

Die Muskulatur in der Onkologie

Ernährungssymposium
21. März 2019

Jana Skoblíková
Physiotherapeutin / Gruppenleiterin Therapien



Stadt Zürich

Stadtspital Waid und Triemli

Inhalt

- 1. Einführung**
- 2. Körperliche Aktivität als Krebsprävention**
- 3. Mechanismen hinter dem präventiven Effekt des Trainings**
- 4. Bewegungsempfehlungen, Trainingsempfehlungen**
- 5. Körperliche Aktivität in der Onkologie**
- 6. Aktivitätsempfehlungen der ACSM für Überlebende**

Skelettmuskeln



Muskelfasern

Sehnen

Knochen

→ Kraft für
die Bewegung

1/3 aller krebsbedingten Todesfälle sind durch die 5 wichtigsten Verhaltens- und Ernährungsrisiken bedingt:

- Tabakkonsum
- Alkoholkonsum
- hoher Body Mass Index
- wenig Früchte und Gemüse
- fehlende körperliche Aktivität

(<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cancer>)

Einführung

- 9-19% der Krebserkrankungen in Europa können ungenügender körperlicher Aktivität zugeschrieben werden
- Körperliche Aktivität sollte deshalb ein wesentlicher Bestandteil in Krebs Präventions-Programmen sein

(Friedenreich, 2010; Li, 2016)

Einführung

Insgesamt

- 329'462 Krebsfälle
(ca. 19%)
in Europa im Jahr 2008 hätten
vermutlich durch ein höheres
Bewegungsverhalten verhindert
werden können

(Friedenreich, 2010)

Sitzende Lebensweise

- 165'747 Krebsfälle
(ca. 9%)
in Europa im Jahr 2008 sind durch
eine sitzende Lebensweise
hervorgerufen



Körperliche Aktivität als Krebsprävention

American Institute for Cancer Research

PHYSICAL ACTIVITY AND CANCER: REDUCING YOUR RISK

GETTING REGULAR PHYSICAL ACTIVITY **EVERY DAY IN ANY WAY** LOWERS RISK FOR CANCER

WALK MORE AND SIT LESS

AIM TO GET AT LEAST **150 MINUTES A WEEK** FOR MORE PROTECTION, BE ACTIVE FOR **45 - 60 MINUTES EVERY DAY**

BEING PHYSICALLY ACTIVE REDUCES RISK OF BREAST, COLON AND ENDOMETRIAL CANCERS

PHYSICAL ACTIVITY MAY DECREASE RISK OF LIVER AND ESOPHAGEAL CANCERS AND IMPROVE SURVIVAL AFTER BREAST CANCER

ACTIVITY CAN HELP WITH WEIGHT CONTROL AND IMPROVE QUALITY OF LIFE

American Institute for Cancer Research

www.aicr.org

[aicr.org](#) [@aicrtweets](#) [facebook](#)

Frauen:

- Gebärmutterkrebs
- Brustkrebs
- Darmkrebs

Männer:

- Leberkrebs
- Ösophaguskrebs
- Brustkrebs

Mechanismen hinter dem präventiven Effekt des Trainings

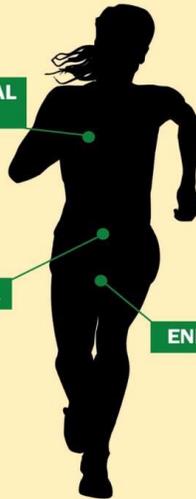
Mechanismen

BEING PHYSICALLY ACTIVE DECREASES RISK OF THESE CANCERS:

POST-MENOPAUSAL
BREAST

COLORECTAL

ENDOMETRIAL



Activity helps to:

- Regulate blood levels of hormones that contribute to cancer risk
- Speed food through the colon, reducing exposure to dietary carcinogens
- Prevent the build up of body fat, a cause of many cancers

AIM FOR 30 MINUTES A DAY, IN ANY WAY

The evidence is the latest from the *Continuous Update Project (CUP)*, which systematically updates and reviews the research conducted worldwide into cancer risk related to diet, physical activity and body weight. All the evidence gathered is then assessed by a panel of independent scientists who make recommendations for cancer prevention.



