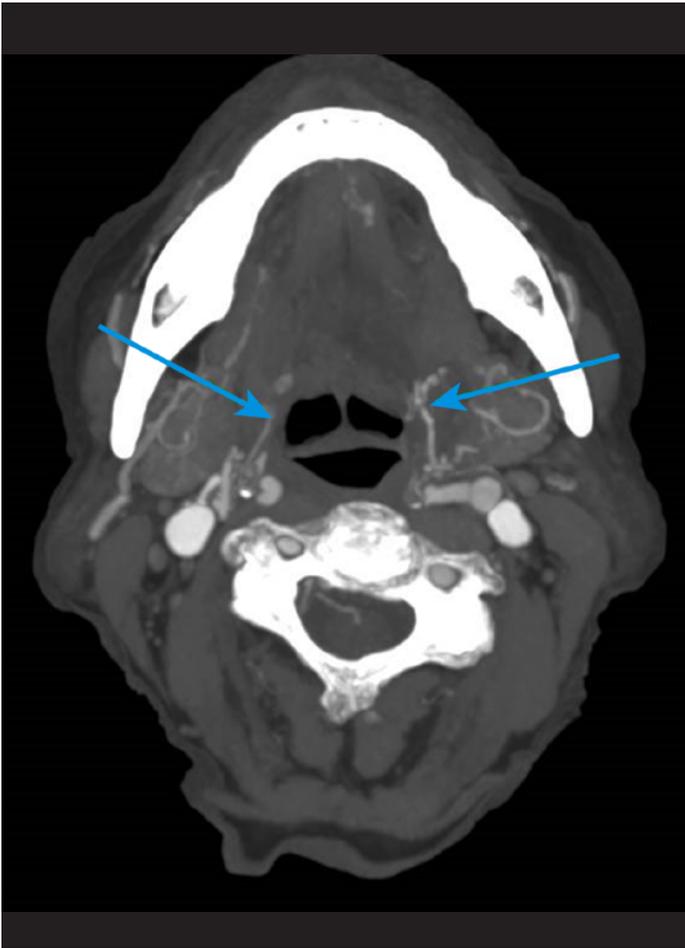
Mittels CT-Angiographie wird eine Jugularvenenthrombose ausgeschlossen, allerdings finden sich Unregelmässigkeiten an den Ästen der Arteriae carotides externae beidseits, vor allem aber rechts, wobei insbesondere Unregelmässigkeiten an den beiden Temporalarterien und ein Verschluss der beiden Zungenarterien (rechts stärker proximal) festzustellen sind (Abb. 2). Durch diese Untersuchung wird auch eine Aortenläsion ausgeschlossen.

Die sonographische Untersuchung der Temporalarterien ergibt auf beiden Seiten ein

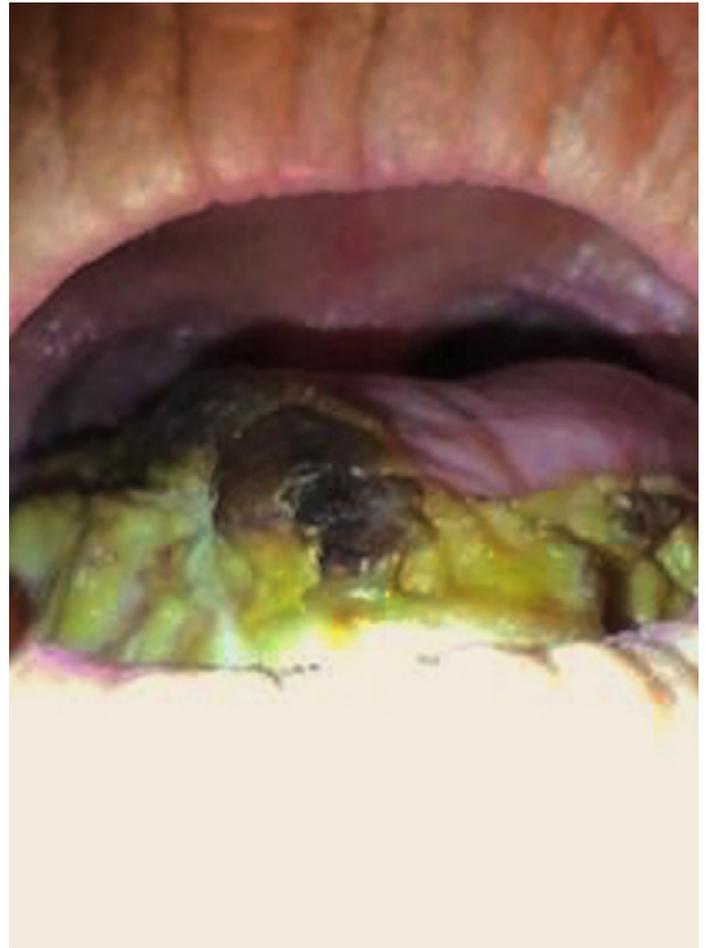


Dr. med. Victoria Salati

Service d'otorhinolaryngologie et chirurgie cervico-faciale, CHUV, Lausanne



**Abbildung 2:** Zervikale CT-Angiographie, Axialschnitt: Unregelmässigkeiten der Zungenarterien beidseits (blaue Pfeile).



**Abbildung 3:** Ausbreitung der Zungennekrose mit Unfähigkeit zur Protrusion.

Halo-Zeichen, eine Temporalarterienbiopsie bestätigt die Diagnose Riesenzellarteriitis oder Morbus Horton. Der ophthalmologische Befund ist normal. Die Patientin wird mit hoch dosierten Glukokortikoiden behandelt. Ungeachtet dessen breitet sich die Zungennekrose jedoch aus, weshalb ein chirurgisches Débridement der nekrotischen Bereiche nötig wird (Abb. 3).

