Präv Gesundheitsf 2022 · 17:283–290
<https://doi.org/10.1007/s11553-021-00885-2>
 Eingegangen: 23. April 2021
 Angenommen: 25. Juni 2021
 Online publiziert: 30. Juli 2021
 © Der/die Autor(en) 2021

Andrea Juliane Grabenbauer · Karin Meissner

Fachbereich Integrative Gesundheitsförderung, Hochschule Coburg, Coburg, Deutschland

Bewegungsanleitung und Ernährungsberatung bei Krebspatienten – Ergebnisse eines 5-Jahres-Follow-up

Einleitung

Die Bedeutung aerober körperlicher Aktivität für das Befinden onkologischer Patienten rückt in jüngster Zeit in den klinischen und wissenschaftlichen Fokus. So zeigte eine spanische Metaanalyse aus dem Jahr 2015 eine Verbesserung des krebsbedingten chronischen Müdigkeitssyndroms und der Lebensqualität durch ein aerobes körperliches Training, das während oder kurz nach der Krebsbehandlung durchgeführt wurde [11]. Weitere Studien belegen die positiven Effekte von Kraft- und Ausdauertraining sowie von Yoga und Qigong hinsichtlich körperlicher und psychischer Lebensqualität, Fatigue, Schmerzempfinden und Schlafqualität von Krebspatienten [5, 10, 12, 15]. Darüber hinaus weisen prospektive Kohortenstudien darauf hin, dass regelmäßige körperliche Aktivität die Überlebenszeit von Krebspatienten signifikant verbessert [9, 13, 19]. Dabei beinhalteten die meisten bisherigen Interventionsstudien eine Nachbeobachtungszeit von maximal 18 Monaten.

Wenig ist über die langfristigen Effekte von Bewegungsinterventionen auf die Lebensqualität und den Lebensstil von onkologischen Patienten bekannt. Die Ergebnisse eines 5-Jahres-Follow-up einer randomisierten kontrollierten Studie an Patientinnen mit Brustkrebs, die eine Intervention zur Steigerung der körperlichen Aktivität untersucht hatte, legen anhaltende positive Effekte auf das Bewegungsverhalten und das Befinden der Patientinnen nahe [14].

Auch die Erkenntnisse zum Einfluss einer gesunden Ernährung und entsprechende Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) gewinnen in den begleitenden Therapien der Krebsbehandlung zunehmend an Bedeutung. Eine katabole Stoffwechsellaage verschlechtert die Prognose und führt zu erhöhter Toxizität der klassischen Krebstherapie [2]. Patienten, die an einem metabolischen Syndrom leiden, haben ein deutlich höheres Rückfallrisiko ihrer Krebserkrankung [3]. Hingegen kann eine gesunde Ernährungsweise das Rückfallrisiko und die Gesamtmortalität von Krebspatienten senken [16].

Ausgangspunkt dieser Untersuchung war eine Pilotstudie an 45 Patienten, die im Zeitraum von 2011 bis 2014 im Raum Coburg durchgeführt wurde. Ziel der Studie war es, die Effektivität eines dreimonatigen Interventionsprogramms durch Sport und Ernährung bei Krebspatienten während und nach einer Radiochemotherapie zu evaluieren. Die Studie endete nach einer Beobachtungszeit von 12 Monaten und zeigte anhaltende positive Effekte der Intervention auf die maximale Sauerstoffaufnahme, die Körperzusammensetzung und die gesundheitsbezogene Lebensqualität [8]. 5 Jahre später sollte nun im Rahmen einer Follow-up-Untersuchung überprüft werden, inwiefern die damalige Studienintervention nachhaltige Effekte auf Lebensstil und Lebensqualität der ursprünglichen Studienteilnehmer zeigte. Von spezifischem Interesse waren dabei die Einstellung zu sportlicher Aktivität und bewusster Ernährung, das aktuelle

Bewegungs- und Ernährungsverhalten, die gesundheitsbezogene Lebensqualität sowie die Rückkehr in den Beruf.

Patienten und Methodik

Patienten

Die Langzeit-Follow-up-Untersuchung wurde an den überlebenden Krebspatienten einer Pilotstudie durchgeführt, welche positive Effekte eines definierten körperlichen Trainingsprogramms mit Ernährungsberatung auf die Lebensqualität, die maximale Sauerstoffaufnahme und die Körperzusammensetzung gezeigt hatte [8]. Zum Zeitpunkt des 5-Jahres-Follow-up lebten noch 37 der ursprünglich 45 Studienpatienten. Diese wurden angeschrieben, ob sie im Rahmen einer Nachsorgeuntersuchung an einer erneuten Befragung teilnehmen würden. 36 Patienten stimmten dem zu und erhielten im Rahmen einer Nachsorgeuntersuchung die Fragebögen. Die Nachbeobachtungszeit lag im Median 61,5 (Spannweite, 41–80) Monate nach der Ausgangsmessung.

