

Sport und Bewegung bei Patient:innen mit Multiplem Myelom

Patiententag Multiples Myelom am 10. November 2024

Verena Krell

Sportwissenschaftlerin, M. A.

Abteilung für Sportmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Abteilung Sportmedizin, Institut für Sportwissenschaft, Humboldt-Universität zu Berlin

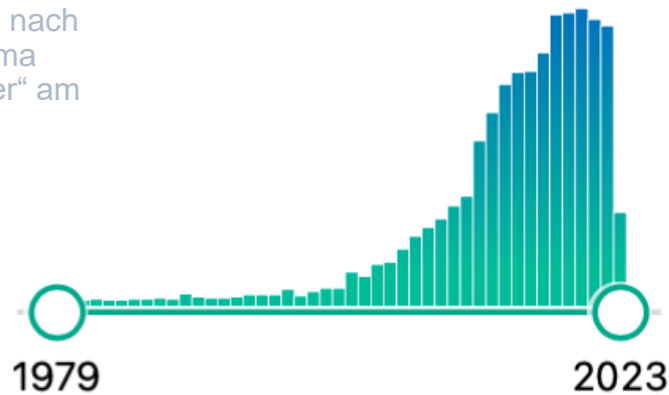


Einführung

Robert Koch Institut:

„Mit etwa einer halben Million Neuerkrankungen gehört Krebs zu den häufigsten Erkrankungen in Deutschland und ist zweithäufigste Todesursache.“

PubMed-Suche nach RCTs zum Thema „Exercise Cancer“ am 11.5.23



RKI (2015): Krebs in Deutschland 2011/2012

Agenda

1. Bewegung als Therapie
 - *Während der Erkrankung*: Bewegung als unterstützende Therapie
 - *Nach der Erkrankung*: Einfluss von Bewegung auf die Prognose
2. Aktuelle Empfehlungen
3. Beratungsangebot der Abteilung Sportmedizin
4. Netzwerk OnkoAktiv

Agenda

1. Bewegung als Therapie

- **Während der Erkrankung: Bewegung als unterstützende Therapie**
- *Nach der Erkrankung: Einfluss von Bewegung auf die Prognose*

2. Aktuelle Empfehlungen

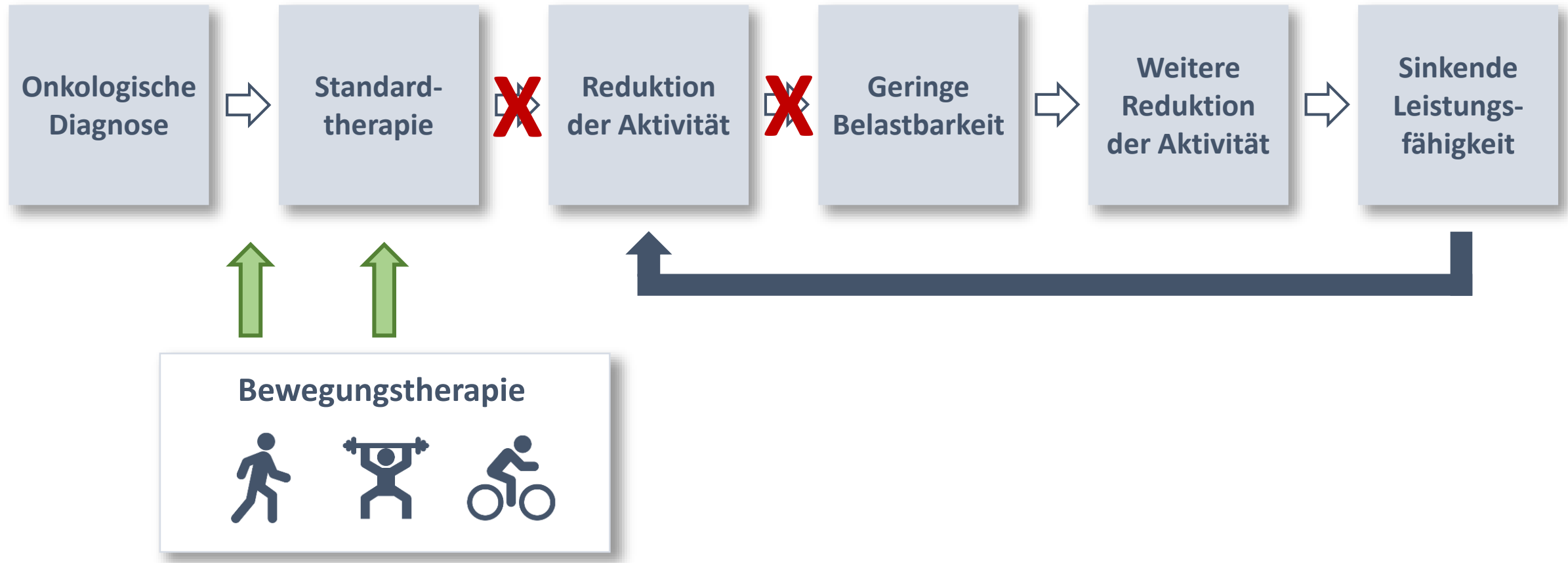
3. Beratungsangebot der Abteilung Sportmedizin

4. Netzwerk OnkoAktiv

Bewegung als supportive Therapie



Bewegung als supportive Therapie



Krebstherapie-assoziierte Nebenwirkungen



Kognitive Dysfunktion
Angst/Depression
Psychische Beeinträchtigung
Schlafstörung



Appetitlosigkeit
Übelkeit
Erbrechen



Polyneuropathien



Kardiotoxizität



Gewichtszunahme
Gewichtsverlust
Verändertes Körperbild



Ossäre Komplikationen



Anämie
Thrombosen
Akute Blutungen



Beckenbodenschwäche
Inkontinenz
Verdauungsprobleme



Unfruchtbarkeit
Entzündete Schleimhäute
Sexuelle Dysfunktion



Lymphödem



Bewegungseinschränkungen
Immobilität



Fatigue
Schmerzen
Infektanfälligkeit
Soziale Isolation
Verringerte Lebensqualität