In der Folge ist die orale Phase des Schluckvorgangs beeinträchtigt und es kommt zu einer Dysphagie. Um den Nährstoffbedarf der Patientin zu decken, ist initial eine enterale Zusatzernährung über eine transnasale Magensonde nötig. Eine Dysarthrie infolge der verringerten Zungenmobilität bleibt langfristig bestehen.

## Diskussion

Die Riesenzellarteriitis ist eine systemische Vaskulitis der gross- und mittelkalibrigen Arterien, die vor allem die extrakraniellen Äste der Arteriae carotis interna und externa betrifft. Auch wenn sie die häufigste Vaskulitis-Form ist – besonders bei über 50-Jährigen –,

kann die Diagnose im Falle eines atypischen klinischen Bilds verzögert sein [1]. Um irreversible ischämische Komplikationen wie etwa Erblindung zu vermeiden, muss unverzüglich eine Glukokortikoid-Behandlung begonnen werden. Der Zungeninfarkt ist als seltene und frühe Manifestation der Riesenzellarteriitis bekannt; er führt zum irreversiblen Verlust des nekrotischen Muskels [2, 3]. Eine Schwellung, Farbveränderung und ulkusartige Läsion an der Zunge sollten in der klinischen Praxis den Verdacht auf eine Riesenzellarteriitis nahelegen.

## Korrespondenz

Dr. med. Victoria Salati  
Service d'otorhinolaryngologie et de chirurgie cervico-faciale  
Centre hospitalier Universitaire vaudois (CHUV)  
Rue du Bugnon 46  
CH-1011 Lausanne  
victoria-lucile.salati[at]chuv.ch

## Verdankung

Die Autoren danken Prof. Patric Hagmann von der Abteilung für Radiodiagnostik und interventionelle Radiologie für die wertvolle Zusammenarbeit bei der Beschaffung und Befundung der radiologischen Bilder.

## Disclosure Statement

Die Autoren haben deklariert, keine potentiellen Interessenskonflikte zu haben.

## Literatur

- 1 Mackie SL, Dejaco C, Appenzeller S, Camellino D, Duftner C, Gonzalez-Chiappe S, et al. British Society for Rheumatology guideline on diagnosis and treatment of giant cell arteritis: executive summary. *Rheumatol Oxf Engl.* 2020;59(3):487–94.
- 2 Zaragoza JR, Vernon N, Ghaffari G. Tongue Necrosis as an Initial Manifestation of Giant Cell Arteritis: Case Report and Review of the Literature. *Case Rep Rheumatol.* 2015;2015:901795.
- 3 Sobrinho RABS, de Lima KCA, Moura HC, Araújo MM, de Assis CMRB, Gouveia PADC. Tongue Necrosis Secondary to Giant Cell Arteritis: A Case Report and Literature Review. *Case Rep Med.* 2017;2017:6327437.

Nachfolge- und Praxispartnersuche

# | Einfach Nachfolge oder Praxispartner finden



Individuelle  
Lösungen

## Individuelle Lösungsansätze für die Weitergabe Ihres Lebenswerks.

- Erstellung einer Praxisbewertung und/oder Verkaufsdokumentation
- Individuelles, bewährtes Vorgehen zur Nachfolge- oder Praxispartnersuche
- Aufzeigen von Optionen zur Weitergabe oder Zusammenarbeit
- Ausarbeiten von Verträgen, Unterstützung und Begleitung bei Vertragsverhandlungen

## CONSULTING

FMH Consulting Services AG  
Burghöhe 1  
6208 Oberkirch  
Tel. 041 925 00 77  
mail@fmhconsulting.ch  
www.fmhconsulting.ch



06.10.2022–08.10.2022

**62. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Handchirurgie & 26. Kongress der DAHTH**

Themenschwerpunkte 2022

Kinderhände – Fehlbildung und Verletzung  
Daumenstrahl und radiales Handgelenk –  
Verletzung und degenerative Veränderungen  
Minimalinvasive Behandlung – Vor-/Nachteile  
Berufspolitik

Kongresszentrum Garmisch-Partenkirchen, Richard-  
Strauss-Platz 1A, 82467 Garmisch-Partenkirchen,  
Deutschland

Kontakt: Intercongress GmbH  
[info@intercongress.de](mailto:info@intercongress.de)

07.10.2022–10.10.2022

**Jahrestagung der Deutschen, Österreichischen und Schweizerischen Gesellschaften für Hämatologie und Medizinische Onkologie**

Diskutieren Sie mit und seien Sie Teil des größten Kongresses der Hämatologie und Onkologie im deutschsprachigen Raum. Themen: Diagnostik und Therapie von Blut- und Krebserkrankungen sowie Innovationen der Grundlagen- bis hin zur Versorgungsfor-

Austria Center Vienna, Bruno-Kreisky-Platz,  
1220 Wien, Österreich

Kontakt: WBHO, Verein zur Förderung der Weiterbildung  
in der Hämatologie und Onkologie e.V.  
[jahrestagung2022@dgho-service.de](mailto:jahrestagung2022@dgho-service.de)

07.10.2022–08.10.2022

**Kardiologie im Zentrum**

Kardiologie im Zentrum, Linz, Österreich

Kontakt: ÄrzteZentrale Med.Info  
[azmedinfo@media.co.at](mailto:azmedinfo@media.co.at)

08.10.2022

**Kardiologische Fortbildungsseminare - Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen: Hyperlipidämie und Diabetes mellitus**

Hotel Schloss Wilhelminenberg, Savoyenstraße 2,  
1160 Wien, Österreich

Kontakt: Information / Sponsoring: MAW - Medizinische  
Ausstellungs- und Werbegesellschaft, Frau Sonja  
Chmella, Frau Stefanie Skodler  
[kardio@maw.co.at](mailto:kardio@maw.co.at)

08.10.2022

**Kardiologie St. Pölten 2022**

Reitschule/Auditorium Grafenegg, 3485 Grafenegg,  
Österreich

Kontakt: Frau Stefanie Skodler, Frau Sophia Skibicki  
[kardio@maw.co.at](mailto:kardio@maw.co.at)