Fragebögen

Der bereits in der Pilotstudie verwendete Fragebogen der „European Organisation for Research and Treatment of Cancer“ EORTC-QLQ-C30 wurde erneut eingesetzt. Dieser erfasst neben dem allgemeinen Gesundheitsstatus und der Lebensqualität in der letzten Woche auch die körperliche Funktionsfähigkeit, das emotionale Befinden, allgemeine

Abb. 1 ◀ Consort-Diagramm

Symptome sowie die finanzielle Belastung [1]. Bei der Auswertung werden Gesundheitsstatus und Lebensqualität zum „Allgemeinen Gesundheitsstatus“ („Global Health Score“) zusammengefasst. Das aktuelle Bewegungsverhalten wurde mit Hilfe selbst erstellter Fragen, angelehnt an Fuchs et al. [7], erfasst. Weiterhin wurden selbstkonstruierte Fragen zur aktuellen Leistungsfähigkeit, zu möglichen Rezidiven und deren Therapie, zum Erwerbsstatus, zur Ernährungs- und Entspannungspraxis und zu den wahrgenommenen Effekten der Studienintervention auf die körperliche Aktivität und die Ernährungspraxis gestellt. Der Fragebogen ist auf Anfrage an die korrespondierende Autorin zu erhalten.

Statistische Auswertung

Die Rohdaten wurden in das statistische Analyseprogramm SPSS (IBM, Version 26) überführt. Deskriptive Statistiken wurden verwendet, um die Stichprobe hinsichtlich der erhobenen Variablen Alter, Geschlecht, Tumorentität, Behandlungsziel, sportliche Aktivität vor der Erkrankung, Trainingsgerät zuhause, Entspannungsübungen, Bewegungseinheiten pro Woche, Arbeitszeit in Stunden pro Woche, bewusste Ernährung, Einfluss der Pilotphase auf Einstellungen zur Ernährung und sportliche Aktivität zu charakterisieren. Änderungen ausgewählter Zielparameter zwischen Ausgangsuntersuchung und Follow-up wur-

den mit Hilfe von Wilcoxon-Tests auf Signifikanz untersucht. Das Signifikanzniveau wurde auf $\alpha = 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Stichprobe

Von den 45 Patienten der Pilotstudie waren 8 Patienten bis zum Zeitpunkt der Follow-up-Untersuchung verstorben, ein Patient antwortete nicht. Somit nahmen 36 Patienten der insgesamt 37 Überlebenden an der Follow-up-Untersuchung teil (s. Abb. 1).

Wie in Tab. 1 dargestellt, kamen zum Follow-up 35 weibliche (97 %) und ein männlicher (3 %) Patient mit einem medianen Alter von 52 (Spannweite, 42–71) Jahren. Die häufigste Tumorentität war das Mammakarzinom ($n = 26$; 72 %), gefolgt vom kolorektalen Karzinom ($n = 4$; 11 %), Endometriumkarzinom ($n = 3$; 8 %), Lymphom ($n = 2$; 6 %) und einer weiteren Tumorart (3 %). Während 26 (72 %) Patienten angaben, progressionsfrei zu sein, hatten 10 Patienten (28 %) seit der Erstuntersuchung eine erneute Krebserkrankung erlitten. Von diesen befanden sich 5 (14 %) in einem palliativen Behandlungskonzept, 5 (14 %) hatten ihre zweite Therapie bereits beendet. Zum Zeitpunkt des Follow-up waren 5 Patienten (14 %) altersbedingt berentet, acht Patienten (22 %) krankheitsbedingt in Frührente und eine Patientin befand sich im Erziehungsurlaub. 22 Patienten (61 %) gingen einem Beschäftigungsver-

hältnis nach, davon 17 Patienten (47 %) derselben Beschäftigung wie vor der Erkrankung. 2 Patienten (1 %) arbeiteten weniger als 10 h/Woche, 6 Patienten (17 %) bis zu 20 h/Woche, weitere 8 (22 %) bis zu 30 h/Woche und 7 Patienten (19 %) Vollzeit zwischen 31 und 40 h/Woche. Im Durchschnitt betrug die Arbeitszeit der 22 arbeitenden Patienten 26,8 h/Woche.

Bewegungsverhalten

In Tab. 2 sind die Ergebnisse der Befragung zur Lebensstilmodifikation zusammengefasst. Zu Beginn der Studie (Zeitpunkt 0 Monate) hatten 15 Patienten (42 %) angegeben, sportlich aktiv zu sein. Zum Zeitpunkt des Follow-up war mit 31 Patienten (85 %) die überwiegende Mehrheit regelmäßig körperlich aktiv. Dabei lag die durchschnittliche Dauer der Sport- und Bewegungseinheiten bei 64 min/Woche (Standardabweichung [SD] 34). Abb. 2 zeigt die Verteilung der Häufigkeiten der Trainingseinheiten der 36 Teilnehmer, Abb. 3 die Verteilung der Intensität an körperlicher Bewegung. 34 Patienten (94 %) bejahten die Frage, ob die Studienintervention einen nachhaltigen Einfluss auf die Einstellung zur sportlichen Aktivität gehabt hätte.