Campbell et al. 2019 MSSE

Einfluss von Sport und Bewegung auf Fatigue

Fragestellung

Vergleich von pharmakologischer, psychologischer und bewegungstherapeutischer Interventionen bei krebsbedingter Fatigue

Metaanalyse

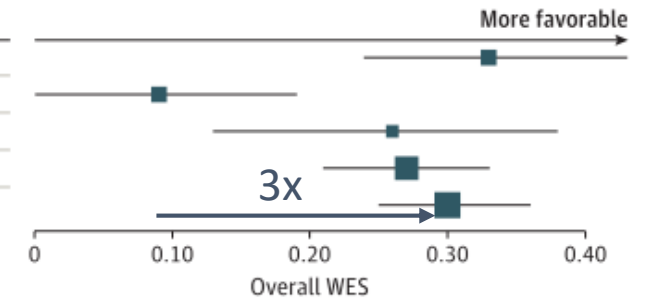
- 113 Paper
- 11 525 Proband:innen
- Jan 1999 bis Mai 2016

JAMA Oncology | **Original Investigation**

Comparison of Pharmaceutical, Psychological, and Exercise Treatments for Cancer-Related Fatigue A Meta-analysis

Karen M. Mustian, PhD, MPH; Catherine M. Alfano, PhD; Charles Heckler, PhD, MS; Amber S. Kleckner, PhD; Ian R. Kleckner, PhD; Corinne R. Leach, PhD; David Mohr, PhD; Oxana G. Palesh, PhD, MPH; Luke J. Peppone, PhD, MPH; Barbara F. Piper, PhD; John Scarpato, MA; Tenbroeck Smith, MA; Lisa K. Sprod, PhD, MPH; Suzanne M. Miller, PhD

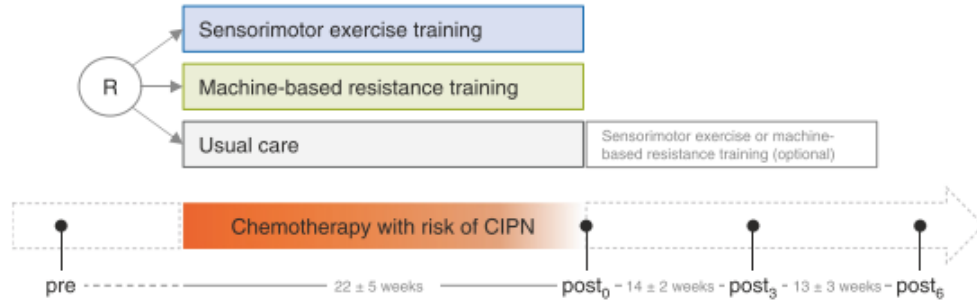
Intervention	No. of Effect Sizes	WES	SE	(95% CI)
All	127	0.33	0.05	(0.24-0.43)
Pharmaceutical	14	0.09	0.05	(0.00-0.19)
Exercise plus psychological	10	0.26	0.07	(0.13-0.38)
Psychological	34	0.27	0.05	(0.21-0.33)
Exercise	69	0.30	0.03	(0.25-0.36)



Mustian et al. 2017 JAMA Oncol

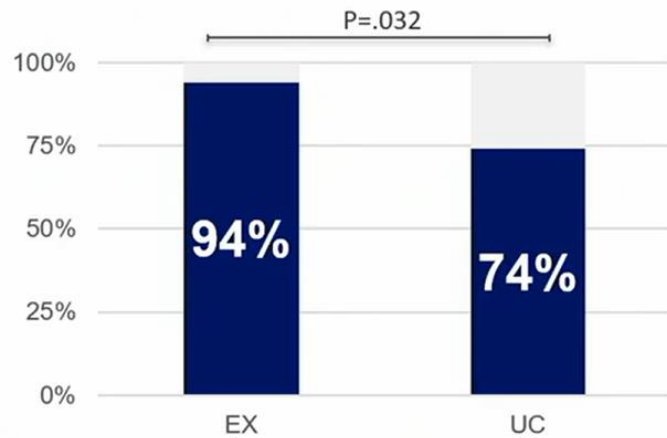
Einfluss von Sport und Bewegung auf PNP

Studiendesign



Relative Dosisintensität [Chemotherapie]

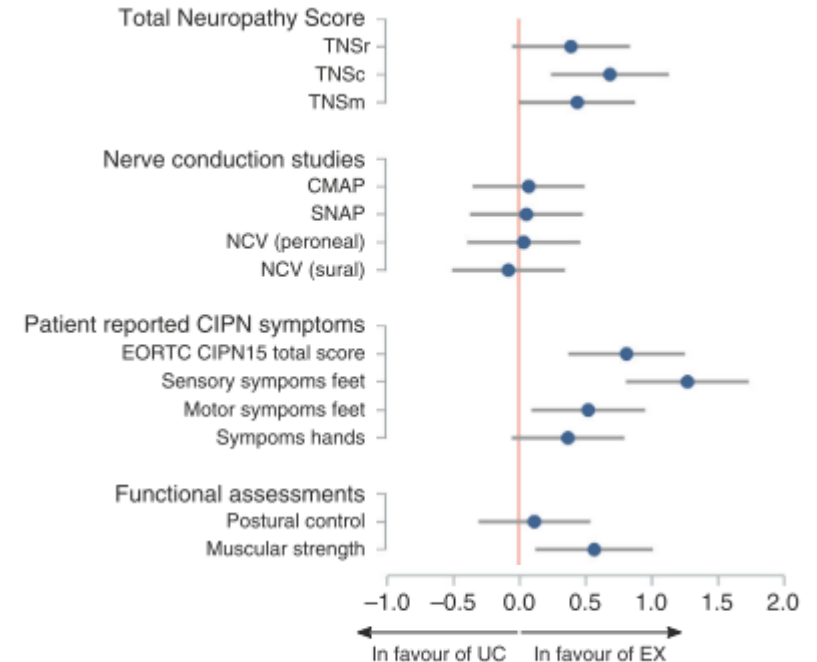
Erreichen einer klinisch relevanten Schwelle von 85%