08.10.2022

**Kardiologie Netzwerk Burgenland: Update 2022**

Kultur Kongresszentrum Eisenstadt, Franz Schubert-  
Platz 6, 7000 Eisenstadt, Österreich

Kontakt: Information/ Anmeldung / Fachausstellung:  
MAW - Medizinische Ausstellungs- und Werbegesell-  
schaft, Frau Barbara Horak, Frau Sonja Chmella  
[kardio@maw.co.at](mailto:kardio@maw.co.at)

08.10.2022 | 09.30–17.30 Uhr

**Schlafstörungen psychotherapeutisch behandeln – Anwendung in der Praxis**

Fortbildung: Psychotherapeutische Behand-  
lung von Schlafstörungen. Sie stellen eigene  
Behandlungsfälle vor, die in Intervisions-  
gruppen besprochen werden, erlernen prak-  
tische Übungen sowie Interventionen und  
können diese in der Selbsterfahrung erpro-  
ben.

Kontakt: Nele Harbrecht  
[harbrecht@gesundheit-frauenchiemsee.de](mailto:harbrecht@gesundheit-frauenchiemsee.de)

10.10.2022–12.10.2022

**Social Science Research Methods in Public Health**

Characteristics of good research questions •  
Quantitative and qualitative social science  
research methods • Sampling issues • Ethical  
issues related to field work • Data collection  
methods • Data analysis methods • Feasibility  
planned project

Universität Bern, Mittelstrasse 43, 3012 Bern, Schweiz  
Kontakt: Manfred Müller

[mph@ebpi.uzh.ch](mailto:mph@ebpi.uzh.ch)

13.10.2022

**Medizinische Mikrobiologie und Hygiene: Klinikrelevant und Praxisbezogen 2022**

Medizinische Mikrobiologie und Hygiene:  
Klinikrelevant und Praxisbezogen 2022

Gesellschaft der Ärzte in Wien, Frankgasse 8,  
1090 Wien, Österreich

Kontakt: Tagungsbüro: c/o MAW - Medizinische  
Ausstellungs- und Werbegesellschaft, Frau Lisa Jandritsch  
[oeghmp@media.co.at](mailto:oeghmp@media.co.at)

14.10.2022–15.10.2022

**39. Jahrestagung 2022 der Österreichischen Gesellschaft für Radioonkologie, Radiobiologie und Medizinische Radiophysik (ÖGRO)**

Congress Center Villach, Europaplatz 1,  
9500 Villach, Österreich

Kontakt: KONGRESSBÜRO: Ärztezentrale Med.Info  
[oegro.jahrestagung@media.co.at](mailto:oegro.jahrestagung@media.co.at)

14.10.2022–15.10.2022

**32. Jahrestagung für Kardiologisches Assistenz- und Pflegepersonal**

Kultur und Kongresszentrum Eisenstadt, Franz Schu-  
bert-Platz 6, 7000 Eisenstadt, Österreich

Kontakt: Frau Sonja Chmella, Frau Barbara Horak,  
Frau Nicole Lehner  
[kardio@maw.co.at](mailto:kardio@maw.co.at)

15.10.2022

**Praxisgründungs-, -führungs- und Praxisabschlussseminar**

Wilhelminenhof Trausdorf, Ddr. Stefan Laszlo-Platz 7,  
7061 Trausdorf an der Wulka, Österreich

Kontakt: Ärztezentrale Med.Info  
[azmedinfo@media.co.at](mailto:azmedinfo@media.co.at)

17.10.2022–22.10.2022 |

**Ärztliche Weiterbildung in Erwachsenen-Psychotherapie**

Die Weiterbildung richtet sich an alle Ärztinnen  
und Ärzte, die in der Behandlung von Erwach-  
senen tätig sind und Zusatzqualifikationen im  
Bereich der Verhaltenstherapie anstreben.

vfkv Ausbildungsinstitut München gGmbH,  
Lindwurmstraße 117, 80337 München, Deutschland  
Kontakt: Maren Strecker  
[strecker@vfkv.de](mailto:strecker@vfkv.de)

18.10.2022 | 18.00–19.00 Uhr

**STI – Neues aus der STI-Forschung und –Medizin**

Kompakt gebündelt das Neueste aus der Medizin:  
Alles, was es zu wissen gibt zu STI.

Kontakt: Aids-Hilfe Schweiz  
[academy@aids.ch](mailto:academy@aids.ch)

18.10.2022 |

**Symposium "What's new & what's hot?"**

Kepler Universitätsklinikum Linz, , 4020 Linz, Österreich  
Kontakt: Information bei: ÄrzteZentrale Med.Info

[azmedinfo@media.co.at](mailto:azmedinfo@media.co.at)

**Fehlt Ihre Veranstaltung?**

Tragen Sie sie ein auf [events.emh.ch](https://events.emh.ch)

**Soll Ihre Veranstaltung herausstechen?**

**Wir helfen gerne.**  
[events@emh.ch](mailto:events@emh.ch)

Die komplette Liste der Veranstaltungen finden Sie auf [events.emh.ch](https://events.emh.ch)

Angaben unter Vorbehalt in Anbetracht der aktuellen Einschränkungen infolge der Massnahmen zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie.



© Winright / Dreamstime

In der Schweiz erhalten jedes Jahr fast 300 Kinder und Jugendliche eine Krebsdiagnose.

# «Die Zukunft? Gezielte Therapien und weniger Nebenwirkungen»

**Kinderkrebs** Innovative Therapien wie die Immuntherapie wecken grosse Hoffnungen, therapieresistente Krebserkrankungen bei Kindern bald heilen zu können. Allerdings kommt die Forschung auf diesem Gebiet nur langsam voran. Erläuterungen von Dr. med. Nicolas Waespe, Spezialist für pädiatrische Onkologie am Inselspital in Bern.

