

**Zeitschrift:** Physioactive  
**Herausgeber:** Physioswiss / Schweizer Physiotherapie Verband  
**Band:** 46 (2010)  
**Heft:** 4

**Artikel:** Medizinische Trainingstherapie bei Krebspatienten = Thérapie médicale d'entraînement pour les patients atteints de cancer  
**Autor:** Knols, Ruud H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-928754>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 04.05.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Medizinische Trainingstherapie bei Krebspatienten

### Thérapie médicale d'entraînement pour les patients atteints de cancer

RUUD H. KNOLS

Ausdauer- und Krafttraining verbessert die physische und psychische Lebensqualität von Krebspatienten, und dies bereits während den onkologischen Therapien. In der Schweiz bestehen jedoch für diese Patienten noch zu wenig trainingstherapeutische Rehabilitationsangebote.

Die Zahl der Überlebenden nach einer Krebsdiagnose hat zugenommen [1]. Jedoch führen die belastenden medizinischen Therapien (Chemotherapie, Radiotherapie, Chirurgie) oft zu einer deutlichen Einschränkung der Leistungsfähigkeit [2]. Eine Untergruppe von Betroffenen berichtet von langdauernden körperlichen, aber auch psychischen Beschwerden wie verminderte Ausdauer, Verschlechterung der physischen Funktionsfähigkeit und der Lebensqualität sowie Müdigkeit (Fatigue) [3].

Eine zunehmende Anzahl Studien dokumentiert die positive Wirkung der medizinischen Trainingstherapie (MTT) sowohl während als auch nach der ärztlichen Behandlung [4,5]. Eine Rehabilitation aus physiotherapeutischem Blickwinkel beruht auf trainingswissenschaftlichen Prinzipien. Diese beginnt, falls möglich, bereits während oder nach der ersten Therapiephase im Spital. Die Behandlung kann sowohl zuhause, in einer ambulanten Physiotherapiepraxis als auch in Rehabilitationskliniken durchgeführt werden.

Im Gegensatz zum benachbarten Ausland und zum angelsächsischen Raum existieren hierzulande noch wenig trainingstherapeutische Rehabilitationsangebote für onkologische Patienten<sup>1</sup>. Somit bestehen Lücken zwischen oftmals erfolgreicher und zugleich belastender ärztlich-medizinischer Behandlung und den Nachsorgeangeboten [2], wie zum Beispiel einer MTT.

L'entraînement de l'endurance et de la force améliore la qualité de vie physique et psychique des patients atteints de cancer, déjà pendant les traitements oncologiques. Pourtant, en Suisse, il existe encore trop peu d'offres de rééducation centrées sur l'entraînement physique destinées à ces patients.

Le nombre de personnes survivant à un cancer a augmenté [1]. Toutefois, les traitements médicaux lourds (chimiothérapie, radiothérapie, chirurgie) entraînent souvent une limitation importante des capacités physiques [2]. Un sous-groupe de personnes atteintes se plaint de problèmes physiques, mais aussi psychiques, comme une réduction de l'endurance, une détérioration de l'aptitude physique et de la qualité de vie ainsi que de fatigue [3].



Körperliches Training in der Gruppe kann ermutigen. | L'entraînement en groupe peut avoir un effet motivant. Foto/Photo: © Alfred Wekelo – Fotolia.com

<sup>1</sup> In diesem Artikel wurde die männliche Form verwendet. Selbstverständlich kann auch die weibliche Form gelesen werden, wo es angebracht ist.

## Ausdauer- und Krafttraining wirksam

Die Wirksamkeit der MTT auf physische und psychische Parameter bei Patienten mit einer Krebserkrankung wurde neu-lich in einer Meta-Analyse zusammengefasst [4]. MTT ver-besserte die Kraft, die Ausdauer und die Lebensqualität und reduzierte Angst, Fatigue und Nebenwirkungen der Behand-lung (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Evidenz des trainingstherapeutischen Effektes während und nach der adjuvanten<sup>2</sup> Behandlung.**