Clinical Studies

Preventive effect of sensorimotor exercise and resistance training on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a randomised-controlled trial

Jana Müller ^{1,2,3}, Markus Weiler ⁴, Andreas Schneeweiss ^{2,5}, Georg Martin Haag ⁶, Karen Steindorf ⁷, Wolfgang Wick ^{2,4} and Joachim Wiskemann ^{1,2,3}



Müller et al. 2021 Br J Cancer

Agenda

1. Bewegung als Therapie

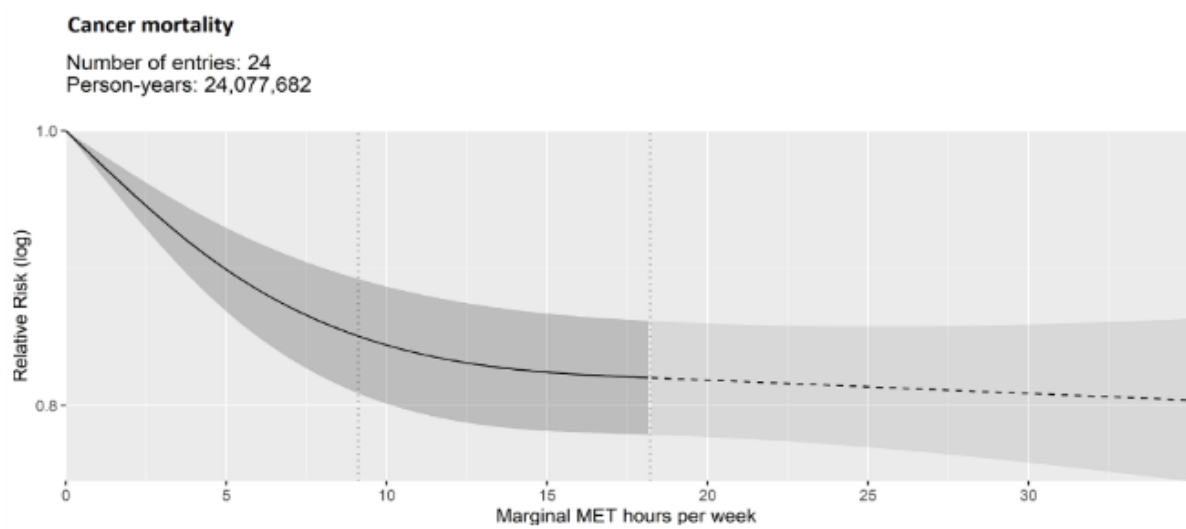
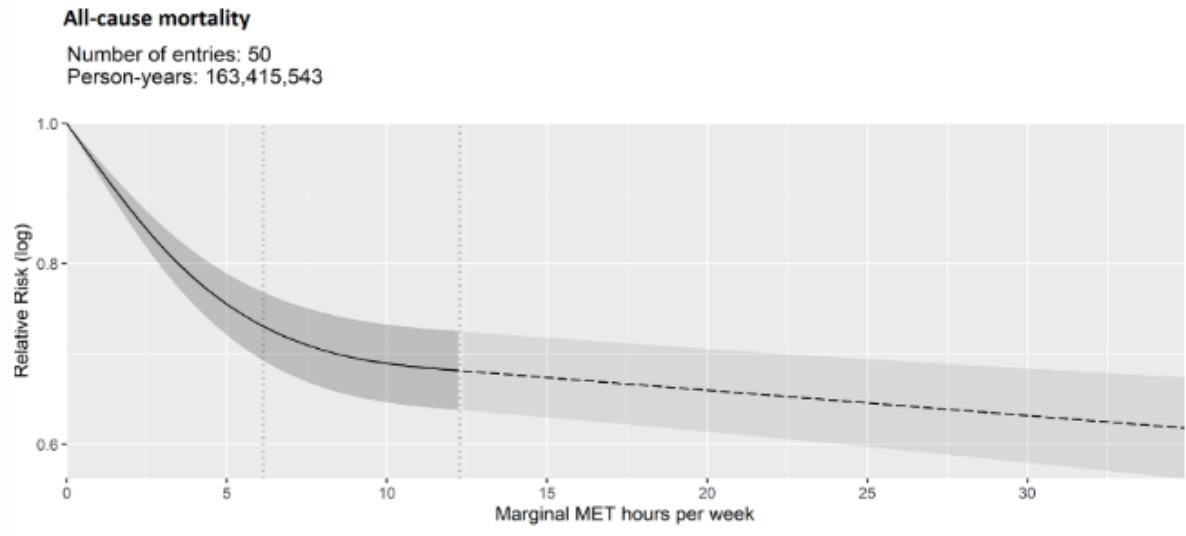
- *Während der Erkrankung:* Bewegung als unterstützende Therapie
- ***Nach der Erkrankung:* Einfluss von Bewegung auf die Prognose**

2. Aktuelle Empfehlungen

3. Beratungsangebot der Abteilung Sportmedizin

4. Netzwerk OnkoAktiv

Einfluss von Sport und Bewegung auf die Prognose



Metaanalyse:

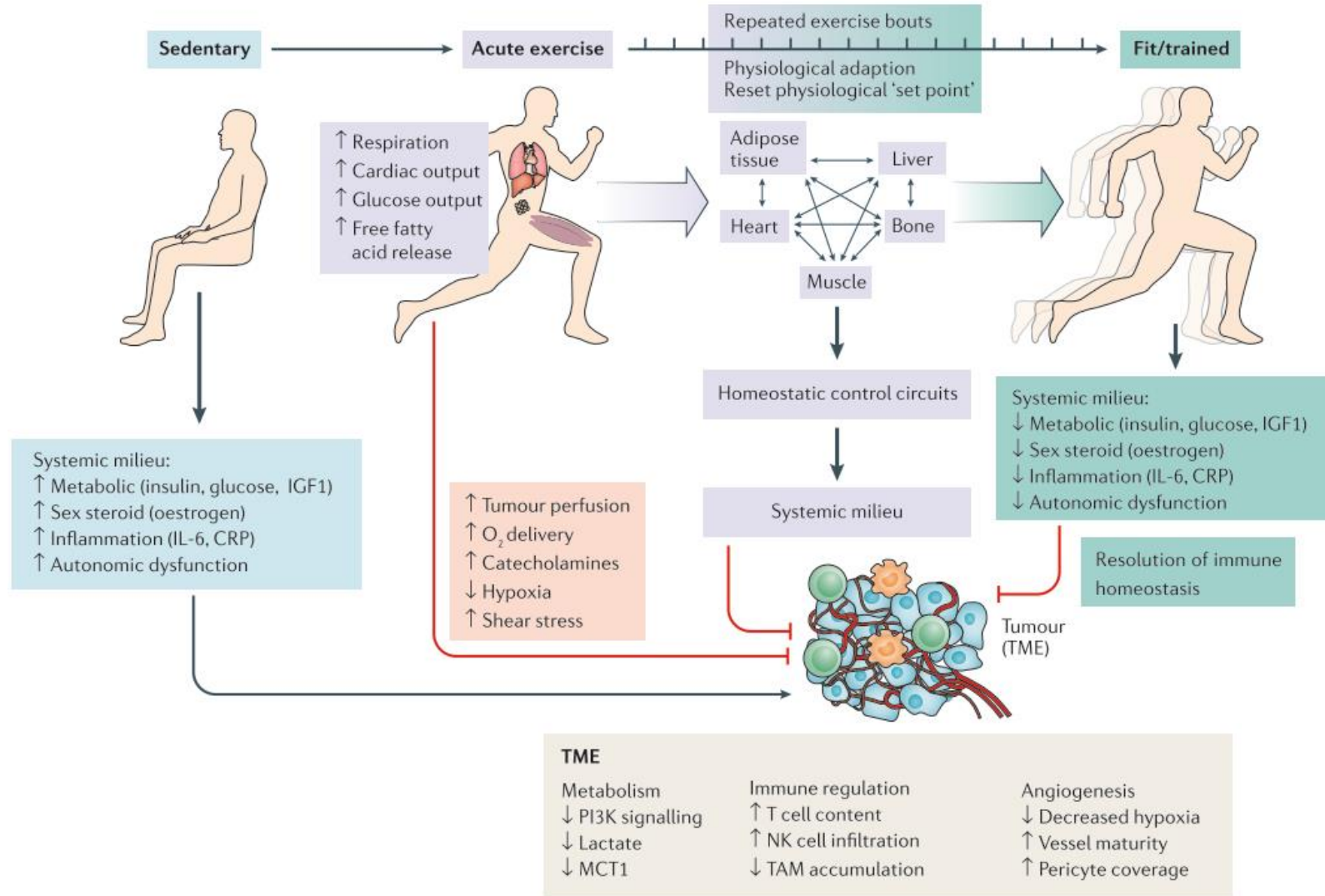
- 94 Studien
- n > 30 Mio. Patient:innen

Schlussfolgerung:

„Hätten alle nicht ausreichend aktiven Personen 8,75 MET-Stunden/Woche erreicht, wären 15,7 % (95 % KI 13,1 bis 18,2) aller vorzeitigen Todesfälle abgewendet worden.“