Interview: Julia Rippstein

## Herr Doktor Waespe, vor welchen Herausforderungen steht die Forschung in der pädiatrischen Onkologie?

Da gibt es ganz unterschiedlich geartete Probleme. Krebs tritt bei Kindern viel seltener auf als bei Erwachsenen: Jedes Jahr werden etwa 300 Kinder und Jugendliche diagnostiziert, im Vergleich zu rund 40 000 Erwachsenen. Die betroffenen Kinder leiden an sehr unterschiedlichen Krebsformen, von denen es etwa sechzig gibt. Jede Krebserkrankung erfordert eine massgeschneiderte Behandlung, was eine Herausforderung darstellt. Dazu bedarf es spezifischer pädiatrischer Studien. Aufgrund der geringen Anzahl von

Patienten pro Studie findet man kaum eine Finanzierung. Dabei sind solche Studien unbedingt erforderlich.

## In den 1960er Jahren starben die meisten krebskranken Kinder. Heute überleben vier von fünf. Müssen wir immer noch so viel in die Forschung investieren?

In den letzten 60 Jahren sind zwar rasante Fortschritte erzielt worden, doch müssen wir uns weiter darum bemühen, auch die 10 bis 20% der Kinder zu heilen, die immer noch an Krebs sterben. Die Forschung trägt ausserdem entscheidend zur Verringerung von Nebenwirkungen bei. Damals be-

stand das Hauptziel in der Heilung. Heute stellt man zunehmend fest, dass es bei einem grossen Teil der geheilten Kinder irgendwann zu Spätfolgen kommt.

### Spätfolgen welcher Art?

Das hängt von der Art des Krebses und der Behandlung ab. Einige Folgen bleiben lebenslang bestehen und schränken die Betroffenen im Alltag erheblich ein. Oft erfordern solide Tumoren eine Operation, wobei es zu Schäden an Organen kommen kann oder eine Gliedmassenamputation erforderlich wird. Bestimmte Chemotherapien erhöhen das Risiko von Herzinsuffizienz oder Herzinfarkt. Andere Behandlungen haben Auswirkungen auf Lungen und Gehör. Die Strahlentherapie kann das Wachstum des Kindes beeinträchtigen oder einen Sekundärtumor verursachen. Die Stammzelltransplantation kann sich auf das Immunsystem auswirken und die Haut beeinträchtigen.

### Warum greift man trotz der vielen Nebenwirkungen weiterhin auf herkömmliche Ansätze zurück?

Weil diese Therapien sehr wirksam sind. Sie haben sich bewährt und sind gut untersucht, ebenso ihre langfristigen Folgen. Sie werden daher weiterhin genutzt. Mittlerweile geht es darum, Tumore so gezielt wie möglich zu behandeln, damit möglichst wenige Nebenwirkungen auftreten. Das ist eine Herausforderung, aber die entsprechenden Anstrengungen tragen bereits Früchte.

### Um welche innovativen Therapien handelt es sich dabei genau?

Es werden zunehmend Antikörper eingesetzt, die Tumore gezielt angreifen. Diese Antikörper binden sich an Krebszellen, die bestimmte Moleküle aufweisen. Das Immunsystem erkennt die so gebundene Zelle und eliminiert sie. Diese Technik ist zum Beispiel gegen bestimmte Leukämien wirksam. Bei anderen Leukämien ohne das entsprechende Protein an der Oberfläche der Krebszellen funktioniert das nicht. Es gibt auch Behandlungen mit niedermolekularen Verbindungen, sogenannten «Small Molecules», die bestimmte Mechanismen in der Krebszelle blockieren und sie an der Teilung hindern.

### Wie sieht es mit CAR-T-Zell-Therapien aus? Sind diese auch bei Kindern wirksam?

Sie können sehr wirksam sein, jedoch hängt es auch hier von der Krebsart ab. Bei dieser Therapie werden der betroffenen Person Immunzellen entnommen und gezielt verändert, damit sie Krebszellen erkennen und abtöten können. Diese modifizierten Zellen werden der betroffenen Person injiziert und vermehren sich im Körper, um den Krebs zu bekämpfen.

### Haben diese neuen Behandlungsformen weniger Nebenwirkungen?

Therapien, die das Immunsystem stimulieren, können allergische Reaktionen, Hautrötungen, einen Blutdruckabfall



**Dr. med. Nicolas Waespe**

Er ist Facharzt für pädiatrische hämatologische Onkologie und Oberarzt am Inselspital Bern. Nach seinem Studium in Basel und Paris bildete er sich im Rahmen eines Forschungsaufenthalts im kanadischen Toronto umfassend im Bereich Tumorgenetik fort.

## Kinderkrebs-Kampagne: Hoffen auf Heilung

Der 2015 gegründete Dachverband Kinderkrebs Schweiz sensibilisiert die breite Öffentlichkeit für Kinderkrebs und setzt sich für die betroffenen Kinder und Familien ein.

Er gibt jährlich mehr als 250 000 Franken für Forschungsprojekte aus, mit denen die Überlebenschancen kranker Kinder verbessert und die langfristigen Auswirkungen von Krankheit und Therapie verringert werden sollen.

Bei der aktuellen Kampagne, die noch bis November läuft, geht es um die Bedeutung der einschlägigen Forschung im Hinblick auf die Fortschritte in der Therapie. Weitere Informationen: [www.kinderkrebs-schweiz.ch/aktuell/uebersicht-kampagnen/hoffen-auf-heilung](http://www.kinderkrebs-schweiz.ch/aktuell/uebersicht-kampagnen/hoffen-auf-heilung)

oder sogar Lungenprobleme verursachen. Allmählich verstehen wir diese Reaktionen besser, und die Auswirkungen lassen sich mit spezifischen Behandlungen mildern.

### Und die langfristigen Folgen?

Da es sich um neuartige Therapien handelt, weiss man zu den Auswirkungen nach zehn oder zwanzig Jahren noch nicht viel. Aber wir haben die Hoffnung, dass gezieltere Behandlungen weniger Nebenwirkungen haben werden. Auch hier bedarf es entsprechender Studien, um die langfristigen Effekte solcher zielorientierteren Therapien besser zu verstehen.