|                                                         | Evidenz des Behandlungs-Effektes                                                   |                                                        |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|                                                         | Während der adjuvanten Behandlung                                                  | Nach der adjuvanten Behandlung                         |
| Ausdauer                                                | Erhaltung                                                                          | Verbesserung                                           |
| Kraft                                                   | Erhaltung/<br>Verbesserung                                                         | Verbesserung                                           |
| Körperliche Aktivität                                   | Erhaltung/<br>Verbesserung                                                         | Verbesserung                                           |
| Mobilität der Schultern                                 | Ungenügende Evidenz                                                                | Keine signifikanten Effekte                            |
| Körperkompositions-analyse                              | Erhaltung des Körpergewichts                                                       | Zunahme des Körpergewichts und Reduktion der Fettmasse |
| Psychologische Parameter (Lebensqualität)               | Erhaltung/<br>Verbesserung funktionaler und emotionaler Aspekte der Lebensqualität | Verbesserung                                           |
| Gemütslage und Angst                                    | Verbesserung und Reduktion                                                         | Verbesserung und Reduktion                             |
| Fatigue                                                 | Ungenügende Evidenz                                                                | Verbesserung                                           |
| Symptome der Behandlung                                 | Ungenügende Evidenz                                                                | Reduktion der Symptome                                 |
| Blutwerte (Hämoglo-bin, Cholesterol, Wachstumsfaktoren) | Ungenügende Evidenz                                                                | Reduktion des IGF-I (Wachstumsfaktor bei Brustkrebs)   |
| Immunsystem                                             | Bis heute mangelnde Evidenz                                                        | Bis heute mangelnde Evidenz                            |

Die Meta-Analyse von Speck et al (2010) schloss 82 Studien mit insgesamt 6838 Betroffenen ein [4]. Dabei handelt es sich bei 66 Forschungsarbeiten um rando-misierte-kontrollierte Studien (RCT) von hoher methodologischer Qualität. 40 Prozent der Studien wurden während der ärztlichen Behandlung durchgeführt, 60 Prozent fanden erst nach Abschluss der Behandlung statt. In den Trainings-gruppen wurden durchschnittlich 42 Personen eingeschlossen, für die Kontroll-gruppen wurden 41 Personen rekrutiert. Am häufigsten wurden Patientinnen mit Brustkrebs in die Studien eingeschlossen. In weiteren Studien wurde auch die Wirksamkeit von MTT bei Patienten mit anderen Tumorleiden wie Prostata-krebs [6], Kopf- und Halstumoren [4] sowie bei Lymphomen und Leukämie [4] untersucht.

<sup>2</sup> Adjuvante Behandlung bei Krebserkrankung: Therapie nach vollständiger operativer Entfernung aller erkennbaren Tumoranteilen, um weitere, nicht nachgewiesene Tumorabsiedlungen (Mikrometastasen) zu bekämpfen und dadurch die langfristigen Heilungsaussichten zu verbessern.

Un nombre croissant d'études atteste l'effet positif de l'entraînement médical (MTT) aussi bien pendant le traite-ment médical qu'après celui-ci [4,5]. La rééducation physio-thérapeutique s'appuie sur les principes des sciences de l'en-trainement. Si possible, celle-ci doit être entamée pendant ou après la première phase de traitement à l'hôpital. Le trai-tement peut être effectué aussi bien à la maison que dans un cabinet de physiothérapie ambulatoire ou une clinique de réé-ducation.

Au contraire de nos États voisins ou de l'espace anglo-saxon, la Suisse dispose pour l'instant d'un nombre réduit d'offres d'entraînement médical pour les patients en oncologie<sup>1</sup>. Ainsi, il existe des lacunes entre le traitement médical, souvent efficace mais aussi éprouvant, et l'offre de suivi [2], par exemple au moyen de MTT.

## L'entraînement de la force et de l'endurance est efficace

L'efficacité du MTT sur les paramètres physiques et psy-chiques de patients atteints de cancer a dernièrement été compilée dans une méta-analyse [4]. Elle améliore la force, l'endurance et la qualité de vie, réduit la peur, la fatigue et les effets secondaires du traitement (cf. tableau 1).

Selon l'étude, pour améliorer les paramètres physiques et psychiques, il est possible d'utiliser des *méthodes d'entraî-nement aérobies ou anarébies*, mais aussi une combinaison des deux. L'entraînement de l'endurance sur le vélo d'appar-tement, le tapis roulant ou le rameur ainsi que l'entraînement de la force avec des bandes élastiques, des haltères ou des appareils spéciaux ont fait leurs preuves pour améliorer la ca-pacité physique [4,5].