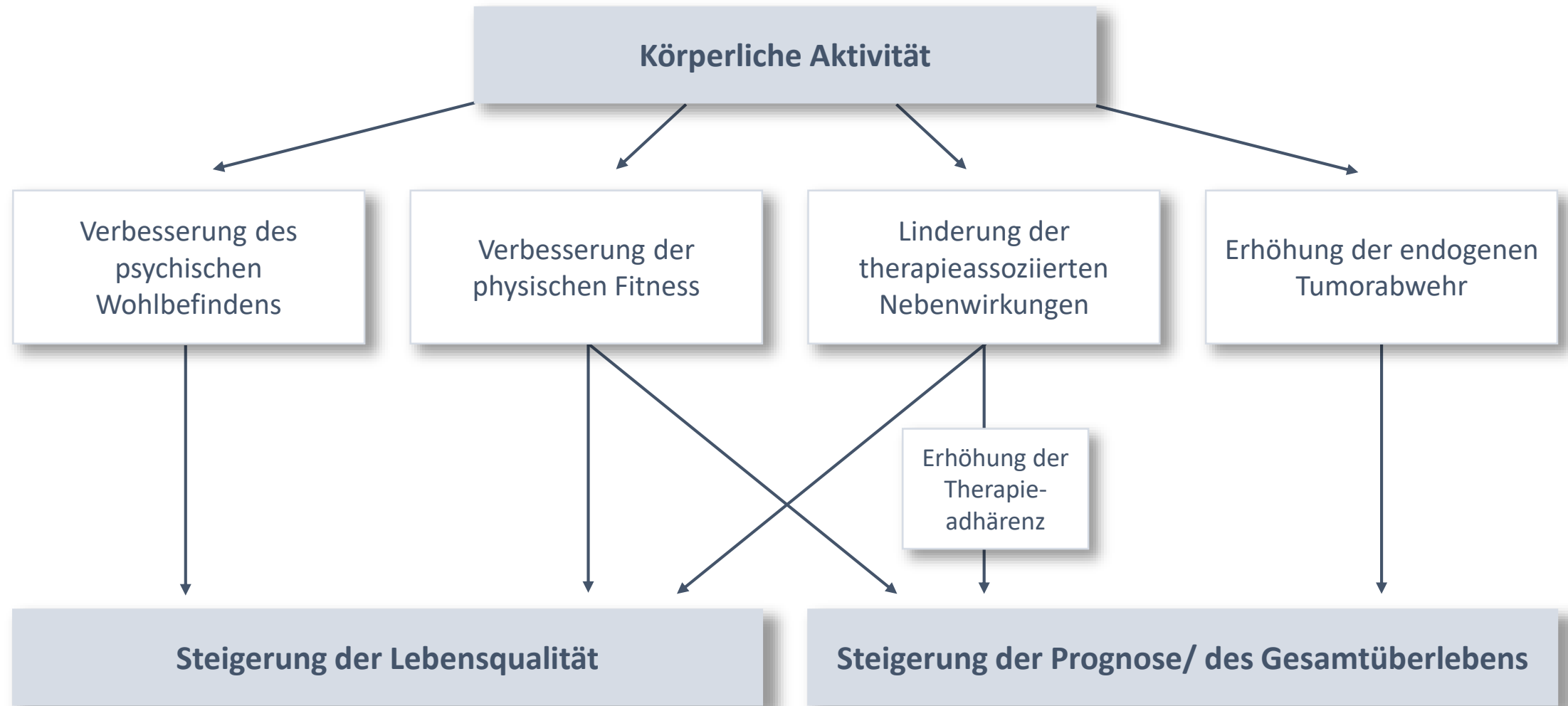
Garcia et al. 2023 Br J Sports Med

Mechanismen von Sport und Bewegung bei Krebs



Koelwyn et al. 2017 Nat Rev Cancer

Mechanismen von Sport und Bewegung bei Krebs



Steindorf et al., 2018

Agenda

1. Bewegung als Therapie

- *Während der Erkrankung*: Bewegung als unterstützende Therapie
- *Nach der Erkrankung*: Einfluss von Bewegung auf die Prognose

2. Aktuelle Empfehlungen

3. Beratungsangebot der Abteilung Sportmedizin

4. Netzwerk OnkoAktiv

Aktuelle Empfehlungen

Hintergrund

- > 700 randomisierte, kontrollierte Studien
 - > 50.000 Krebspatient:innen
- Erstellen von konkreten Bewegungsempfehlungen

FITT-Kriterien

- Frequenz
- Intensität
- Zeit (time)
- Art (type)

Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable

KRISTIN L. CAMPBELL¹, KERRI M. WINTERS-STONE², JOACHIM WISKEMANN³, ANNE M. MAY⁴, ANNA L. SCHWARTZ⁵, KERRY S. COURNEYA⁶, DAVID S. ZUCKER⁷, CHARLES E. MATTHEWS⁸, JENNIFER A. LIGIBEL⁹, LYNN H. GERBER^{10,11}, G. STEPHEN MORRIS¹², ALPA V. PATEL¹³, TRISHA F. HUE¹⁴, FRANK M. PERNA¹⁵, and KATHRYN H. SCHMITZ¹⁶

ABSTRACT

CAMPBELL, K. L., K. M. WINTERS-STONE, J. WISKEMANN, A. M. MAY, A. L. SCHWARTZ, K. S. COURNEYA, D. S. ZUCKER, C. E. MATTHEWS, J. A. LIGIBEL, L. H. GERBER, G. S. MORRIS, A. V. PATEL, T. F. HUE, F. M. PERNA, and K. H. SCHMITZ. Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. *Med. Sci. Sports Exerc.*, Vol. 51, No. 11, pp. 2375–2390, 2019. **Purpose:** The number of cancer survivors worldwide is growing, with over 15.5 million cancer survivors in the United States alone—a figure expected to double in the coming decades. Cancer survivors face unique health challenges as a result of their cancer diagnosis and the impact of treatments on their physical and mental well-being. For example, cancer survivors often experience declines in physical functioning and quality of life while facing an increased risk of cancer recurrence and all-cause mortality compared with persons without cancer. The 2010 American College of Sports Medicine Roundtable was among the first reports to conclude that cancer survivors could safely engage in enough exercise training to improve physical fitness and restore physical functioning, enhance quality of life, and mitigate cancer-related fatigue. **Methods:** A second Roundtable was convened in 2018 to advance exercise recommendations beyond public health guidelines and toward prescriptive programs specific to cancer type, treatments, and/or outcomes. **Results:** Overall findings retained the conclusions that exercise training and testing were generally safe for cancer survivors and that every survivor should “avoid inactivity.” Enough evidence was available to conclude that specific doses of aerobic, combined aerobic plus resistance training, and/or resistance training could improve common cancer-related health outcomes, including anxiety, depressive symptoms, fatigue, physical functioning, and health-related quality of life. Implications for other outcomes, such as peripheral neuropathy and cognitive functioning, remain uncertain. **Conclusions:** The proposed recommendations should serve as a guide for the fitness and health care professional working with cancer survivors. More research is needed to fill remaining gaps in knowledge to better serve cancer survivors, as well as fitness and health care professionals, to improve clinical practice. **Key Words:** CANCER SURVIVORSHIP, EXERCISE PRESCRIPTION, SAFETY

Campbell et al., 2019

Nebenwirkungsorientierte Bewegungsempfehlungen

Schwache Evidenz

- Kardiotoxizität
- Chemotherapie-induzierte PNP
- Kognitive Funktionalität
- Stürze
- Übelkeit
- Schmerzen
- Sexuelle Dysfunktion
- Verträglichkeit der Behandlung