Ernährung und Entspannung

26 (72 %) Patienten gaben an, dass die Studienintervention einen Einfluss auf ihre Einstellung zur Ernährung gehabt hätte. Des Weiteren gaben 32 Patienten (89 %) an, heute bewusst auf ihre Ernährung zu achten. 8 Patienten (22 %) praktizierten regelmäßig Entspannungsübungen.

Lebensqualität (EORTC QLQ C30)

Die Abb. 4 zeigt den allgemeinen Gesundheitsstatus zu Beginn der Pilotphase (Ausgangswert) sowie nach 3 Monaten, nach 12 Monaten und zum Zeitpunkt des Follow-up nach 62 Monaten (Median). Die Verbesserung des allgemeinen Gesundheitsstatus zwischen Ausgangswert (Mittelwert [MW] $\pm$ SD 54,9 $\pm$ 16,1) und Follow-up (MW $\pm$ SD 70,6 $\pm$ 22,4) war signifikant ($Z = -3,687$, $p < 0,001$).

Die **Abb. 5** fasst die Intensitäten der verschiedenen Symptome des EORTC-QLQ-C30 im Verlauf der Studie zusammen. Signifikante Symptomverbesserungen zwischen Ausgangswerten und Follow-up konnten für Fatigue ($Z = -3,743$, $p < 0,001$), Schmerzen ($Z = -3,134$, $p = 0,02$), Atemnot ($Z = -3,687$, $p < 0,001$), Schlaflosigkeit ($Z = -1,978$, $p = 0,048$) sowie Übelkeit und Erbrechen ($Z = -2,154$, $p = 0,031$) nachgewiesen werden. Die Änderungen der Symptome Appetitlosigkeit ($Z = -1,800$, $p = 0,072$), Durchfall ($Z = -1,269$, $p = 0,204$) und Obstipation ($Z = -0,942$, $p = 0,346$) waren nicht signifikant. Auch die finanziellen Schwierigkeiten hatten sich nicht signifikant verändert ($Z = -1,496$, $p = 0,135$).

Die **Abb. 6** zeigt die Änderungen der Funktionalitäten im EORTC-QLQ-C30 von Studienbeginn bis Follow-up. Die Vergleiche zwischen Ausgangswert und Follow-up ergaben signifikante Verbesserungen bezüglich der körperlichen Funktion ($Z = -3,268$, $p = 0,001$), der Rollenfunktion ($Z = -3,754$, $p < 0,001$), der kognitiven Funktion ($Z = -2,426$, $p = 0,015$) und der sozialen Funktion ($Z = -3,353$, $p = 0,001$). Die emotionale Funktion änderte sich nicht ($Z = -1,341$, $p = 0,180$).

Die abschließende Frage des EORTC-QLQ-C30 betrifft die Einschätzung der Lebensqualität der letzten Woche mit einer Beurteilungsmöglichkeit auf einer Likert-Skala von „sehr schlecht“ (1) bis „ausgezeichnet“ (7). Die Lebensqualität nahm im Median von 4 (Interquartilsbereich IQR), 3–5 auf 5,5 (IQR 4,25–6) zu. Diese Verbesserung war signifikant ($Z = -3,081$, $p = 0,002$).

Zusammenhang zwischen Trainingsfrequenz und Lebensqualität

Die **Abb. 7** zeigt die Lebensqualität im EORTC-QLQ-C30 zu Beginn der Pilotstudie und zum Zeitpunkt des Follow-up in Abhängigkeit von der Anzahl an Bewegungseinheiten pro Woche. Zu Beginn der Pilotstudie lag die Lebensqualität im Median bei 4 von 7 Punkten. Patienten, die maximal 2-mal pro Woche trainierten, zeigten zum Zeitpunkt des Follow-

Präv Gesundheitsf 2022 · 17:283–290 <https://doi.org/10.1007/s11553-021-00885-2>
© Der/die Autor(en) 2021

A. J. Grabenbauer · K. Meissner

Bewegungsanleitung und Ernährungsberatung bei Krebspatienten – Ergebnisse eines 5-Jahres-Follow-up

Zusammenfassung

Hintergrund. Interventionen zur Verbesserung der körperlichen Aktivität und Ernährung erhöhen nachweislich die Lebensqualität von onkologischen Patienten. Langzeitergebnisse zu Interventionsstudien gibt es bisher wenige.

Ziele der Studie. Das Ziel dieser Studie war ein 5-Jahres-Langzeit-Follow-up einer 3-monatigen Interventionsstudie an onkologischen Patienten mit Bewegungstherapie und Ernährungsberatung.