De plus, certains indices montrent que la *durée d'une unité d'entraînement* est fortement corrélée avec l'améliora-tion de la qualité de vie et la réduction de la fatigue (épui-sement): chez les patients qui font un entraînement de l'endurance (aérobie) de 30 à 45 minutes, on constate une diminution subjective des douleurs plus importante que chez les pa-tients qui ne s'entraînent que pendant 20 à 30 minutes [4,5]. Cependant, cette durée réduite permet déjà d'améliorer l'en-durance aérobie.

Si cet entraînement est effectué pendant six mois, il per-met d'améliorer la capacité physique, mais aussi l'activité physique effectuée quotidiennement [4]. 30 à 45 minutes de «walking» quotidien à une intensité modérée améliorent la capacité physique [4]. De plus, le walking réduit les facteurs de risque cardiovasculaires comme le surpoids et la tension artérielle [4,5].

Les effets positifs de la danse et de la rame (bateau-dra-gon<sup>1</sup>) sur les paramètres physiques et psychiques ont égale-ment été observés sur des patientes atteintes d'un cancer du

<sup>1</sup> Bateau-dragon: bateau à rames d'origine chinoise qui offre de la place pour 16–20 rameurs.

Um die physischen und psychischen Parameter zu verbessern, können gemäss den Resultaten *aerobe oder anaerobe Trainingsmethoden*, aber auch die Kombination von beiden angewendet werden. Ausdauertraining auf dem Velo-Ergometer, Laufband oder Rudergerät sowie das Krafttraining mit elastischen Bändern, Hanteln oder Kraftgeräten haben sich bewährt, um die körperliche Leistungsfähigkeit zu steigern [4,5].

Zudem gibt es Hinweise, dass die *Dauer einer Trainingseinheit* stark mit einer besseren Lebensqualität und mit weniger Fatigue (Erschöpfung) zusammenhängt: Patienten, welche 30 bis 45 Minuten (aerobe) Ausdauer trainieren, zeigen eher eine subjektive Verbesserung ihrer Beschwerden auf als Patienten, die nur 20 bis 30 Minuten trainieren [4,5]. Hingegen reicht diese kürzere Trainingsdauer, um die aerobe Ausdauer zu verbessern.

Wird dieses Training bis zu einem halben Jahr durchgeführt, verbessert sich nicht nur die körperliche Leistungsfähigkeit, sondern auch die täglich durchgeführte körperliche Aktivität [4]. 30 bis 45 Minuten tägliches «Walking» in moderater Intensität erhöht die körperliche Leistungsfähigkeit [4]. Ausserdem beeinflusst eine Walking-Intervention die kardiovaskulären Risikofaktoren wie Körpergewicht und Blutdruck günstig [4,5].

Weiter wurden auch positive Effekte von Tanzen und Rudern (Drachenboot<sup>3</sup>) auf physische und psychische Parameter bei Brustkrebspatientinnen dokumentiert [4,7]. Ob Tai-Chi die physischen und psychischen Parameter verbessert, ist auf Grund der mangelnden Evidenz noch unklar [8].

Einige hochqualitative Studien konnten zeigen, dass es keine negativen Effekte von moderatem Krafttraining auf das Lymphödem bei Patientinnen mit Brustkrebs gibt [4]. Im Vergleich zur Kontrollgruppe konnte hingegen eine Zunahme der Arm-Funktionalität festgestellt werden, ohne Zunahme des Armödems. Dies bedeutet, dass auch Patientinnen mit Lymphödem von MTT profitieren können.

### Rückfallprophylaxe unklar

Ob regelmässiges körperliches Training das Risiko eines Rückfalles bei Personen mit Brust- und Darmkrebs beeinflussen kann, ist bisher noch nicht ausreichend erforscht und dokumentiert worden. Es gibt aber Hinweise, dass dies der Fall sein könnte [4]. Inwiefern körperliches Training einen positiven Beitrag für Personen mit palliativer Therapie leisten kann, sollte in Zukunft noch weiter untersucht werden [4] (vgl. dazu auch Artikel Krasniqi/Herrmann in dieser Ausgabe).

sein [4,7]. Il n'est pas encore possible d'affirmer avec certitude que le tai-chi améliore les paramètres physiques et psychiques en raison du manque de données probantes [8]. Certaines études de bonne qualité ont pu démontrer qu'un entraînement modéré de la force n'a pas d'effets négatifs sur l'œdème lymphatique des patientes atteintes de cancer du sein [4]. En comparant avec le groupe témoin, on a même pu constater une amélioration de la fonctionnalité du bras sans