Mittlere Evidenz

- Knochengesundheit
- Schlaf

Hohe Evidenz

- Angst
- Depressive Symptomatik
- Lymphödeme
- Fatigue
- Lebensqualität
- Körperliche Funktionsfähigkeit

FITT-Kriterien

Campbell et al., 2019

Ausblick: S3 Leitlinie



Ausblick

- Leitlinie „Onkologische Bewegungstherapie“

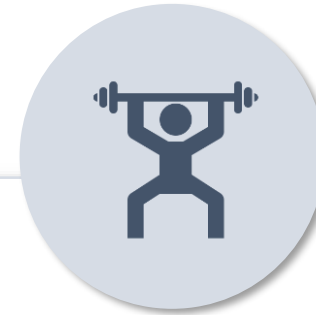
Übersicht	
Analkarzinom	Adulte Weichgewebesarkome
Chronische Lymphatische Leukämie (CLL)	DLBCL
Follikuläres Lymphom	Harnblasenkarzinom
HCC und biliäre Karzinome	Hodentumoren
Kolorektales Karzinom	Komplementärmedizin
Lungenkarzinom	Magenkarzinom
Melanom	Multiples Myelom
Nierenzellkarzinom	Ovarialkarzinom
Palliativmedizin	Pankreaskarzinom
Perioperatives Management bei gastrointestinalen Tumoren	Prostatakarzinom

Nebenwirkungsorientierte Bewegungsempfehlungen



Ausdauertraining

- 3x/Woche
- 30
- 65



Krafttraining

- 2 x 12-15 Wdh.
- 60 % des 1RM

Aber gilt das auch bei Multiplem Myelom??

Campbell et al., 2019

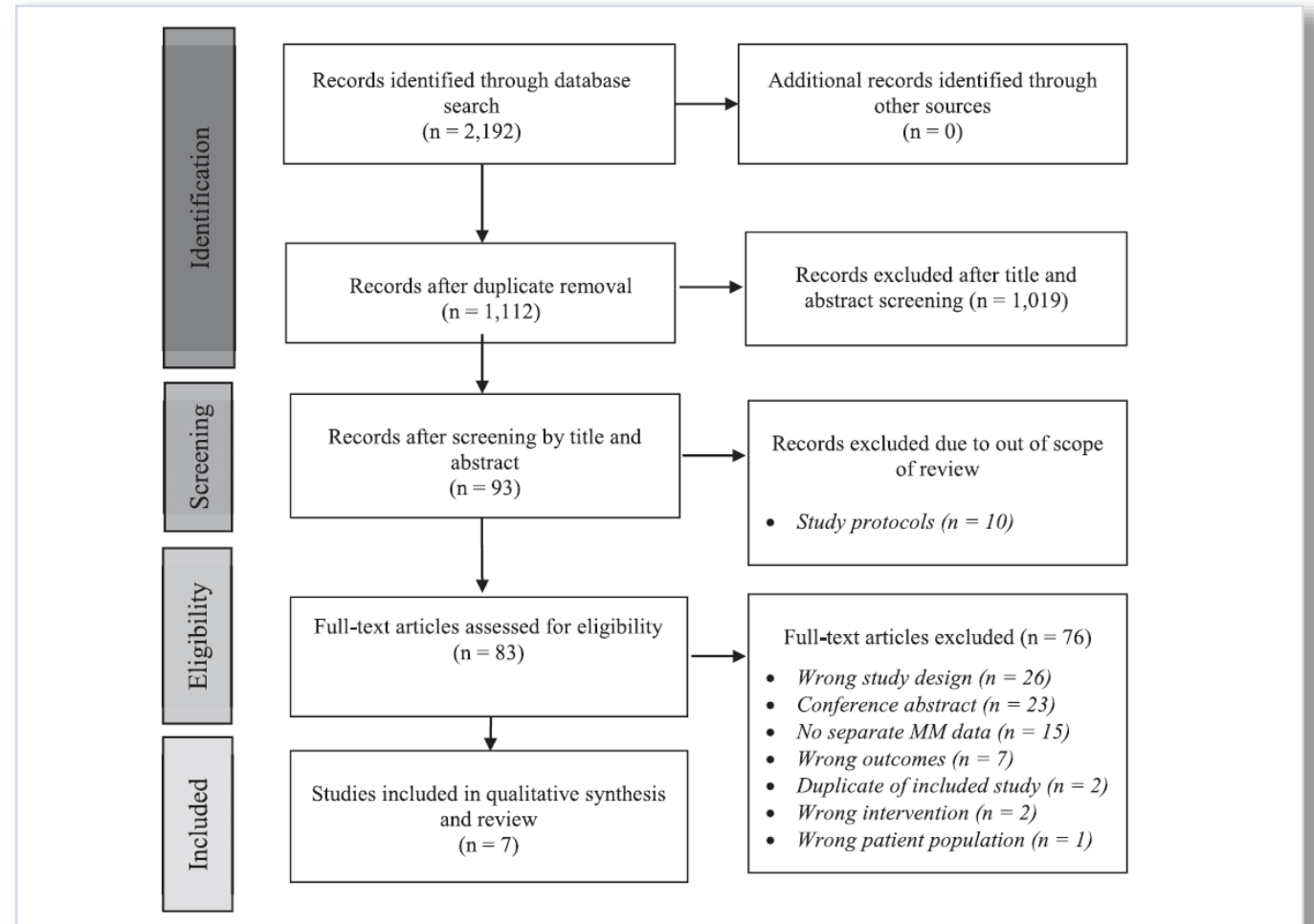
Sicherheit & Machbarkeit bei MM

Systematisches Review

- 7 Studien mit 563 MM-Patient:innen
- keine SAE in mehr als 15.000 Trainingseinheiten
- vier AE (Schmerzen, Schwindel & gerissene Katheternaht)