1759 R Street NW, Washington DC
Phone: 202.328.7744 • Email: Communications@aicr.org • www.aicr.org



prevent50.org

Mechanismen, direkte Wirkungen

Table 1 Mainly direct biochemical changes related to exercise

Class of effect	Effector molecule or gene	Effect of exercise on effector molecule or gene
Cell growth regulators	IGF-1 IGFBP3	Decreased levels ^{32–36} Increased levels ^{35 36}
Proteins involved in DNA damage repair	BRCA1 BRCA2	Increased expression ^{41–44} Increased expression ^{41–44}
Androgen receptor coactivators	<i>RAS</i> family oncogenes	Suppressed activity ⁴⁰
Regulators of apoptosis and cell cycle arrest	P53 Heat shock proteins	Enhanced activity ^{43–45} Enhanced activity ^{55 61–66}
Hormonal systems	Oestrogen Testosterone VIP Leptin Irisin Resistin	Reduced activity ^{29 70 117 125–143} Transient rise then reduced activity ^{70–84} Transient rise then reduced activity ^{49 51–53} Reduced activity ^{133 138–142 144} Enhanced activity ^{85–90} Reduced activity ^{123 124 145}
Immune system components	Natural killer cells White cells	Enhanced activity ^{91–97} Enhanced activity ^{91–94}
Inflammation	C reactive protein, interleukin-6, TNF α Prostaglandins COX-2	Reduced activity ^{93–102} Reduced activity ^{106–114} Reduced activity ^{106–114}
Oxidative stress and antioxidant pathways	Glutathione, catalase and superoxide dismutase	Increased activity ^{55 57 59 60}

COX-2, cyclo-oxidase-2; IGF, insulin-like growth factor; IGFBP, insulin-like growth factor-binding protein; TNF, tumour necrosis factor; VIP, vasoactive intestinal peptide.

(Thomas, 2017)

Dosis-abhängiger Effekt

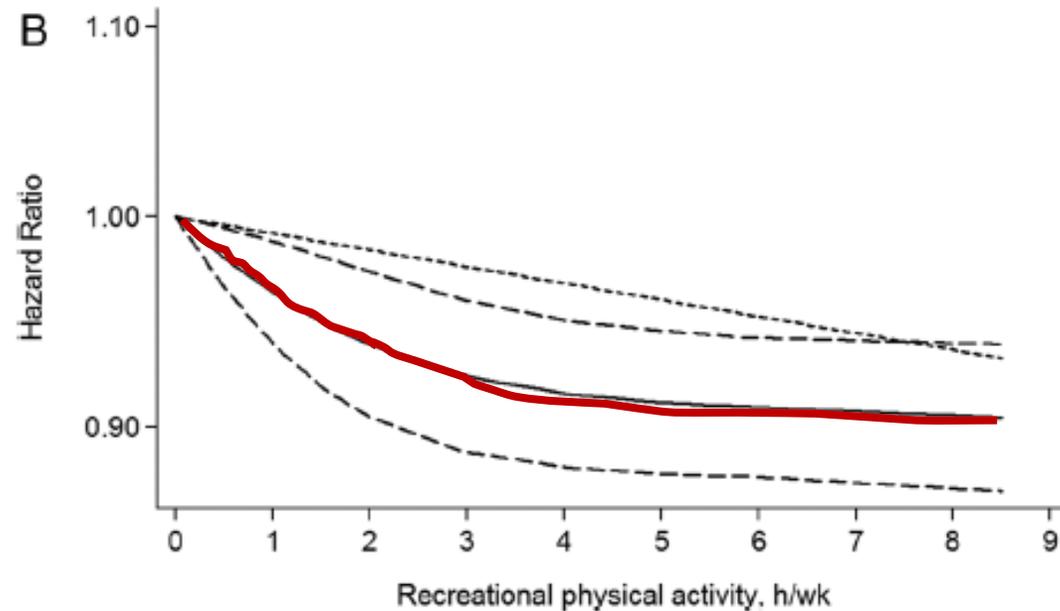


Figure 2 Dose–response relation between cancer mortality and recreational physical activity in the form of metabolic equivalents of task (MET)-h/week (A) and h/week (B) in the general population. The solid line and the long dash line represent the estimated relative risk and its 95% CI. The short dash line represents the linear relationship.