### Sie haben vorhin von den Schwierigkeiten gesprochen, Studien auf den Weg zu bringen ...

Die Pharmaindustrie hat wenig Interesse an der Entwicklung spezieller Medikamente für Kinder. Oft müssen wir Erwachsenentherapien einsetzen, die nicht immer geeignet sind. Das tun wir zum Beispiel bei Kindern mit einem schwer behandelbaren Hirntumor. Die Politik sollte mit mehr Druck dafür sorgen, dass die Industrie Studien in der pädiatrischen Onkologie durchführt. Hinzu kommen die aufwendigen Schritte zur Eröffnung eines Protokolls. Eine strenge ethische Kontrolle ist sinnvoll, der bürokratische Aufwand ist aber zu gross. Hier sehe ich Verbesserungspotenzial.

### Erschwert das den Zugang zu diesen Therapien?

Wir haben zum Glück ein sehr gutes Gesundheitssystem und sehr hohe Standards, sodass wir Zugang zu den meisten dieser Behandlungen haben. An gezielte Therapien zu kommen kann allerdings schwieriger sein, weil das Verfahren komplizierter ist. Glücklicherweise sind die Pharmaunternehmen in den meisten Fällen kooperativ und wir können auf unser internationales Netzwerk zählen.

### Solche hochmodernen Therapien sind oft sehr teuer ...

Ja, aber das sehe ich als eine Investition in das weitere Leben eines Kindes. Es kann seinen Lebensweg fortsetzen, zur Schule gehen, später einen Beruf ausüben. Das ist eine Investition, die der gesamten Gesellschaft zugute kommt.

# Am Krankenbett des Klimas

**Nachhaltigkeit** Das Klima ist krank. Die Klimaerwärmung führt zu mehr Krankheit und Leiden bei Mensch, Tier und Umwelt. Um dem Klima nicht noch weiter einzuheizen, heisst die Therapie «Netto-Null so rasch als möglich».

Bernhard Aufderreggen

**W**ir werden zu einem «Notfall» gerufen – wir kennen die Situation vom Spital oder der Praxis. Wir haben nur spärliche Angaben. Unterwegs: Um was könnte es sich handeln? Habe ich alles bei mir, was ich brauche? Weiss ich genug über diese Art Notfall? Bei der betroffenen Person: eine rasche Einschätzung der Situation. Entschlossenes Handeln. Zufrieden, wenn wir dem Menschen helfen konnten.

## Klimaerwärmung als Notfall

Der diesjährige Sommer zeigte es mit aller Klarheit: Die menschengemachte Klimaerwärmung führt zu starken Hitzeperioden. Natur, Menschen und Tiere leiden. Eine Übersterblichkeit wird von Epidemiologen berichtet, trotz aller präventiven Massnahmen. In meinem heimatlichen Oberwallis erleben wir die Auswirkungen sehr direkt: Die Bergführerinnen und Bergführer in Zermatt weigern sich, die Menschen auf das Matterhorn zu führen. Der Permafrost schmilzt, das Matterhorn zerfällt. Die Gletscher verlieren an Masse und dämmern ihrem Ende entgegen. Starkregen verursachen Überschwemmungen. Klar ist: Wir alle tragen wesentlich zu diesen Veränderungen bei. Und viel massiver trifft es Menschen am Meer oder in trockenen Zonen der Erde mit weniger wirtschaftlichen und medizinischen Ressourcen. Ein Notfall? Angesichts von Corona, dem Ukraine-Krieg und den drohenden Energie-Engpässen erscheint das Thema weniger drängend. Zu Unrecht: Als Ärztinnen und Ärzte wissen wir um die Auswirkungen der Klimaerwärmung auf die aktuelle und zukünftige Gesundheit der Menschen. Internationale und nationale Studien zeigen eindrücklich: mehr Hunger, Migration, Infektionserkrankungen und Hitzetote. Zudem: Rund sechs Prozent des von der Schweiz emittierten CO<sub>2</sub> stammen aus dem Gesundheitssektor. Ja, die Situation ist ein Notfall. Rasches und entschlossenes Handeln ist angezeigt.

## Drei Therapieebenen

**Erstens** braucht es ehrgeizige politische und wirtschaftliche Massnahmen und entsprechenden politischen Druck, gerade von uns Ärztinnen und Ärzten. Wir sehen die Aus-

wirkungen bei unserer täglichen Arbeit und können mit grosser Glaubwürdigkeit davon berichten. Das vom Bundesrat angepeilte Ziel mit Netto-Null 2050 genügt nicht [1]. Rascher greifende Massnahmen sind gefordert. Ein griffiges CO<sub>2</sub>-Gesetz ist dringend. Wir von den Ärztinnen und Ärzten für Umweltschutz (AefU) unterstützen die Gletscher-Initiative [2].

**Zweitens** soll jeder Wirtschaftszweig den CO<sub>2</sub>-Ausstoss ohne Qualitätsverlust vermindern. Dabei soll der Gesundheitssektor im Sinne eines Leuchtturm-Projektes vorangehen. Gute Beispiele aus dem Gesundheitssektor gibt es: «Smarter Medicine – Choosing wisely» [3], für den Spitalbereich «Green Hospital», die Positionierung der FMH [4] oder das Papier «Umweltbewusste Gesundheitsversorgung in der Schweiz» [5] der SAMW. In verschiedenen Ländern wurden für den Gesundheitssektor weitergehende Abklärungen durchgeführt und eingreifende Massnahmen in die Wege geleitet, so etwa im englischen Gesundheitssektor (NHS). Am 1. Juli 2022 wurde der NHS mit dem Health and Care Act 2022 zum ersten Gesundheitssystem, das Netto-Null-Emissionen in der Gesetzgebung verankert [6]. Wir von den AefU fordern eine nationale Taskforce [7], die Massnahmen im Gesundheitssektor anregen, aufarbeiten und durchführen soll. Das Klima profitiert von unserem Engagement beim Bau von Spitälern oder Praxen, beim Verkehrsverhalten – aber auch bei Medikamenten, die wir (nicht) einsetzen, wie wir am Beispiel der Asthmasprays gezeigt haben [8].