Patienten und Methoden. Nach 5 Jahren wurden 36 Patienten der Interventionsstudie erneut befragt. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde mittels des EORTC-QLQ-C30-Fragebogens erfasst. Des Weiteren wurden Fragen zum Bewegungsverhalten, zur Ernährung sowie zu soziodemographischen Faktoren gestellt.

Ergebnisse. Nach einer medianen Nachbeobachtungszeit von 61,5 (Spanne 41–80) Monaten gaben 35 von 36 teilnehmenden Patienten (94%) positive Langzeiteffekte der Intervention auf ihre Einstellung zur körperlichen Aktivität und 26 Patienten (72%)

auf ihre Einstellung zu einer ausgewogenen Ernährungsweise an. 33 von 36 (92%) Patienten waren mindestens einmal pro Woche körperlich aktiv, im Mittel 4,5-mal (Spannweite, 1–9) pro Woche über durchschnittlich 64 min. Im Vergleich zum Ausgangswert war die Lebensqualität signifikant verbessert ($p < 0,001$), jedoch nur bei Patienten mit mindestens 3 Bewegungseinheiten pro Woche.

Schlussfolgerungen. Onkologische Patienten zeigten 5 Jahre nach einer 3-monatigen Bewegungsintervention mit Ernährungsberatung ein hohes Ausmaß an körperlicher Aktivität sowie eine anhaltende Sensibilisierung für gesunde Ernährung. Auch die Lebensqualität war nachhaltig verbessert, sofern mindestens 3-mal pro Woche eine körperliche Betätigung von 60 min erfolgte.

Schlüsselwörter

Lebensstilmodifikation · Komplementäre Therapie · Lebensqualität · Gesundheitsverhalten · Krebsüberlebende

Supervised physical exercise and nutritional intervention in cancer patients—Results of a 5-year follow-up

Abstract

Background. Interventions to enhance physical activity are known to improve the quality of life of cancer patients. Long-term outcomes of these studies are seldom assessed.

Purpose. To evaluate the long-term effects of a 3-month interventional study, which provided exercise and nutritional counseling for cancer patients.

Materials and methods. In all, 36 participants of the original study were re-evaluated after a median of 5 years. Quality of life was measured by the EORTC QLQ-C30-questionnaire. Further questions addressed physical activity, nutritional behavior, and sociodemographic variables.

Results. After a median follow-up of 61.5 months (range 41–80 months), 35 of 36 participating patients (94%) reported positive long-term effects of the intervention on their attitude towards physical activity, and 26 patients (72%) on their attitudes

for nutrition. Furthermore, 33 of 36 (92%) patients were physically active at least once a week, on average 4.5 times (range, 1–9) for an average of 64 min. Compared to baseline, quality of life was significantly improved ($p < 0,001$), but only in patients who exercised at least 3 times a week for 60 min.

Conclusions. The results of this 5-year follow-up of an interventional study to enhance physical activity and healthy eating indicate a high level of physical activity and awareness of healthy eating. This behavior change was accompanied by sustained improvement in quality of life. However, three sessions of physical activity of 60 min each appear to be an essential prerequisite.

Keywords

Lifestyle modification · Complementary therapy · Quality of life · Health behavior · Cancer survivor

Tab. 1 Patientencharakteristika (n [%])

Variable	
Anzahl Patienten	36 (100 %)
Alter (Median [Spannweite])	52 (42–71)
Geschlecht	
Weiblich	35 (97 %)
Männlich	1 (3 %)
Tumorentität	
Mammakarzinom	26 (72 %)
Kolorektales Karzinom	4 (11 %)
Endometriumkarzinom	3 (8 %)
Lymphom	2 (6 %)
Andere	1 (3 %)
Behandlungsziel	
Kurativ	26 (72 %)
Palliativ	10 (28 %)
Palliative Behandlung	
Laufende Radio-/Chemotherapie	5 (14 %)
Erneut abgeschlossene Radio-/Chemotherapie oder Operation	5 (14 %)
Erwerbsstatus	
Erwerbstätig	22 (61 %)
Altersrente	5 (14 %)
Frührente durch Erkrankung	8 (22 %)
Erziehungsurlaub	1 (3 %)

up nach wie vor einen medianen Lebensqualitätsscore von 4 (IQR 2–4,5), die Änderung vom Ausgangswert war nicht signifikant ($Z = -1,289$, $p = 0,197$). Hingegen stieg die Lebensqualität bei Patienten, die 3–5 Trainingseinheiten/Woche absolvierten, signifikant auf 6 Punkte an ($Z = -3,376$, $p < 0,001$), ebenso wie bei Patienten mit mindestens 6 Trainingseinheiten/Woche ($Z = -2,232$, $p = 0,026$).