**Tableau 1: Preuves des effets de l'entraînement thérapeutique pendant et après le traitement adjuvant<sup>2</sup>**

|                                                                        | Preuves de l'effet du traitement                                                    |                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                                                        | Pendant le traitement adjuvant                                                      | Après le traitement adjuvant                                          |
| Endurance                                                              | Maintien                                                                            | Amélioration                                                          |
| Force                                                                  | Maintien/ amélioration                                                              | Amélioration                                                          |
| Activité physique                                                      | Maintien/ amélioration                                                              | Amélioration                                                          |
| Mobilité des épaules                                                   | Preuves insuffisantes                                                               | Pas d'effets significatifs                                            |
| Analyse de la composition du corps                                     | Maintien du poids corporel                                                          | Augmentation du poids corporel et de réduction de la masse grasseuse  |
| Paramètres psychologiques (qualité de vie)                             | Maintien/ amélioration des aspects fonctionnels et émotionnels de la qualité de vie | Amélioration                                                          |
| Humeur et peur                                                         | Amélioration et réduction                                                           | Amélioration et réduction                                             |
| Fatigue                                                                | Preuves insuffisantes                                                               | Amélioration                                                          |
| Symptômes du traitement                                                | Preuves insuffisantes                                                               | Réduction des symptômes                                               |
| Paramètres sanguins (hémoglobine, cholestérol, facteurs de croissance) | Preuves insuffisantes                                                               | Réduction de l'IGF-I (facteur de croissance en cas de cancer du sein) |
| Système immunitaire                                                    | Preuves insuffisantes jusqu'à présent                                               | Preuves insuffisantes jusqu'à présent                                 |

La méta-analyse de Speck et al. (2010) comprenait 82 études et un total de 6838 personnes concernées [4]. 66 de ces études étaient des études randomisées contrôlées (RCT) de grande qualité méthodologique. 40% des études ont été effectuées pendant le traitement médical, 60% ont eu lieu seulement après la fin du traitement. Ce sont des patientes atteintes de cancer du sein qui ont été incluses le plus souvent dans ces études. D'autres études ont examiné l'efficacité du MTT sur les patients souffrant d'autres types de tumeurs comme le cancer de la prostate [6], les tumeurs de la tête et du cou [4], ainsi que les lymphomes et la leucémie [4].

<sup>3</sup> Drachenboot: ursprünglich chinesisches Paddelboot mit Platz für 16–20 Paddler.

<sup>2</sup> Traitement adjuvant dans les maladies cancéreuses: traitement effectué à distance opérationnelle de toute tumeur identifiable dans le but de combattre les sites métastatiques non repérés (micrométastases) et favoriser les perspectives de guérison à long terme.

Weitere Trainingseffekte für die Parameter Fatigue, körperliche Alltagsaktivität, Angst und Selbstwahrnehmung wurden je nach medizinisch-therapeutischer Phase festgestellt. Ungenügende Evidenz besteht momentan noch für die Wirkung auf Blutwerte wie Hämoglobin, Hematokrit, Cholesterol sowie auf Wachstumsfaktoren und Parameter des Immunsystems [4].

Krebspatienten, die das körperliche Training in einer Gruppe durchführen, können durch andere Patienten ermutigt und herausgefordert werden, ihre Leistungsgrenzen zu erreichen. Der Gruppenprozess kann einen positiven Effekt auf die Lebensqualität und die Fatigue haben. [3] Selbstverständlich kann das Training auch individuell durchgeführt werden [4,5].

### Der Trainingsaufbau

Das Training kann bereits während der adjuvanten<sup>2</sup> Behandlung (Bestrahlung und Chemotherapie) begonnen werden. Nach Möglichkeit ist eine tägliche Aktivierung (bis zu 20 Min.) in moderater Intensität anzustreben. Zusätzlich sollte zweimal wöchentlich ein niedrig dosiertes Krafttraining durchgeführt werden.

Für Patienten, die während oder nach der adjuvanten Behandlung eher wenig Nebenwirkungen empfinden, ist zwei- bis dreimal wöchentlich ein Ausdauertraining zu empfehlen

*Studien konnten zeigen, dass es keine negativen Effekte von moderatem Krafttraining auf das Lymphödem bei Patientinnen mit Brustkrebs gibt.*

*Certaines études ont pu démontrer qu'un entraînement modéré de la force n'a pas d'effets négatifs sur l'œdème lymphatique des patientes atteintes de cancer du sein.*

aggravation de l'œdème du bras. Cela signifie que les patientes présentant un œdème lymphatique peuvent également retirer des bénéfices du MTT.