**Drittens** kann jeder und jede auch auf der individuellen Ebene ihren oder seinen Teil beitragen. Viel Kleines ergibt zusammen auch etwas Grösseres. Wie wir wohnen, heizen, uns (fort)bewegen und was wir essen – all dies hat auch mit dem Klima-Notfall zu tun.

Alle wissenschaftlichen Analysen weisen darauf hin, dass ohne energisches Handeln innerhalb der kommenden fünf bis zehn Jahre eine weitere Erwärmung des Klimas mit schwerwiegenden Auswirkungen auf Gesundheit und Überleben zu erwarten ist.

Worauf warten wir am Krankenbett des Klimas?

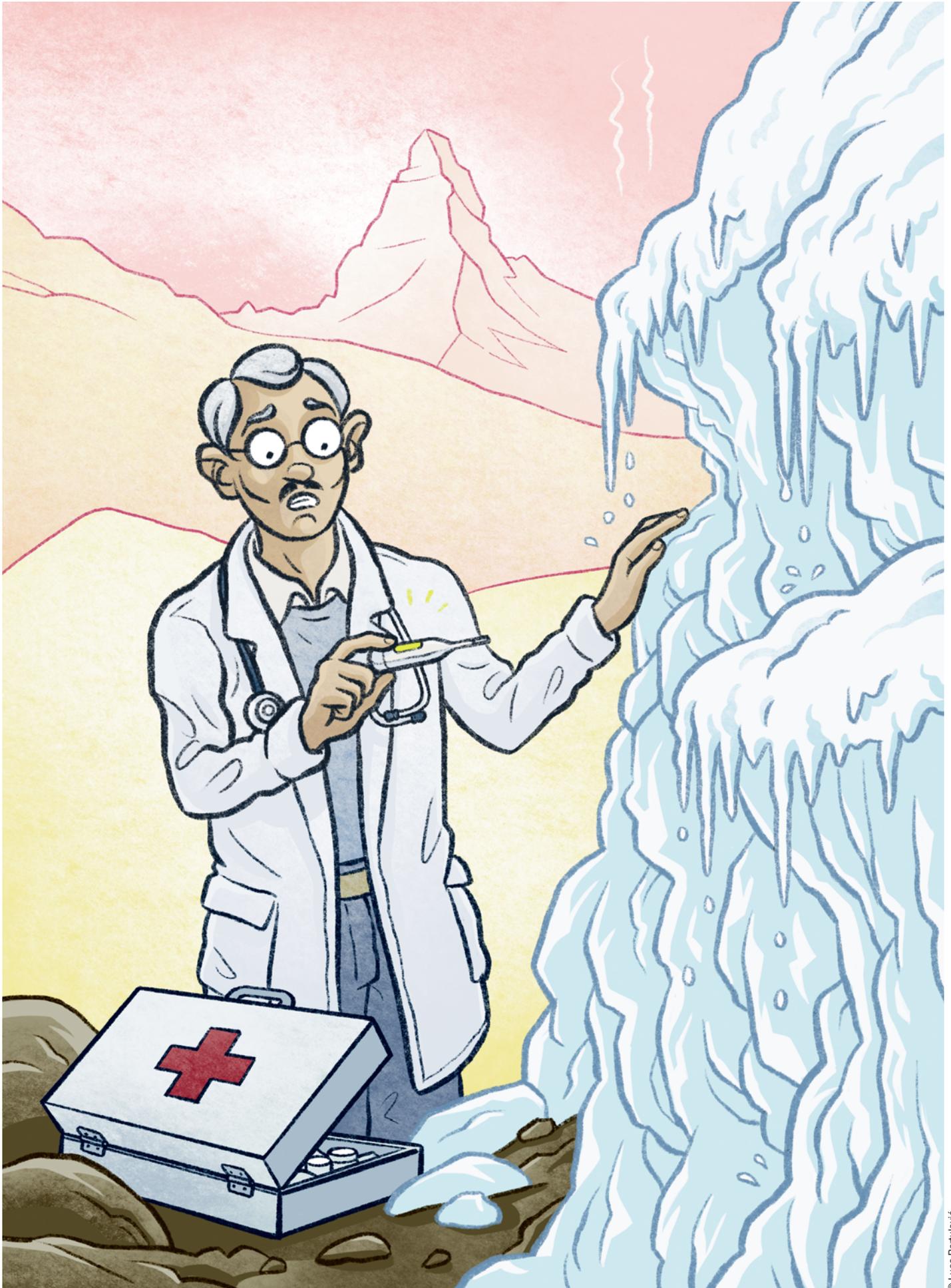


## Literatur

Vollständige Literaturliste unter [www.saez.ch](http://www.saez.ch) oder via QR-Code



**Dr. med. Bernhard Aufderreggen**  
Präsident der Ärztinnen und Ärzte für Umweltschutz (AefU). An dieser Stelle schreibt er regelmässig über Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen.



© Luca Bartulovic

# Der Herz-Virtuose

**Ruhestand** Er hat eine ganze Generation von Ärztinnen und Ärzten geprägt und die Kinderherzchirurgie massgeblich vorangetrieben: Ende Juli ist René Prêtre in den Ruhestand getreten. Wir blicken auf eine beeindruckende Karriere zurück.