Die Korrelation zwischen der Anzahl an Bewegungseinheiten pro Woche und dem Lebensqualitätsscore zum Zeitpunkt des Follow-up war signifikant (Spearman's $r_s = 0,462$, $p = 0,005$).

Diskussion

Bei dieser Erhebung handelt es sich um die Langzeitresultate einer Intervention zur Lebensstilmodifikation an ursprünglich 45 onkologischen Patienten, die während ihrer Tumorthherapie ein supervidiertes, kombiniertes Sport- und Ernährungsprogramm über einen Zeitraum von 3 Monaten absolvierten. Nach einer medianen Nachbeobachtungszeit von ca. 62 Monaten wurden die Pa-

Tab. 2 Ergebnisse der Befragung zur Lebensstilmodifikation

Frage	n (%)
<i>Haben Sie vor der Erkrankung regelmäßige Sport gemacht?</i>	
Ja	15 (42 %)
Nein	21 (58 %)
<i>An wie vielen Tagen pro Woche machen Sie körperliche Aktivitäten, bei denen Sie ziemlich ins Schwitzen kommen, wie Joggen, Tennis, schnelles Rad fahren etc.?</i>	
≥4 Tage pro Woche	20 (56 %)
3 Tage pro Woche	8 (22 %)
2 Tage pro Woche	3 (8 %)
1 Tag pro Woche	2 (5,5 %)
Kein Tag pro Woche	2 (5,5 %)
Keine Angabe	1 (3 %)
<i>Haben Sie ein Trainingsgerät zu Hause?</i>	
Ja	19 (53 %)
Nein	17 (47 %)
<i>Denken Sie, dass das Sportprogramm Einfluss genommen hat auf das Bewusstsein und die grundsätzliche Einstellung für Ihre sportliche Aktivität?</i>	
Ja	34 (94 %)
Nein	2 (6 %)
<i>Achten Sie bewusst auf eine ausgewogene Ernährung?</i>	
Ja	32 (89 %)
Nein	4 (11 %)
<i>Denken Sie, dass die Ernährungstipps Einfluss genommen haben auf das Bewusstsein und die grundsätzliche Einstellung für Ihre Ernährung?</i>	
Ja	26 (72 %)
Nein	9 (25 %)
Keine Angabe	1 (3 %)
<i>Setzen Sie im Alltag regelmäßig Entspannungsübungen ein, wie Yoga, Autogenes Training oder Atemübungen?</i>	
Ja	8 (22 %)
Nein	28 (78 %)

tienten erneut zu Lebensqualität und Lebensstil befragt. Die Teilnehmerquote betrug 36 von 37 (97 %) überlebenden Patienten. Dabei handelte es sich überwiegend um Frauen (35 von 36; 97 %) in einem mittleren Alter von 52 (Spannweite, 42–71) Jahren. 22 Patienten (61 %) waren erwerbstätig, davon 17 Patienten im gleichen Arbeitsverhältnis wie vor der Erkrankung. 8 Patienten (22 %) waren in Folge der Krebserkrankung frühberentet.

Über einen positiven Einfluss des Interventionsprogramms auf die körperliche Aktivität berichteten 35 der 36 Patienten (94 %) und 26 (72 %) Patienten auf die Ernährung. 33 (92 %) Patienten gaben an, mindestens einmal pro Woche körperlich aktiv zu sein. Im Mittel wurden 4,5 (Spannweite, 1–9) Trainingseinheiten/Woche absolviert und zwar über eine mittlere Dauer von 64 min. Der allgemeine Gesundheitsstatus, erhoben mit dem Fragebogen EORTC-QLQ-C30, hatte sich nachhaltig verbessert. Zu den Symptomen, die dauerhaft abgenommen hatten, zählten Fatigue, Schmerz, Atemnot, Schlaflosigkeit sowie Übelkeit und Erbrechen. Nahezu alle Funktionalitäten einschließlich der körperlichen, Rollen-, kognitiven und sozialen Funktion waren signifikant verbessert. Auch die Lebensqualität nahm signifikant zu. Dabei war die Verbesserung zum Ausgangswert nur bei den Teilnehmern signifikant, die mindestens 3-mal/Woche trainierten.

Positive Auswirkungen von Bewegung findet man in der Literatur zu allen Stadien der Krebserkrankung und unabhängig vom Alter, von Kindern [4, 17] bis hin zu erwachsenen Patienten mit fortgeschrittenen, metastasierten Krebserkrankungen [15, 20]. Bewegung scheint so lange sinnvoll zu sein, wie sich ein Patient dazu in der Lage fühlt. So belegt die kanadische Metaanalyse aus 16 randomisierten Kontrollstudien von Nadler et al. [15], dass Bewegung bei fortgeschrittenen, metastasierten Krebsleiden positive Auswirkungen auf die Lebensqualität, das Fatigue-Syndrom und auf körperliche Funktionalitäten hat. Mit wenigen Ausnahmen wurden die langfristigen Auswirkungen körperlicher Aktivität bisher noch nicht untersucht. Mutrie et al. [14] führten eine Langzeituntersuchung an 87 Frauen mit Mammakarzinom durch, die an einer randomisierten Studie zu den Effekten eines strukturierten Bewegungsprogramms im Vergleich zu einer Kontrollgruppe ohne Bewegungsprogramm teilgenommen hatten. Nach 60 Monaten berichteten die ehemaligen Teilnehmerinnen der Interventionsgruppe über mehr körperliche Freizeitaktivität und eine positivere Stimmung als die