**Les effets sur la prévention des rechutes sont peu connus**

Il n'existe pas encore assez de recherches consacrées à l'effet d'un entraînement physique régulier sur le risque de rechute chez les personnes atteintes d'un cancer du sein ou du côlon. Certains indices montrent toutefois que cet effet pourrait exister [4]. À l'avenir, il faudrait étudier plus précisément l'effet de l'entraînement physique sur les personnes suivant une thérapie palliative [4] (à ce sujet, voir aussi l'article de Krasniqi/Herrmann dans ce numéro).

D'autres effets de l'entraînement se manifestent sur la fatigue, l'activité physique quotidienne, la peur et l'image de soi ont été constatés pendant les différentes phases du traitement médical. Mais, pour l'instant les preuves d'une influence sur les paramètres sanguins comme l'hémoglobine, l'hématocrite, le cholestérol ainsi que les facteurs de croissance et les paramètres du système immunitaire sont insuffisantes [4].

Les patients atteints de cancer qui effectuent un entraînement physique en groupe peuvent être motivés et poussés par les autres patients à atteindre leurs limites. Le processus du groupe peut avoir un effet positif sur la qualité de vie et la fatigue [3]. Bien entendu, l'entraînement peut également être effectué seul [4,5].

**Tabelle 2: Empfehlung für körperliches Training während und nach der adjuvanten Behandlung [4,5].**

| Zeitpunkt                                                                                                                                   | Aufbau des Trainings                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Während der adjuvanten Behandlung (bei Patienten im Akutspital oder welche starke Nebenwirkungen empfinden von der Chemo-/Radiotherapie) | Tägliche Aktivierung insofern möglich; Kraft-Training mit tiefer Intensität hinzufügen (2x/Woche, bei Patienten nach Hochdosis-Chemotherapie erst nach Zunahme der Thrombozyten im letzten Drittel des Spitalaufenthalts)<br>Dauer (pro Einheit): Bis zu 20 Minuten, am Anfang, eher Intervall-Training.<br>Intensität: Moderate körperliche Aktivität (Borg Skala 12–14, bis zu 60% der PF max.) |
| 2. Während der adjuvanten Behandlung (bei Patienten, die wenige Nebenwirkungen empfinden von der Chemo-/Radiotherapie)                      | Ausdauertraining (2–3 x/Woche), Dauer (pro Einheit): Bis zu 15 Min. mit 60% der PF max., dann bis zu 30 Minuten mit 75% der PF max.<br>Krafttraining: mindestens 2x/Woche, 1–3 Serien von 8–12 Repetitionen, mit 60–70% einer Rep max.                                                                                                                                                            |
| 3. Nach Abschluss der adjuvanten Behandlung                                                                                                 | Ausdauer und Krafttraining wie bisher und zusätzlich Koordination und alltagsbezogenes Training.<br>Dauer: 30–45 Min. oder evt. mehr<br>Intensität: Moderate körperliche Aktivität (Borg Skala 12–14, bis zu 80% der PF max.)                                                                                                                                                                     |

PF max.: maximale Pulsfrequenz, Rep max.: maximale Repetition

### Structure de l'entraînement

L'entraînement peut déjà démarrer pendant le traitement adjuvant<sup>2</sup> (radiothérapie et chimiothérapie). En fonction des possibilités, il faudrait viser une activité quotidienne (jusqu'à 20 minutes) à une intensité modérée. De plus, il faudrait effectuer un entraînement de la force à basse intensité deux fois par semaine.

Pour les patients qui ressentent peu d'effets secondaires pendant ou après le traitement adjuvant, on recommandera un entraînement de l'endurance deux à trois fois par semaine (jusqu'à 45 min.) et un entraînement modéré de la force deux fois par semaine.

Après la fin du traitement adjuvant, un entraînement de la coordination et des exercices liés aux activités de la vie quotidienne s'ajouteront à l'entraînement de l'endurance et de la force (tableau 2).