Julia Rippstein

**E**ine Kulisse aus Kartons und Akten. Das Büro von René Prêtre vermittelt den Eindruck vom Ende einer Ära. «Heute habe ich meine letzte pädiatrische Operation durchgeführt», sagt er bewegt. Mit 65 Jahren, nach 40-jähriger Tätigkeit, 6000 operierten Herzen und zehn Jahren an der Spitze der Abteilung für Herzchirurgie des Waadtländer Universitätsspitals (CHUV), tritt der bekannteste Herzchirurg der Schweiz in den wohlverdienten Ruhestand. Ohne Bedauern. «Die Leitung dieser Abteilung hat mir grosse Freude bereitet, aber nun reicht es auch.» Die Verantwortung und die Konzentration, die bei der Operation von Neugeborenen in den ersten vier Lebenswochen nötig sind, fordern ihren Tribut. «Noch operiere ich sehr gut, aber das wird nicht ewig so sein. Ich will keine Last für mein Team werden.» Sein Abschied ist «energisch», wie er sich ausdrückt. Genau wie seine Karriere, die keineswegs vorgezeichnet war.

Der 1957 geborene Bauernsohn aus dem Jura kommt durch Zufall zur Medizin. «Studieren war bei uns kein Thema. Medizin war für mich eine fremde Welt.» René Prêtre besucht ein naturwissenschaftliches Gymnasium. Eines Tages rennt ein Freund zum Sekretariat. «Die Voreinschreibungsfrist für Medizin endete. Ich habe kurz überlegt und es dann so gemacht wie er.»

Einmal begonnen, kommt mit der Zeit auch die Leidenschaft. «Ich habe erkannt, dass die Medizin unendliche Möglichkeiten bietet.» Die chirurgischen Praktika sind für ihn das Erweckungserlebnis. Das hat auch mit seinen bäuerlichen Wurzeln zu tun. «Die Landwirtschaft ist sehr manuell, man kennt die kleinen Handgriffe.» Die Operationen, bei denen er assistiert, begeistern ihn. «Ich erinnere mich an einen jungen Mann mit Blinddarmentzündung, der sich unstillbar erbrach. Die Symptome hörten nach der Operation auf. Für mich war das Zauberei.»

## Das Herz – eine Obsession

Im Bellevue Hospital in New York, wo er 1988 mit 100-Stunden-Wochen seine chirurgische Ausbildung fortsetzt, schätzt man seine geschickten, sorgfältigen Hände und holt ihn in die Herzchirurgie. «Diese Vorstellung fand ich äus-

serst spannend.» Warum das Herz? Es ist das faszinierendste aller Organe, das Symbol der Liebe und des Lebens. Es mutet geradezu heilig an.» Auch nach so vielen Jahren begeistert sich René Prêtre noch. «Das Herz hat eine wunderschöne innere Architektur, es schlägt in regelmässigen Takten, man könnte meinen, es sei lebendig.»

Nach Stationen in England und Frankreich kehrt der Jurassier in die Schweiz zurück, an das Kinderspital Zürich, wo er sich auf Kinderherzchirurgie spezialisiert. Obwohl er massgeblich zu deren Entwicklung beigetragen hat, spricht er lieber von «kleinen Fortschritten». «Ich habe vor allem bestehende Techniken verbessert. Im Ausland habe ich gelernt, verschiedene Methoden zu kombinieren», erklärt er. Was ist sein Erfolgsgeheimnis? Ein technischer Handgriff pro Tag. «Das ist wie bei einem Musikinstrument: Wenn man nicht mehrere Stunden am Tag übt, wird man nicht zum Virtuosen.»

## «Das ist wie bei einem Musikinstrument: Wenn man nicht mehrere Stunden am Tag übt, wird man nicht zum Virtuosen.»

Mit bis zu 350 operierten Patienten pro Jahr perfektioniert René Prêtre sein Können und vollbringt wahre Meisterleistungen, wie 2004 im Fall dieser Transplantation bei einem 4-jährigen Mädchen mit refraktärem Herzstillstand. Stolz zeigt er ein Poster der Operation. «Soweit wir wissen, konnte erstmals unter derartigen Umständen ein Kunstherz, gefolgt von einer Transplantation, das Leben eines Kindes retten. Ein paar Monate später bekam die Kleine ein echtes Herz.»

Mit dieser und weiteren Premierien erlangt der Jurassier Berühmtheit: Er wird für den Swiss Award 2010 nominiert und zum Schweizer des Jahres gewählt. Seiner Meinung nach ein Zufall. «Ich kannte diesen Preis nicht und hatte damals kaum mit den Medien zu tun; ich habe mich nicht ins Rampenlicht gedrängt», sagt der Chirurg, für den man



© Eric Diercke / CHUV

René Prêtre ist fasziniert von der Anatomie des Herzens: «Seine innere Architektur ist schön, seine Messungen regelmässig.»

sich «erst 2007» zu interessieren begann. Fürchtet man sich bei so langjähriger Erfahrung immer noch vor schwierigen Eingriffen? «Das treibt mich durchaus am Vortag um.» Wichtig ist die optimale physische und psychische Vorbereitung. Ausreichend schlafen, den Fall noch einmal durchgehen und am Tag X ruhig bleiben. Dabei hilft die Technologie. «Die Präzisionsbildgebung vermeidet intraoperative Überraschungen. Der Operationsablauf wird weitgehend in den Teamsitzungen festgelegt.»

### Das Gefühl der erfüllten Pflicht

Er, der Empathie und Sanftmut ausstrahlt, wird im Operationssaal wieder zum «Vollblutwissenschaftler». «Die Emotionen verschwinden. Ich stehe vor einem Organ, mit dem ich mich auskenne, und weiss, was zu tun ist. Grundsätzlich funktioniert das immer.» Doch manchmal tritt das Schlimmste ein. «So etwas ist schwer zu verkraften und äusserst belastend.» Bisweilen kam ihm durchaus in den Sinn, alles hinzuschmeissen. «Man hat einen Moment genug von allem, rappelt sich dann aber langsam wieder auf.»