Abb. 2 ◀ Häufigkeiten der Trainingseinheiten pro Woche der 36 Teilnehmer zum Zeitpunkt des Follow-up

Abb. 3 ◀ Anzahl an Patienten mit bzw. ohne körperlicher und sportlicher Aktivität nach einer medianen Nachbeobachtungszeit von 5,2 Jahren

Abb. 4 ▲ Allgemeiner Gesundheitsstatus (EORTC-QLQ-C30) der Patienten zu Beginn der Studie und im Verlauf der Nachbeobachtung (Mittelwert $\pm$ Standardabweichung)

Teilnehmerinnen der Kontrollgruppe. Unabhängig von der ursprünglichen Gruppenzuordnung berichteten Frauen, die körperlich aktiver waren, über ein geringeres Maß an Depression und eine höhere Lebensqualität als weniger aktive Frauen. Auch in der vorliegenden Untersuchung zeigte sich ein signifikan-

ter Zusammenhang dahingehend, dass langfristig eine bessere Lebensqualität zu beobachten war, wenn die Patienten zwischen 3 und 5 Bewegungseinheiten wöchentlich absolvierten, im Vergleich zu maximal 2 Bewegungseinheiten/Woche. Auch zeigte sich, dass ein weiterer Zugewinn an Lebensqualität durch

mehr als 5 Bewegungseinheiten/Woche nicht mehr erzielt werden konnte. Bezüglich der geringeren Lebensqualität der Patienten, die höchstens 2-mal pro Woche trainierten, könnte die Vermutung geäußert werden, dass sich diese 8 Patienten in einer rezidierten Tumorsituation mit Einschränkung der Mobilität befanden und nicht zu mehr Bewegung in Lage waren. Eine Subanalyse zeigte jedoch, dass sich lediglich eine Patientin dieser Untergruppe aktuell in Therapie befand. Auffällig war allerdings in dieser Gruppe eine Häufung von Patienten ohne sportliche Aktivität vor Erkrankungsbeginn (6 von 8 Patienten) sowie auch die Tendenz, nicht in den Arbeitsprozess zurückzukehren (5 von 8 Patienten). Einschränkend sollte jedoch auf die geringe Patientenzahl dieser Untergruppe hingewiesen werden.

Das Interventionsprogramm in der Pilotphase schloss eine Ernährungsberatung mit ein. Da eine Erhebung des Ernährungsverhaltens zahlreiche individuelle Faktoren berücksichtigen muss, die im Rahmen dieser Erhebung nicht mit einbezogen werden konnten, wurde lediglich erfragt, ob die erteilten Informationen zu Beginn der Pilotstudie über den Einfluss der Ernährung aus Sicht der Patienten einen nachhaltigen Effekt ausgeübt hatten. Die Mehrheit der Patienten ($n = 32$; 89 %) gaben zum Zeitpunkt des Follow-up an, bewusst auf eine ausgewogene Ernährung zu achten. Zudem stimmten 26 Patienten (72 %) der Frage zu, dass die Studienintervention einen Einfluss auf ihre Einstellung zur Ernährung gehabt hatte. Diese ersten Daten legen positive Langzeiteffekte der Stu-

Abb. 5 ◀ Intensität der Symptome (EORTC-QLQ-C30) im zeitlichen Verlauf (Mittelwerte $\pm$ Standardabweichung)

Abb. 6 ◀ Funktionalitäten (EORTC-QLQ-C30) im zeitlichen Verlauf in Prozent (Mittelwert $\pm$ Standardabweichung)

dienintervention auf das Ernährungsverhalten nahe, die in zukünftigen Studien detaillierter untersucht werden sollten.

Nur 8 Patienten (22%) bejahten die Frage nach der Durchführung von Entspannungsübungen. Diese Zahl entspricht in etwa dem Ergebnis einer repräsentativen Bevölkerungsstudie an fast 3 Mio. US-amerikanischen Frauen, die vor durchschnittlich 12 Jahren die Diagnose Brustkrebs erhalten hatten [18]. 25% der Frauen gaben an, im letzten Jahr mindestens eine Mind-body-Technik durchgeführt zu haben. Am häufigsten wurden dabei spirituelle Meditation (14,3%), Yoga (9,6%) und Achtsamkeitsmeditation (4,3%) genannt. Zukünftige Studien sollten untersuchen, inwiefern eine Lebens-

stilmodifikation, die neben Anleitung zu Bewegung und gesunder Ernährung auch das Erlernen von Entspannungstechniken beinhaltet, die Lebensqualität von Krebspatienten weiter steigern kann.