Les directives de l'*American College of Sports Medicine* [9] peuvent être utilisées pour le dosage, l'intensité, la fréquence, la durée et la progression de l'entraînement physique. La différence avec les personnes en bonne santé et non entraî-



**Auch Drachenboot-Rudern zeigte bei Brustkrebspatientinnen positive Effekte. I Des patientes atteintes d'un cancer du sein ont aussi retiré des effets positifs du bateau-dragon.**

Foto/Photo: © Camigwen – Fotolia.com

(bis zu 45 Min.) und zweimal wöchentlich ein moderates Krafttraining.

Nach Abschluss der adjuvanten Behandlung kommen neben dem Ausdauer- und Krafttraining zusätzlich ein Koordinationstraining und alltagsbezogene Übungen hinzu (*Details siehe Tabelle 2*).

Die Richtlinien des *American College of Sports Medicine* [9] können bezüglich der Aspekte Dosierung, Intensität, Frequenz, Dauer und Fortschritt des körperlichen Trainings angewendet werden. Der Unterschied zu gesunden, untrainierten Personen liegt darin, dass die Nebenwirkungen der adjuvanten Therapie (z.B. Fatigue) das Training ungünstig beeinflussen können. Krebspatienten brauchen mehr Zeit, um sich von einer Trainingseinheit zu erholen [9]. Es liegt in der Verantwortung des Physiotherapeuten, zusammen mit dem Patienten ein geeignetes Trainingsziel zu formulieren und anschließend die relevanten Trainingskomponenten auszuwählen, mit welchen die Ziele optimal erreicht werden [11].

nées est que les effets secondaires du traitement adjuvant (p.ex. la fatigue) peuvent avoir une influence néfaste sur l'entraînement. Les patients atteints de cancer ont besoin de plus de temps pour se reposer après une séance d'entraînement [9]. Il est de la responsabilité du physiothérapeute de fixer des objectifs d'entraînement approprié avec le patient, puis de sélectionner les composantes de l'entraînement permettant d'atteindre ces objectifs de manière optimale [11].

### Mesures de précaution

Dans la littérature spécialisée, on trouve peu de mentions de problèmes ou de blessures qui peuvent directement être causées par le MTT [4,5]. L'entraînement physique comporte peu de risques et est donc considéré comme sûr. Quelques exemples négatifs mentionnent toutefois une augmentation de la tension artérielle, des douleurs aux hanches et aux mollets ou une déchirure des ischio-jambiers. Des chutes lors de l'entraînement ont également été notées [4]. Ces blessures doivent toutefois être considérées comme des blessures dues au sport et non pas des conséquences du cancer.

Malgré tout, les physiothérapeutes doivent tenir compte de certains principes de précaution. Par exemple, après une chimiothérapie à forte dose, le taux d'hémoglobine peut tom-

**Tableau 2: Indications de l'entraînement physique pendant et après le traitement adjuvant [4,5].**

| Moment                                                                                                                                                                    | Structure de l'entraînement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Pendant le traitement adjuvant (pour les patients en hôpital de soins aigus ou qui ressentent de forts effets secondaires de la chimiothérapie ou de la radiothérapie) | Activité quotidienne dans la mesure du possible<br>Ajouter de l'entraînement de la force à basse intensité (2x/semaine, pour les patients ayant suivi une chimiothérapie à haute dose seulement après augmentation des thrombocytes au cours du dernier tiers du séjour à l'hôpital).<br>Durée (par séance): jusqu'à 20 min., au début plutôt entraînement à intervalles.<br>Intensité: activité physique modérée (12–14 sur l'échelle de Borg, jusqu'à 60% de la FC max.) |
| 2. Pendant le traitement adjuvant (pour les patients qui ressentent peu d'effets secondaires de la chimiothérapie ou de la radiothérapie)                                 | Entraînement de l'endurance (2–3x/semaine),<br>Durée (par séance): jusqu'à 15 min. à 60% de la PF max, puis jusqu'à 30 min. à 75% de la FC max.<br>Entraînement de la force: au moins 2x/semaine, 1–3 séries de 8–12 répétitions avec 60–70% de la rép. max.                                                                                                                                                                                                               |
| 3. Après la fin du traitement adjuvant                                                                                                                                    | Entraînement de l'endurance et de la force comme auparavant, entraînement de la coordination et lié aux activités de la vie quotidienne.<br>Durée: 30–45 min. ou éventuellement avec plus d'intensité: activité physique modérée (12–14 sur l'échelle de Borg, jusqu'à 80% de la FC max.)                                                                                                                                                                                  |