(Li, 2016)

Dosis-abhängiger Effekt

- Risikoreduktion von 10% für die Aktivsten, gegenüber den am wenigsten Aktiven
- Risikoreduktion von 7% für WHO Empfehlung
- Körperliche Aktivität weniger als empfohlene Menge: Risikoreduktion von 2% pro 3 MET-h/wk (~36 min Gehen)
- Doppelte Menge der WHO Empfehlung an körperlicher Aktivität: Risikoreduktion von 1% für jede zusätzliche 20 MET-h/wk (~4h Gehen)

(Liu, L., et al. (2016). Leisure time physical activity and cancer risk: evaluation of the WHO's recommendation based on 126 high-quality epidemiological studies. Br J Sports Med; 50:372-378.)

Bewegungsempfehlungen

Trainingsempfehlungen



krebsliga schweiz
ligue suisse contre le cancer
lega svizzera contro il cancro

- Zusätzlich zu den Aktivitäten des täglichen Lebens pro Woche:
- mind. 150 min (2h 30min) Aktivität mit moderater Intensität
oder
- 75 min (1h 15min) Aktivität mit hoher Intensität
oder
- Kombination aus beiden
- in mindestens 10min-Einheiten, optimal in 20-30min Einheiten
- 600-1200 MET Minuten pro Woche



- Zusätzlicher Schutz gegen Krebs, bzw. gesundheitlicher Nutzen pro Woche:
- 300 min (5h) Aktivität mit moderater Intensität
oder
- 150 min (2h 30min) Aktivität mit hoher Intensität
oder
- Kombination aus beiden
- 3000-4000 MET Minuten pro Woche

Körperliche Aktivität in der Onkologie

Wann körperliche Aktivität?

- Vor chirurgischer Intervention
- Postoperativ, während der Chemotherapie / Radiotherapie / Immuntherapie
- Nach Abschluss der akuten Therapien
- Palliativ / chronischer Verlauf

Nutzen von körperlicher Aktivität präoperativ

- Better in better out: Gut vorbereitet in die Operation, schneller und selbständiger wieder nach Hause
- Entsprechend der Ergebnisse des präoperativen Assessments:
 - Instruktion eines individuellen Heimprogramms, zum Beispiel Atemmuskeltraining
 - Instruktion des postoperativen (Aktivitäts)Verhaltens

Aktivität / Training postoperativ, während Chemo- / Radio- / Immuntherapie

Grundsätzlich:

Bei Beachtung der speziell definierten Kontraindikationen ist Training während der med. Behandlung möglich und unschädlich.

Wirkungen und Effekte von Aktivität / Training postoperativ, während Chemo- / Radio- / Immuntherapie

- Beugt Komplikationen (Thrombose, Pneumonie) vor, unterstützt die Wundheilungsprozesse
- Steigerung der physiologischen / körperlichen Leistungsparameter (V_{O2max} , m Gehstecke, Hb, etc.)
- Reduktion der Treatment-Related-Problems (Fatigue, Übelkeit, Gewichtsveränderung)
- Steigerung der Lebensqualität
- Verbesserung psychologischer Parameter (Selbstwirksamkeit, Wohlbefinden, Ängstlichkeit, Depressionen)

(Kirshbaum 2007; Markes et al., 2006; McNeely et al., 2006; Galvao et al., 2005; Whiskemann et al., 2008)



