

## **4 Körperliche Aktivität stabilisiert die Erbinformation – Wie eine App dem Krebs den Kampf ansagt**

Thomas Widmann

### **Informationsweitergabe neuester medizinischer Erkenntnisse an Patienten**

Kann die Digitalisierung eine patientenzentrierte Informationsweitergabe unterstützen und kann eine Applikation zu mehr Bewegung verhelfen und somit gegen Krebs vorgehen? Ja, das geht.

Die traditionelle Informationsweitergabe geschieht über den Haus- oder Facharzt in Praxis oder Klinik an den Patienten im Rahmen von ärztlichen Beratungen und Aufklärungen. Doch mit der flächendeckenden Verfügbarkeit des Internets in Deutschland hat sich die Suche nach medizinischer Information durch den Patienten, neben Infobroschüren, Printmedien und Mund-zu-Mund-Weitergabe, um das Medium World Wide Web erweitert. Ärzte sind bisher „underuser“ des www und lassen Patienten bei der Informationssuche häufig allein. Traditionelle Kommunikation zwischen dem Arzt und Patienten beruht auf einer direkten „face to face“ Interaktion, meist im Rahmen eines Arztbesuchs in einer Praxis oder Klinik. Auf weitere, heute in unserer Gesellschaft bereits fest etablierte Kanäle (E-Mail, Skype, soziale Netzwerke) ist die Arzt-Patienten-Kommunikation bisher, vor allem aus Datenschutzgründen, nicht oder nur gering vorbereitet.

Andersherum scheint es für Patienten in vielen Fällen schwierig, nachhaltige medizinische Information im Internet zu finden. Das Thema „Bewegung nach Krebs“ oder „Sport nach Krebs“ ist an sich nicht neu, da relevante Studienergebnisse bereits seit über zehn Jahren vorliegen und zeigen, dass durch ein regelmäßiges Bewegungsprogramm das Krebsrückfallrisiko deutlich minimiert werden kann. Aufgrund einer

fehlenden Transparenz und Nichtdurchdringung dieser Information vom wissenschaftlichen Fachkongress hin zum betroffenen Patienten, wird vielen Patienten die Chance vorenthalten, ihr Schicksal ein Stück weit selbst in die Hand zu nehmen und etwas für die Verbesserung ihrer Prognose zu tun. Nachhaltige Informationen zum Thema halten unter anderem der Krebsinformationsdienst des Deutschen Krebsforschungszentrums sowie die Deutsche Krebshilfe bereit. Weiterhin können Betroffene aus der „blauen Reihe“ der Deutschen Krebshilfe einen Band zum Thema „Sport nach Krebs“ kostenlos beziehen.

Ein Beispiel für eine auf Krebspatienten zugeschnittene IT Plattform stellt „movival – aktiv gegen Krebs“ dar ([www.movival.com](http://www.movival.com)), bei der Patienten eine Rückmeldung über den medizinischen Wert ihres durchgeführten Bewegungsprogramms erhalten und gleichzeitig zu Bewegung motiviert werden und Hintergrundinformation zu Bewegung und Krebs erhalten.

## Krebsentstehung und Zahlen aus Deutschland

Der wichtigste Risikofaktor für Krebserkrankungen in der westlichen Welt ist das Lebensalter. Aktuell zählt man in Deutschland rund 500.000 neue Erkrankungen pro Jahr, mit deutlich steigender Tendenz.

**! Was ist nun das Problem des Alterns in Bezug auf die Entstehung einer Krebserkrankung? Oder wo ist der Zusammenhang darin zu sehen, dass Haare grau werden, die Haut an Spannung verliert, unser Stoffwechsel sich verlangsamt usw.?**

Auf einer molekularen Basis einer jeden Zelle sind es objektivierbare Alterungsprozesse in jeder einzelnen Zelle. Der sich in jeder Zelle widerspiegelnde Alterungsprozess lässt sich durch die Länge sogenannter Telomere (Endstücke der Chromosomen) messen und beschreiben. Telomere sind sich wiederholende Abschnitte am Ende eines jeden Chromosoms in jeder Zelle, welche sich zeitlebens verkürzen und mit zunehmender Verkürzung zur Verschleißerscheinungen in Zellen führen (Blackburn u. Epel 2017). Eines dieser Probleme ist, dass mit zunehmendem Alter und mit zunehmend kürzeren Telomeren immer häufigere Auftreten von Chromosomenbrüchen (Rübe et al. 2011). Chromosomenbrüche sind der wesentliche Mechanismus der Krebsentstehung. Sowohl mögliche angeborene Veränderungen im Genom eines Menschen (z.B. BRCA1/2 Mutationen) als auch Umwelteinflüsse (z.B. Tabakrauchen) können die Häufigkeit des Auftretens von Mutationen stark beschleunigen und daher auch frühzeitig zum Auftreten von Krebs führen. Zusammengefasst machen bei allen Krebsarten die beeinflussbaren, durch Lebensstil und Umweltfaktoren ausgelösten Mutationen circa 29% aus (Tomasetti u. Vogelstein 2017).