FC max.: fréquence cardiaque maximale; rép. max.: répétition maximale

### Vorsichtsmassnahmen

In der Literatur sind nur selten Angaben über mögliche Probleme oder Verletzungen vorzufinden, welche als direkte Folge der MTT auftreten können [4,5]. Körperliches Training birgt wenige Risiken und gilt somit als sichere Massnahme. Einzelne negative Beispiele zeigen jedoch eine Zunahme des Blutdrucks, Hüft- und Wadenschmerzen oder einen Hamstrings-Muskelriss. Zudem werden Stürze während des Trainings beschrieben [4]. Diese Verletzungen sollten aber als Sportverletzungen und nicht als Folgen der Krebserkrankung betrachtet werden.

Trotzdem müssen Physiotherapeuten bestimmte Vorsichtsmassnahmen berücksichtigen. Nach der Verabreichung von hochdosierter Chemotherapie kann zum Beispiel der Hämoglobinwert unter 8 g/dl fallen. Die Patienten sind dann oft sehr müde und können an Dyspnoe leiden. In einzelnen Fällen verabreicht der Arzt Erythrozyten. Im Weiteren sollte keine MTT durchgeführt werden, wenn die Thrombozyten (Blutplättchen) unter 20'000 E/Mikroliter ( $\mu$ l) fallen, da in diesem Fall körperliche Belastung zu Blutungen führen kann. Falls die Leukozyten unter 1500 E/ $\mu$ l fallen, sollte ebenfalls kein körperliches Training durchgeführt werden. Da Patienten bei diesem Wert vermehrt für Infektionen anfällig sind, ist es ratsam, sich auf körperliche Aktivitäten mit tieferer Intensität zu beschränken.

Absolute Kontraindikationen für körperliches Training sind Fieber oder andere schwere Infektionen. Zudem sollten Betroffene, welche an Kachexie<sup>4</sup> leiden, nicht ohne ärztliche Vorabklärung in ein körperliches Trainingsprogramm eingeschlossen werden [10].

### Fazit

Der Nutzen der MTT und körperlicher Aktivität bei Krebspatienten ist heute international anerkannt. Es ist wünschenswert, krebsbetroffenen Menschen zukünftig vermehrt trainingstherapeutische Interventionen anzubieten und die Massnahmen und deren Wirkung weiter zu erforschen. Physiotherapeuten können dabei einen wertvollen Beitrag leisten. ■



Die Dauer einer Trainingseinheit hängt stark mit einer verbesserten Lebensqualität zusammen. | La durée d'une unité d'entraînement est fortement corrélée avec l'amélioration de la qualité de vie.

Foto/Photo: © icetastock - Fotolia.com

ber en dessous de 8 g/dl. Les patients sont alors souvent très fatigués et peuvent souffrir de dyspnée. Dans certains cas, le médecin administre des érythrocytes. De plus, il ne faudrait pas effectuer de MTT si les thrombocytes (plaquettes sanguines) tombent en dessous de 20'000 E/microlitre ( $\mu$ l); dans ce cas, les charges physiques peuvent provoquer des hémorragies. Si les leucocytes tombent en dessous de 1500 E/ $\mu$ l, il ne faut pas effectuer d'entraînement physique. Comme les patients sont plus exposés aux infections avec un tel taux, il est recommandé de se restreindre aux activités physiques de faible intensité.

Les contre-indications absolues à l'entraînement physique sont la fièvre ou d'autres infections graves. De plus, les personnes souffrant de cachexie<sup>3</sup> ne devraient pas participer à un programme d'entraînement physique sans l'accord du médecin [10].

<sup>4</sup> Unter Kachexie wird starke Abmagerung, allgemeiner Kräfteverfall, Appetitlosigkeit und/oder Apathie verstanden.

<sup>3</sup> Le terme de cachexie désigne un fort amaigrissement, une perte de force générale, un manque d'appétit et/ou de l'apathie.

## Weiterführende Literatur | Bibliographie pour aller plus loin

### Websites | Sites Internet

- Krebsliga Schweiz: [www.krebsliga.ch](http://www.krebsliga.ch)
- Ligue suisse contre le cancer: [www.krebsliga.ch](http://www.krebsliga.ch)
- U.S. National Cancer Institute: [www.cancer.gov](http://www.cancer.gov)

### Literatur | Bibliographie

- Baumann F, Schüle K (Hrsg.): Bewegungstherapie und Sport bei Krebs. 2008. Deutscher Ärzte-Verlag, Köln.
- Schneider CM, Dennehy CA, Carter SD: Exercise and Cancer recovery. 2003 Human Kinetics, Leeds, UK.