Ein nicht unwesentlicher Aspekt im Rahmen der weiteren Betreuung der Krebspatienten nach Ende der Therapie ist die Frage, ob und zu welchem Zeitpunkt eine Wiedereingliederung in den früheren Arbeitsalltag erfolgen kann. Dies ist in erster Linie abhängig vom Alter des Patienten, der Intensität der Behandlung, der Art des früheren Arbeitsplatzes und der zu erwartenden körperlichen und seelischen Belastbarkeit. Bei den Teilnehmern der Follow-up-Untersuchung handelte es sich zu 97% ($n=35$) um Frauen in einem mitt-

leren Alter von 52 Jahren, die sich zu 83% ($n=30$) in erwerbstätigem Alter befanden und von denen 22 (61%) einer Arbeit nachgingen. Immerhin 47% ($n=17$) kehrten in ihren alten Beruf zurück, arbeiteten allerdings nur zu 19% ($n=7$) in Vollzeit, während 6 Patientinnen (17%) in ein neues Betätigungsfeld wechselten. In eine Metaanalyse von De Boer et al. [6] wurden insgesamt 15 randomisierte kontrollierte Studien eingeschlossen, die die Frage der Effizienz verschiedener Interventionsprotokolle bezüglich der Wiederaufnahme der früheren Arbeit nach einer Krebserkrankung untersuchten. Fünf randomisierte Studien untersuchten dabei die Frage, ob eine multidisziplinäre Intervention unter Einschluss von körperlichem Trai-

Abb. 7 ▲ Lebensqualität (EORTC-QLQ-C30) zu Beginn der Pilotstudie und zum Zeitpunkt des Follow-up in Abhängigkeit von der Anzahl der Bewegungseinheiten pro Woche (die *Boxplots* zeigen Median, Interquartilsbereich, Minimum, Maximum und Ausreißer)

ning, psychologischer Unterstützung und Umschulungsmaßnahmen in der Lage sei, die Rate an Wiederaufnahme der Arbeit zu erhöhen. Die Metaanalyse an insgesamt 450 Patienten bestätigte (relatives Risiko 1,11; 95 %-Konfidenzintervall 1,03–1,16), dass diese multidisziplinäre Intervention im Vergleich zur Standardvorgehensweise einen positiven Einfluss auf die Wiederaufnahme der (ursprünglichen) Arbeitstätigkeit hatte. In der vorliegenden Untersuchung kehrte immerhin die Hälfte der Patienten in den alten Beruf zurück und 6 weitere suchten sich ein neues Betätigungsfeld. Anhand der lediglich geringen Quote von 19 % an Vollzeitberufstätigkeit ergeben sich jedoch verschiedene Fragen: Liegt eine verminderte Belastbarkeit nach Krebserkrankung vor? Benötigt der Patient Zeit für Regeneration, Achtsamkeit und Sport, was in einen Vollzeitberuf nicht so leicht integriert werden kann? Diese Fragen sollten in weiteren Untersuchungen geklärt werden.

Die Stärke der vorliegenden Studie liegt in der langen Nachbeobachtungszeit von ca. 5 Jahren und der hohen Responderate der zu diesem Zeitpunkt noch lebenden Patienten. Dennoch hat die Studie deutliche Limitationen. So kann auf-

grund des unkontrollierten Studiendesigns ein kausaler Zusammenhang zwischen der Studienintervention, dem aktuellen Bewegungsstatus und der Lebensqualität lediglich vermutet werden. Des Weiteren ist die Stichprobe relativ klein und hinsichtlich der Tumorentität heterogen, was die Aussagekraft der Ergebnisse weiter einschränkt. Zudem ist die Repräsentativität der Stichprobe aufgrund des hohen Anteils an Frauen mit der Diagnose Mammakarzinom nicht gegeben. Die Nachhaltigkeit der Bewegungsintervention könnte nicht zuletzt mit der personenzentrierten Betreuung der Patienten und dem Gruppensetting der Sportintervention zusammenhängen. Die Bedeutung dieser Faktoren sollte in zukünftigen Studien adressiert werden.

Fazit für die Praxis

- Eine 3-monatige Anleitung zu einer sportlichen Betätigung könnte nachhaltig (>5 Jahre) wirksam sein.
- Die Lebensqualität erfährt bei Krebspatienten eine lang anhaltende Verbesserung, sofern eine mindestens 3-malige körperliche Betätigung pro Woche von 60 min Dauer erfolgt.

— Wünschenswert wäre die regelhafte Einbindung einer personenzentrierten Gesundheitsförderung und Prävention in die Behandlung von Krebspatienten bereits bei Diagnosestellung.