## Krebsprävention

Ende der 2000er-Jahre wurde erstmalig der Mechanismus beschrieben, der Alterungsprozesse in Zellen aufhalten kann (Werner et al. 2009). Der Schlüssel um Alterungs-

prozesse aufzuhalten oder anders herum, um die Telomerlänge zu erhalten, ist ein regelmäßiges Bewegungsprogramm. Durch ein regelmäßiges Bewegungsprogramm wird auf molekularer Ebene ein Mechanismus, der ein Enzym namens Telomerase aktiviert, gestartet, welcher dazu beiträgt die Telomere zu erhalten. Die Aktivierung der Telomerase und damit der Erhalt der Telomere in menschlichen Zellen ist ein Modell zur Erklärung wieso Bewegung zur Absenkung des Krebsrisikos beitragen kann.

**Können Krebserkrankungen durch „gesunde“ Verhaltensweise aufgehalten oder möglicherweise sogar verhindert werden? Die Antwort lautet ganz klar „Ja“!**

Aus großen epidemiologischen Studien gibt es klare Hinweise, dass bestimmte Änderungen unserer Verhaltensweisen das Krebsrisiko deutlich senken können. Ein Rauchstopp, die Durchführung bestimmter Schutzimpfungen, die Reduktion von Alkoholkonsum und die Reduktion von starkem Übergewicht sind Beispiele hierfür. Einzig das Thema Bewegung ist in diesem Kontext als Beispiel zu erwähnen, wie eine positive Intervention einen positiven Einfluss auf das Geschehen nehmen kann.

**Ein regelmäßiges Bewegungsprogramm ist wesentlich mit einem selteneren Auftreten von Krebserkrankungen verbunden. Menschen, die sich regelmäßig bewegen, senken das Krebsentstehungsrisiko im zweistelligen Prozentbereich.**

Dies ist weitaus weniger bekannt, als die Absenkung von Herz-Kreislaufisrisiken durch Bewegung. Im Gegensatz dazu ist Ernährung im Bereich der Krebsprävention deutlich weniger effektiv. Im Rahmen einer großen europäischen Studie (EPIC Studie) zeigt sich bei Männern gar kein Effekt und bei Frauen nur eine Absenkung des Krebsentstehungsrisikos um ca. 2% durch den Verzehr von Obst und Gemüse (Boffetta et al. 2010).

### Prävention nach Krebs (Tertiärprävention)

Das Auftreten einer Krebserkrankung ändert das Leben eines jeden Menschen wie kein anderes Ereignis. Mit sofortiger Wirkung stellen sich existenzielle Fragen wie:

- Werde ich überleben?
- Was mache ich mir meiner verbleibenden Lebenszeit?
- Was wollte ich eigentlich im Leben erreichen?
- Wie kann ich das noch erreichen?

Heute überleben in Deutschland über 66,2% aller Patienten mindestens 5 Jahre nach einer Tumorerkrankung und gelten als geheilt (<http://www.krebsdaten.de>). Jedoch müssen Patienten Operationen, Bestrahlungen, Chemotherapien, Immuntherapien

oder eine Kombination aus den genannten Therapien über sich ergehen lassen. Die Zeit der Behandlung wird von vielen Patienten als ein Tunnel beschrieben, an dessen Ende sich erst zu Behandlungsschluss ein Licht zeige.

Aus meiner persönlichen Erfahrung im alltäglichen Umgang mit Krebspatienten gibt es eine Frage, die jeden Patienten beschäftigt und die mir die meisten Patienten auch persönlich stellen: „Doktor, was kann ich persönlich tun, um einen Krebsrückfall zu vermeiden?“

Es besteht ein starker Wunsch der Betroffenen, die Krebsbehandlungen nicht nur mehr oder weniger passiv über sich ergehen zu lassen, sondern aktiv etwas zur kurz-, mittel- und langfristigen Gesundheit beizutragen. Dies scheint für den Patienten ein ganz natürliches Bedürfnis zu sein. Eine Empfehlung auf diese Frage sticht heraus: Bewegung ist auch hier der Schlüssel zum Erfolg, bzw. die Antwort auf diese Gretchen-Frage der Patienten.