### Literatur I Bibliographie

1. Website der Krebsliga Schweiz: 2010, [http://www.krebsliga.ch/de/uber\\_krebs/zahlen\\_zu\\_krebs2/](http://www.krebsliga.ch/de/uber_krebs/zahlen_zu_krebs2/)
2. Eberhard S, Buser K. Rehabilitation bei onkologischen Erkrankungen. Onkologie 2007;3: 45–51.
3. May A. Rehabilitation in Cancer: Training and talking? Effects of physical training versus physical training combined with cognitive-behavioural therapy. 2008 Gildeprint Drukkerij, Universität Utrecht, Niederlande.
4. Speck RM, Courneya KS, M sse LC, Duval S, Schmitz KH. An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. J Cancer Surviv 2010; Jan 6.
5. Knols R, Aaronson NK, Uebelhart D, Fransen J, Aufdemkampe G. Physical exercise in cancer patients during and after medical treatment: a systematic review of randomized and controlled clinical trials. J Clin Oncol 2005; 1: 3830–3842.
6. Thorsen L, Courneya KS, Stevinson C, Foss  SD. A systematic review of physical activity in prostate cancer survivors: outcomes, prevalence, and determinants. Support Care Cancer 2008;16: 987–997.
7. Lane K, Jespersen D, McKenzie DC. The effect of a whole body exercise programme and dragon boat training on arm volume and arm circumference in women treated for breast cancer. Eur J Cancer Care (Engl). 2005;14: 353–358.
8. Lee MS, Choi TY, Ernst E. Tai chi for breast cancer patients: a systematic review. Breast Cancer Res Treat. 2010;120: 309–316.
9. Schneider CM, Dennehy CA, Carter SD, Exercise and Cancer recovery. 2003 Human Kinetics, Leeds, UK.
10. de Bruin, ED. Training im Alter [L'entr nement pour les personnes âgées] Physioactive 2009; 6: 19–24.

## Conclusion

L'utilité du MTT et de l'activité pour les patients atteints de cancer est aujourd'hui reconnue au niveau international. Il est souhaitable de proposer plus d'entr nement médicalisé aux personnes atteintes du cancer et de continuer   explorer ses effets. Les physiothérapeutes peuvent apporter une grande contribution   cette question. |



Ruud H. Knols

**Ruud H. Knols**, Physiotherapeut (MA) und diplomierter Sport-Trainer, arbeitet als Physiotherapeut und wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Rheumaklinik und am Institut für Physikalische Medizin am Universitätsspital Zürich. Zudem ist er PhD-Student an der Medizinischen Fakultät der Vrije Universiteit Amsterdam und Gastdozent am Institut für Bewegungswissenschaften und Sport (IBWS) der ETH Zürich.

**Ruud H. Knols**, physiothérapeute (MA) et entr neur diplômé, travaille en tant que physiothérapeute et collaborateur scientifique   la clinique de rhumatologie et   l'institut de médecine physique   l'Hôpital universitaire de Zurich. De plus, il est doctorant   la faculté de médecine de la Vrije Universiteit Amsterdam et professeur invité   l'institut de sciences du mouvement et du sport (IBWS) de l'EPF,   Zürich.

**RehaTechnik**  
STIEFENHOFER

- Massage- und Therapieliegen
- Schlingentische und Zubehör zum vern nftigen Preis

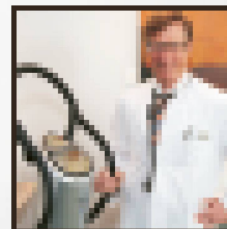


**IMELDA IN-ALBON  
RADLOFF**

Andriststr. 9 ♦ 9423 Altenrhein  
Telefon 071 891 31 90  
[i-a@bluewin.ch](mailto:i-a@bluewin.ch)



**© 2014 Pearson Education, Inc. or its affiliate(s). All rights reserved.**



**Dr. William J. Gattuso,  
President, National Association  
of Public Health Statisticians**

- For the original PowerWatch® Ltd. Publishing information visit [www.powerwatch.co.uk](http://www.powerwatch.co.uk) or email [info@powerwatch.co.uk](mailto:info@powerwatch.co.uk)**