Auf dem Höhepunkt seiner Karriere blickt er auf die rasante Entwicklung der Herzchirurgie zurück. Die grossen Fortschritte ereigneten sich in den 1970er Jahren. «Das war

damals absolutes Neuland. Operationen, Prothesen, Reanimation gab es noch nicht.» Was bringt die Zukunft an Innovationen? «Das Kunstherz wird zunehmend wichtiger. Wenn es gelingt, daraus ein zuverlässiges und erschwingliches Geräteimplantat zu machen, kann es vielen Menschen helfen.» René Prêtre spricht auch über minimalinvasive Techniken, mit denen er bei Kindern Pionierarbeit geleistet hat – für eine geringere Schmerzbelastung, bessere kosmetische Ergebnisse und eine schnellere Entlassung nach Hause.

Der Sechzigjährige ist müde. Seit der Ankündigung seiner Pensionierung im Juni ist er nicht zur Ruhe gekommen. «Aus der ganzen Schweiz ging eine Flut von Operationsanfragen ein.» Vor ein paar Tagen operierte er rund um die Uhr. «Wir haben kurz nach Mittag begonnen und waren gegen 2 Uhr morgens fertig. Ich war so müde, dass mir alles weh tat.»

Mit gutem Gewissen, wie «ein Bergsteiger, der alle Achte-tausender erklommen hat», kann René Prêtre sich nun seiner Familie widmen: Vor zwei Jahren ist er zum dritten Mal Vater geworden. Ganz hört er aber nicht auf: Einige Jahre arbeitet er noch zu 40% in der Erwachsenen-chirurgie am CHUV, und mit seiner Stiftung «Le petit cœur» operiert er weiterhin Kinder in Mosambik und Kambodscha.

# Über Dankbarkeit und ihre Abgründe



**Eberhard Wolff**  
Prof. Dr. rer. soc., Redaktor Kultur, Geschichte, Gesellschaft

Vielleicht erinnern Sie sich: In einem älteren Werbespot der Valiant-Bank bedanken sich Menschen, denen ein Hund aus den Flammen gerettet, bei einer Entbindung geholfen oder ein Bankgeschäft ermöglicht wurde, pathetisch bei ihrem Feuerwehrmann, ihrer Geburtshelferin, ihrer Bankangestellten. Und diese antworten unisono: «Ich hab' doch einfach nur meinen Job gemacht» [1]. Allenfalls mit einem «gerne» garniert.

Erst kürzlich wurde Dankbarkeit zum Politikum. Die Präsidentin der Operation Libero, Sanja Ameti, die als Dreijährige mit ihren Eltern aus Ex-Jugoslawien in die Schweiz gekommen war, kritisierte in einem Tages-Anzeiger-Interview, dass von Geflüchteten erwartet würde, dankbar zu sein. Und diese ihrerseits würden in der Folge versuchen, als Flüchtlinge leise zu sein und «unter dem Radar» zu bleiben: «Man macht sich nicht beliebt, wenn man sich einmischt» [2]. Die *Weltwoche* mokierte sich daraufhin ausgiebig über Ametis angeblich fehlende eigene Dankbarkeit [3].

Für die Medizin kommt einem da das Stichwort «Patientendankbarkeit» in den Sinn. Machen wir also bei der *Schweizerischen Ärztezeitung* den Archiv-Check für die letzten zehn Jahre: Es sind Ärztinnen, aber auch ein Arzt und ein Chiropraktor, die sich im gelben Heft dazu äussern. Ihnen gibt die Dankbarkeit der Patientenschaft «Energie» [4], positive Gefühle [5] oder sie «tut ihnen gut» [6]. Entscheidend ist für mich: Dankbarkeit ist damit Teil eines wechselseitigen Austauschs von Geben und Nehmen. Dankbarkeit zu erfahren formulieren Therapeutinnen und Therapeuten nicht als Erwartung, nicht als Anspruch oder Bringschuld der anderen, sondern als Gewinn für sie selber [7].

Wo Dankbarkeit dagegen erwartet wird, wird das Geben und Nehmen eher zur Einbahnstrasse – vom Empfangenden zum Gebenden. Mit scharf getrennten Rollen, einer klaren Hierarchie und einer erwarteten Geste der Unterwerfung. «Die»

und «wir». «Oben» und «unten». Dank ist in dieser Variante eine Schuld, die zu begleichen ist. Wer dem nicht entgegenkommt, ist «undankbar». Ich habe dafür in dieser Zeitschrift in den letzten Jahren ein paar kuriose historische Beispiele gegeben. Etwa Patienten, die sich den Vorgaben der sich als wohltätig verstehenden Ärzte nicht unterwerfen wollten. Sie wurden schnell als «undankbar» betitelt und entsprechend abgestraft [8].

Diese Demuts-Dankbarkeit ist es, die Ameti offensichtlich meint und in Frage stellt, weil sie dazu führen kann, «unter dem Radar» zu leben. Das Problem ist übrigens auch aus der «Entwicklungshilfe» und der «Behindertenpolitik» bekannt.

«Gern geschehen», «de rien», «you're welcome» sind deshalb mehr als nur Höflichkeitsfloskeln. Sie nehmen dem Dank als Bescheidenheitsgesten das Verpflichtende, Geschuldete und schaffen etwas, was gerade in der Medizin von besonderer Bedeutung ist. Das Treffen auf Augenhöhe.

Vor einhundert Jahren hat der Ethnologe Marcel Mauss die Verpflichtung zur «Gegengabe» auf ein Geschenk hin als grundlegendes Austausch-Prinzip in «archaischen» Gesellschaften beschrieben. In komplexen Gesellschaften muss die Gegengabe nicht in unmittelbarer Rechenhaftigkeit (haben die Kinder auch artig «Dankeschön» gesagt?) erfolgen. Die zufriedenen Patientinnen und Patienten retten womöglich als nächstes einen Hund aus einem brennenden Haus, helfen einem Baby auf die Welt, ermöglichen ein Bankgeschäft oder mischen sich in die Politik ein. Sie machen eben einfach nur ihren Job.



## Literatur

Vollständige Literaturliste unter [www.saez.ch](http://www.saez.ch) oder via QR-Code