**! Durch Bewegung lässt sich bei den häufigsten Krebsarten, nach Abschluss der initialen Behandlung, die Krebsrückfallhäufigkeit und die Wahrscheinlichkeit zu sterben, um (je nach Erkrankung) über 50% senken.**

Im Jahr 2016 erfolgte eine Zusammenfassung von insgesamt 71 international durchgeführten medizinischen Studien mit über 3,9 Millionen Patienten, die einen klaren Zusammenhang zwischen der Menge an durchgeführter Bewegung und der Wahrscheinlichkeit, die Krebserkrankung zu überlegen, zeigt (Li et al. 2016). In einem Satz zusammengefasst, bedeutet dies: Etwas Bewegung senkt die Krebsrückfallhäufigkeit ein wenig, mehr Bewegung senkt das Rückfallrisiko erheblich mehr.

Bewegung lässt sich sehr genau messen und analysieren, jedoch ist eine ständige Rückmeldung („Bewege ich mich im richtigen Bereich?“) bisher aufwendig und für viele Patienten undurchsichtig. Sämtliche medizinische Studien zum Thema nutzen Bewegungstabellen und basieren auf einer „Papier und Bleistift“-Methode.

Im täglichen Leben muss ein Patient keine olympische Leistung erbringen, um einen Effekt zu erzielen. Etwa eine Stunde Bewegung mittlerer Intensität am Tag stellt einen hervorragenden Kompromiss aus Aufwendung und Wirkung dar. Diese Empfehlung geht über die Empfehlung der WHO hinaus. Die WHO empfiehlt nach einer Krebserkrankung 150 Minuten Bewegung mittlerer Intensität pro Woche. Aus Untersuchungen im deutschen Rehabilitationssystem lässt sich ableiten, dass es den meisten Patienten nach Krebserkrankungen gut möglich ist, eine Stunde Bewegung am Tag zu absolvieren, häufig sogar mehr. Eine Studie zeigt hier sogar, dass selbst Patienten mit Rollator oder anderen Gehhilfen gut dazu in der Lage sein können (Roggenhofer et al. 2017).



## Nutzung moderner Bewegungstracker und Apps

### Patientenaktivierung als Schlüssel zum Erfolg

Mit dem Wissen um das Thema Bewegung nach Krebs erhält jeder Patient und jede Patientin die Chance, unabhängig von medizinischen Therapien, selbst etwas zu einer möglichen Heilung beizutragen. Dieses psychologische Momentum (heraus aus der Passivität, hinein in die aktive Rolle) ist aus meiner täglichen Erfahrung heraus eines der wertvollsten Dinge, die Ärzte ihren Patienten nach einer Krebserkrankung raten können.

Die Zielgruppe von Bewegungstrackern und Sportapps ist traditionell die junge Sport- und Spaßgeneration. Dabei stehen oft die Nutzung des technologisch derzeit Machbaren und eine Veröffentlichung in sozialen Netzwerken im Vordergrund. Im Gegensatz dazu sind Krebspatienten in der Regel älter und weniger technikaffin. Die einfache ärztliche Empfehlung „Bewegen Sie sich mehr!“ erscheint hier nicht ausreichend. Der aufgeklärte und mündige Patient hat heutzutage ein größeres Informationsbedürfnis.

Lifetracking, GPS-Aufzeichnungen und der Wettkampfgedanke treten im Gegensatz zu relevanter medizinischer Information über aktuelle, krebsrelevante Themen, eine Information über den medizinischen Nutzen der absolvierten Bewegungseinheiten und dem eventuellen Austausch mit ebenfalls betroffenen Patienten zurück. Daher erscheint es ein logischer Schritt in die richtige Richtung, dass sich der Markt im Bereich Medical Apps weiterentwickelt. Ein Beispiel für eine auf Krebspatienten zugeschnittene IT Plattform stellt movival - aktiv gegen Krebs dar ([www.movival.com](http://www.movival.com)), bei der Patienten eine Rückmeldung über den medizinischen Wert ihres durchgeführten Bewegungsprogramms erhalten und gleichzeitig zu Bewegung motiviert werden und Hintergrundinformation zu Bewegung und Krebs erhalten (s. Abb. 1).