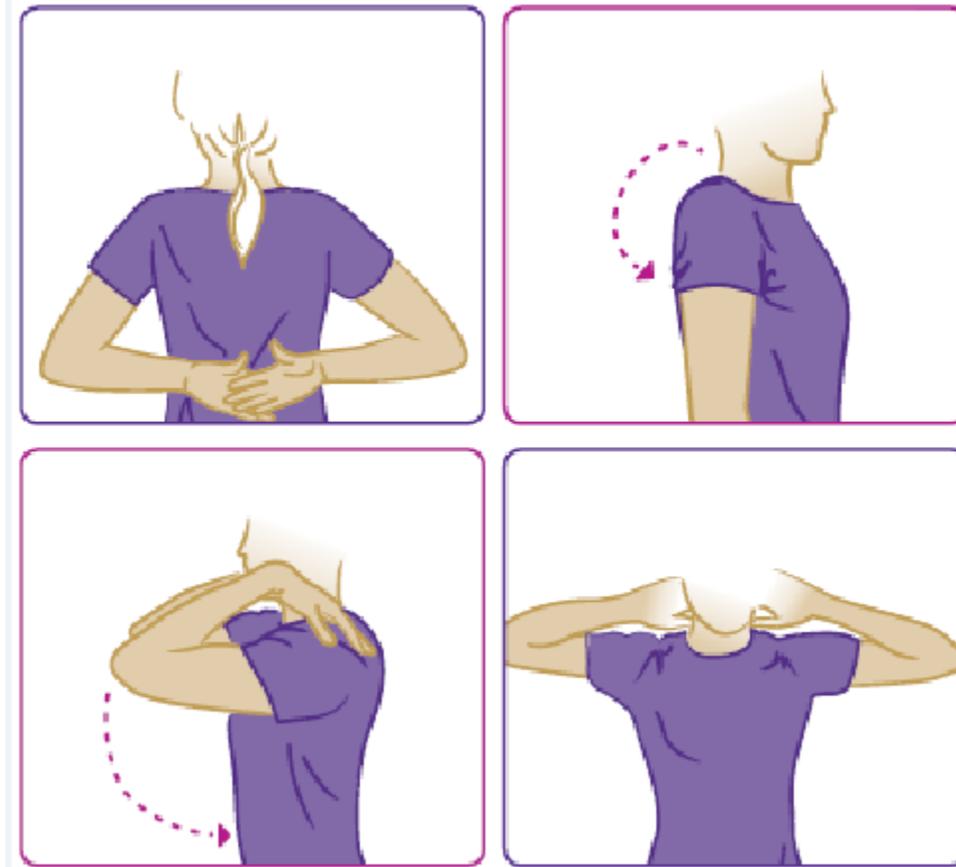
→ steigert

⊥ reduziert

Beispiel: Aktivierung Muskelpumpe und Atemtherapie



Beispiel: Mobilisation Schultergürtel



Aktivitätsempfehlungen der ACSM für Überlebende

Allgemeine Aktivitätsempfehlungen für Überlebende

- Inaktivität vermeiden
- Ausdauertraining:
 - 150 Min/Woche moderate Intensität oder 75 Min/Woche hohe Intensität oder gleichwertige Kombination, mindestens 10 Min am Stück
- Krafttraining:
 - 2 x/Woche Training aller grossen Muskelgruppen
- Beweglichkeit:
 - Dehnen an Trainingstagen

Spezifische Aktivitätsempfehlungen für Überlebende, Ausdauertraining

- Keine Empfehlungsabweichungen bei: Brust-, Prostata-, Kolon- und Blutkrebs sowie gynäkologischem Krebs
- **Stammzelltransplantierte:** tiefere Trainingsintensität, langsamere Steigerungen, Übertraining vermeiden
- **Stark übergewichtige Frauen nach gynäkologischem Krebs:** zusätzliche Überwachung und Anpassung des Trainings

Spezifische Aktivitätsempfehlungen für Überlebende, Krafttraining

- Keine Empfehlungsabweichungen bei: Prostata-, Kolon- und Blutkrebs
- **Brustkrebs:** Start mit überwachtem Programm vom mindestens 16 Einheiten mit sehr tiefem Widerstand und kleinen Steigerungsschritten
- **Prostatakrebs mit radikaler Prostata-Entfernung:** zusätzlich Beckenbodenübungen
- **Kolonkrebs mit Stoma:** Start mit tiefem Widerstand, langsam steigern
- **Beinmarktransplantierte** profitieren möglicherweise mehr vom Krafttraining

Vorsichtsmassnahmen

- Überlebende mit **verminderter Funktion des Immunsystems** sollten öffentliche Trainingsräume und Schwimmbäder meiden bis ihre Blutwerte in einem sicheren Bereich sind
- **Beinmarktransplantierte** sollten öffentliche Trainingsräume und Schwimmbäder während 1 Jahr nach Transplantation meiden
- **Bei ausgeprägter Fatigue:** täglich leichtes Training während 10 Min.

Vorsichtsmassnahmen

- Überlebende mit **Strahlentherapie** sollten Chlor auf der bestrahlten Haut meiden (z.B. im Schwimmbad)
- Überlebende mit **Kathetern oder Ernährungssonden** sollten vorsichtig sein mit / meiden: Schwimmbadwasser, Seewasser oder Meerwasser. Zudem sollten sie die Muskeln in der Nähe des Katheters mit Vorsicht trainieren (Prävention von Dislokation)