Korrespondenzadresse

Andrea Juliane Grabenbauer, B.Sc.
Fachbereich Integrative Gesundheitsförderung,
Hochschule Coburg
Friedrich-Streib-Str. 2, 96450 Coburg,
Deutschland
gamaft@gmx.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. A.J. Grabenbauer und K. Meissner geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Die Untersuchung wurde im Einklang mit der Deklaration von Helsinki in ihrer aktuellen, überarbeiteten Fassung durchgeführt.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B et al (1993) The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *J Natl Cancer Inst* 85:365–376
2. Arends J (2012) Ernährung von Tumorpatienten. *Aktuell Ernährungsmed* 37:91–106
3. Arends J, Bertz H, Bischoff SC et al (2015) S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Ernährungsmedizin e. V. (DGEM) in Kooperation mit der Deutschen Gesellschaft für Hämatologie und Onkologie e. V. (DGHO), der Arbeitsgemeinschaft „Supportive

- Maßnahmen in der Onkologie, Rehabilitation und Sozialmedizin“ der Deutschen Krebsgesellschaft (ASORS) und der Österreichischen Arbeitsgemeinschaft für klinische Ernährung (AKE). *Aktuell Ernährungsmed* 40:e1–e74
4. Braam KI, Van Dijk-Lokkart EM, Kaspers GJ et al (2018) Effects of a combined physical and psychosocial training for children with cancer: a randomized controlled trial. *BMC Cancer* 18:1–12
 5. De Backer IC, Vreugdenhil G, Nijziel MR et al (2008) Long-term follow-up after cancer rehabilitation using high-intensity resistance training: persistent improvement of physical performance and quality of life. *Br J Cancer* 99:30–36
 6. De Boer AG, Taskila TK, Tamminga SJ et al (2015) Interventions to enhance return-to-work for cancer patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD7569
 7. Fuchs R, Klaperski S, Gerber M et al (2015) Messung der Bewegungs- und Sportaktivität mit dem BSA-Fragebogen: eine methodische Zwischenbilanz. *Z Gesundheitspsychol* 23:60–76
 8. Grabenbauer A, Grabenbauer AJ, Lengenfelder R et al (2016) Feasibility of a 12-month-exercise intervention during and after radiation and chemotherapy in cancer patients: impact on quality of life, peak oxygen consumption, and body composition. *Radiat Oncol* 11:42
 9. Holmes MD, Chen WY, Feskanich D et al (2005) Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *JAMA* 293:2479–2486
 10. Juvet L, Thune I, Elvsaas IØ et al (2017) The effect of exercise on fatigue and physical functioning in breast cancer patients during and after treatment and at 6 months follow-up: a meta-analysis. *Breast* 33:166–177
 11. Meneses-Echávez JF, González-Jiménez E, Ramírez-Vélez R (2015) Effects of supervised exercise on cancer-related fatigue in breast cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer* 15:77
 12. Mijwel S, Backman M, Bolam KA et al (2018) Highly favorable physiological responses to concurrent resistance and high-intensity interval training during chemotherapy: the OptiTrain breast cancer trial. *Breast Cancer Res Treat* 169:93–103
 13. Moore SC, Lee I-M, Weiderpass E et al (2016) Association of leisure-time physical activity with risk of 26 types of cancer in 1.44 million adults. *JAMA Intern Med* 176:816–825
 14. Mutrie N, Campbell A, Barry S et al (2012) Five-year follow-up of participants in a randomised controlled trial showing benefits from exercise for breast cancer survivors during adjuvant treatment. Are there lasting effects? *J Cancer Surviv* 6:420–430
 15. Nadler MB, Desnoyers A, Langelier DM et al (2019) The effect of exercise on quality of life, fatigue, physical function, and safety in advanced solid tumor cancers: a meta-analysis of randomized control trials. *J Pain Symptom Manage* 58:899–908.e7
 16. Schwedhelm C, Boeing H, Hoffmann G et al (2016) Effect of diet on mortality and cancer recurrence among cancer survivors: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Nutr Rev* 74:737–748
 17. Van Dijk-Lokkart EM, Braam KI, Van Dulmen-Den Broeder E et al (2016) Effects of a combined physical and psychosocial intervention program for childhood cancer patients on quality of life and psychosocial functioning: results of the QLIM randomized clinical trial. *Psychooncology* 25:815–822
 18. Voiß P, Höxtermann MD, Dobos G et al (2020) Mind-body medicine use by women diagnosed with breast cancer: results of a nationally representative survey. *Support Care Cancer* 28:1077–1082
 19. Wen CP, Wai JPM, Tsai MK et al (2011) Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet* 378:1244–1253
 20. Yee J, Davis GM, Hackett D et al (2019) Physical activity for symptom management in women with metastatic breast cancer: a randomized feasibility trial on physical activity and breast metastases. *J Pain Symptom Manage* 58:929–939