### Das „movival-Prinzip“ – So einfach und doch so wirkungsvoll

Die User setzen sich nach Rücksprache mit ihrem Arzt und auf Basis wissenschaftlicher Empfehlungen ein Bewegungsziel und werden motiviert, ihre Ziele zu erreichen. Dabei verfolgt movival das Ziel einer einfachen und gut ver-

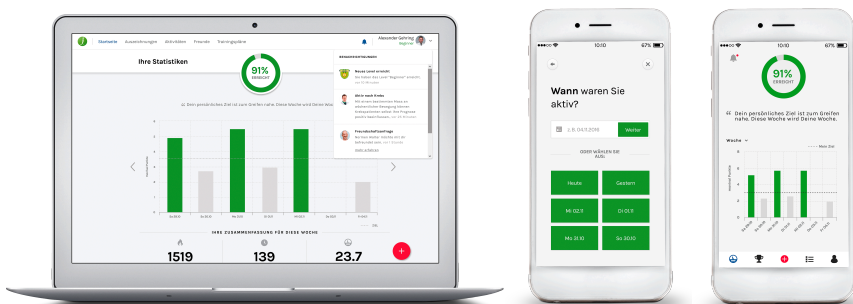


Abb. 1 movival Nutzung als Desktop- oder mobile Version (© movival GmbH)

ständlichen Darstellung von Wochenzielen und der Bewertung von verschiedenen Bewegungsformen. Alle Bewegungsformen sind mit movival-Punkten versehen. Damit stellt movival ein einfaches und gut verständliches Berechnungssystem für alle Portalmitglieder bereit. Die Einstufung der Bewegungsformen und deren movival-Punkte basiert auf der in der Sportmedizin üblichen internationalen Klassifikation.

1 movival-Punkt (= 1 mP) entspricht exakt 1 MET

Die jeweiligen movival-Punkte beziehen sich hierbei immer auf die Durchführung einer Bewegungsform pro Stunde. Moderate Aktivitäten haben zum Beispiel eine movival-Punktzahl von 3-6 (pro Stunde) oder eben 1,5-3 movival-Punkten pro 30 Minuten. Richtig anstrengend wird eine Aktivität daher ab 6 movival-Punkten (pro Stunde).

## Literatur

- Blackburn E, Epel E (2017) Die Entschlüsselung des Alterns: Der Telomere Effekt, Mosaik Verlag, 1. Auflage
- Boffetta P, Couto E, Wichmann J, Ferrari P, Trichopoulos D, Bueno-de-Mesquita HB, van Duijnhoven FJ, Büchner FL, Key T, Boeing H, Nöthlings U, Linseisen J, Gonzalez CA, Overvad K, Nielsen MR, Tjønneland A, Olsen A, Clavel-Chapelon F, Boutron-Ruault MC, Morois S, Lagiou P, Naska A, Benetou V, Kaaks R, Rohrmann S, Panico S, Sieri S, Vineis P, Palli D, van Gils CH, Peeters PH, Lund E, Brustad M, Engeset D, Huerta JM, Rodríguez L, Sánchez MJ, Dorronsoro M, Barricarte A, Hallmans G, Johansson I, Manjer J, Sonestedt E, Allen NE,ingham S, Khaw KT, Slimani N, Jenab M, Mouw T, Norat T, Riboli E, Trichopoulou A (2010) Fruit and vegetable intake and overall cancer risk in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC). *J Natl Cancer Inst.* Apr 21;102(8):529–37
- Li T, Wei S, Shi Y, Pang S, Qin Q, Yin J, Deng Y, Chen Q, Wei S, Nie S, Liu L (2016) The dose–response effect of physical activity on cancer mortality: findings from 71 prospective cohort studies. *Br J Sports Med*;50:339–345
- Roggenhofer S, Schneider A, Rössler B, Widmann T (2017) SENSE-Studie (Strukturierte Evaluation von Sport nach Krebs): Eine randomisiert kontrollierte Studie. *Oncol Res Treat* 2017;40(suppl 1):1–19. SB2
- Rübe CE, Fricke A, Widmann TA, Fürst T, Madry H, Pfreundschuh M, Rübe C (2011) Accumulation of DNA damage in hematopoietic stem and progenitor cells during human aging. *PLoS One.* 2011 Mar 7;6(3):e17487
- Tomasetti C, Vogelstein B (2017) Stem cell divisions, somatic mutations, cancer etiology, and cancer prevention. *Science.* 2017 Mar 24;355(6331):1330–1334
- Werner C, Fürster T, Widmann T, Pöss J, Roggia C, Hanhoun M, Scharhag J, Büchner N, Meyer T, Kindermann W, Haendeler J, Böhm M, Laufs U (2009) Physical exercise prevents cellular senescence in circulating leukocytes and in the vessel wall. *Circulation*, 120(24), 2438–2447