Schlussfolgerung

„Bewegungsinterventionen wurden für Menschen mit Multiplem Myelom als umsetzbar befunden, ohne dass erhebliche Sicherheitsbedenken identifiziert wurden.“



Nicol et al. 2023 Clin Lymphoma Myeloma Leuk

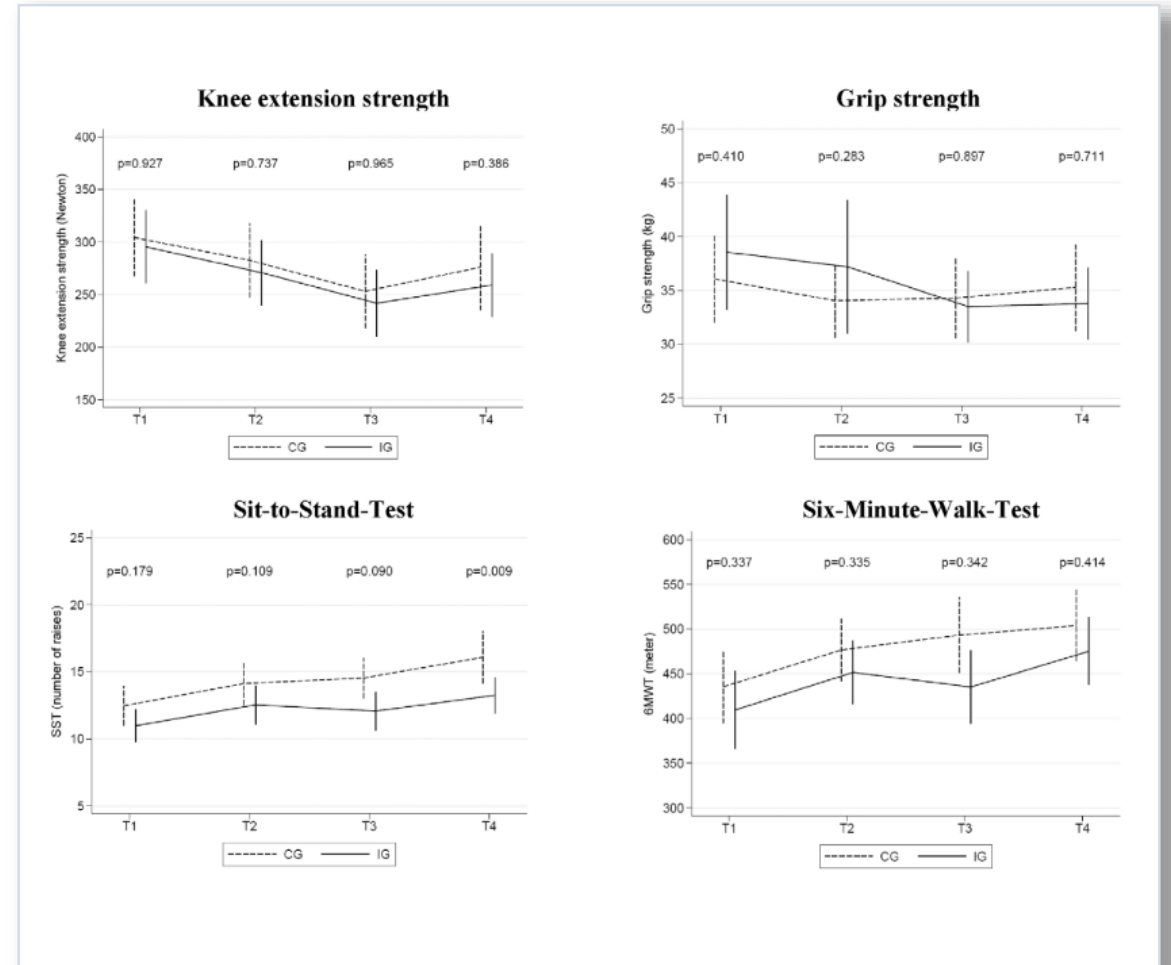
Kraft- und Ausdauertraining bei MM

Randomisiert kontrollierte Studie

- 86 Patient:innen mit MM (IG: n = 44; KG: n = 42)
- 10-wöchiges Kraft- und Ausdauertraining
- Primärer Endpunkt: Knee extension strength
- Sekundäre Endpunkte: 6MWT, SST, Handkraft, BIA

Schlussfolgerung

- keine signifikanten Veränderungen in den Endpunkten
- Ein individualisiertes Training für Patient:innen mit MM ist durchführbar und sicher



Larsen et al., 2024, Eur J Haematol

Empfehlungen für Patient:innen mit MM

Systematisches Review

- 17 Studien
- 10 erfahrene Physiotherapeut:innen plus 10 Patient:innen mit MM
- Insgesamt 30 Statements

Knochenläsionen

- Keine absolute Kontraindikation
- Frakturrisiko minimieren, z.B. durch Vermeidung Stoss-, Lauf- und Sprungbelastung
- Erfahrung & Expertise d. Therapeut:in

Mobilization and Exercise Intervention for Patients With Multiple Myeloma: Clinical Practice Guidelines Endorsed by the Canadian Physiotherapy Association

Deepa Jeevanantham, PT, PhD^{1,2}, Venkadesan Rajendran, PT, PhD^{1,2*}, Zachary McGillis, MHK³, Line Tremblay, C.Psych, PhD⁴, Céline Larivière, PhD⁵, Andrew Knight, MD²

¹Health Sciences North, Sudbury, Ontario, Canada

²Northern Ontario School of Medicine, School of Human Kinetics, Laurentian University, Sudbury, Ontario, Canada

³Laurentian University, Sudbury, Ontario, Canada

⁴Clinical Sciences Division, Northern Ontario School of Medicine, Laurentian University, Sudbury, Ontario, Canada

⁵Medical Sciences Division, Northern Ontario School of Medicine, School of Human Kinetics, Laurentian University, Sudbury, Ontario, Canada

*Address all correspondence to Dr. Jeevanantham at: djeevanantham@hsnsudbury.ca



Jeevanantham et al. 2023 Phys Ther

Agenda

1. Bewegung als Therapie
 - *Während der Erkrankung*: Bewegung als unterstützende Therapie
 - *Nach der Erkrankung*: Einfluss von Bewegung auf die Prognose
2. Aktuelle Empfehlungen
- 3. Beratungsangebot der Abteilung Sportmedizin**
4. Netzwerk OnkoAktiv

Sport- und Bewegungsberatung



Onkologische Sprechstunde

- Wann: Donnerstags ab 11:00 Uhr
- Wo: Sportmedizinische Hochschulambulanz (CCM)
- Was: ca. 1,5-stündiger Beratungstermin
- Wer: Patient:in, Ärzt:in & Sportwissenschaftler:in

Kontakt

- Verena Krell / Jessica Kuhn
- Tel.: 030/2093-46033 oder -46093
- E-Mail: onkoaktiv-berlin@charite.de

Onkologische Sprechstunde

Beratungsgespräch

- Onkologische Diagnose und Therapie
- Nebenwirkungen
- Vorerkrankungen
- Orthopädische Erkrankungen und Einschränkungen
- Aktuelle körperliche Aktivität
- Sportliche Vorkenntnisse
- Individuelle Beratung
- Offene Fragen, Wünsche & Therapieziel

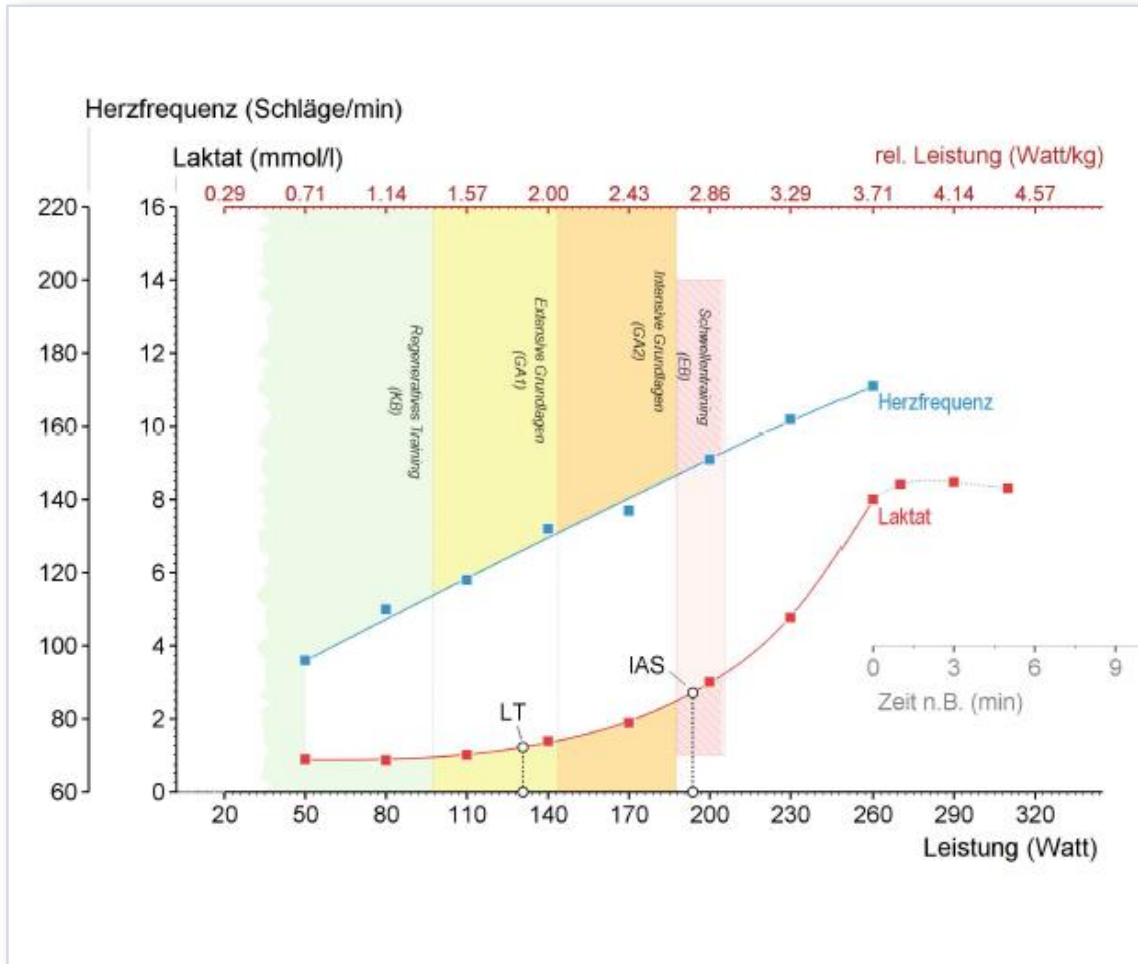
Anthropometrische Messung

- Größe, Gewicht, BMI
- Calipometrie
- Bioelektrische Impedanzanalyse (BIA)

Weitere Diagnostik

- Ruhe-EKG
- Blutdruck
- Handkraft

Weiterführende Diagnostik



Weitere Diagnostik

- Orthopädische Beurteilung bei Knochenmetastasierung, Osteoporose o.ä.
- Kardiologische Abklärung (Belastungs-EKG, Spiroergometrie, Echokardiographie)

Laktatleistungsdiagnostik

- Erfassung der Laktatkonzentration während körperlicher Belastung
- Bestimmung der Individuellen Anaeroben Schwelle (IAS)
- Grundlage für individuelle Trainingsempfehlungen

Vermittlung an wohnortnahe Trainingseinrichtung

Informationen über Patient:in zur Trainingsbetreuung

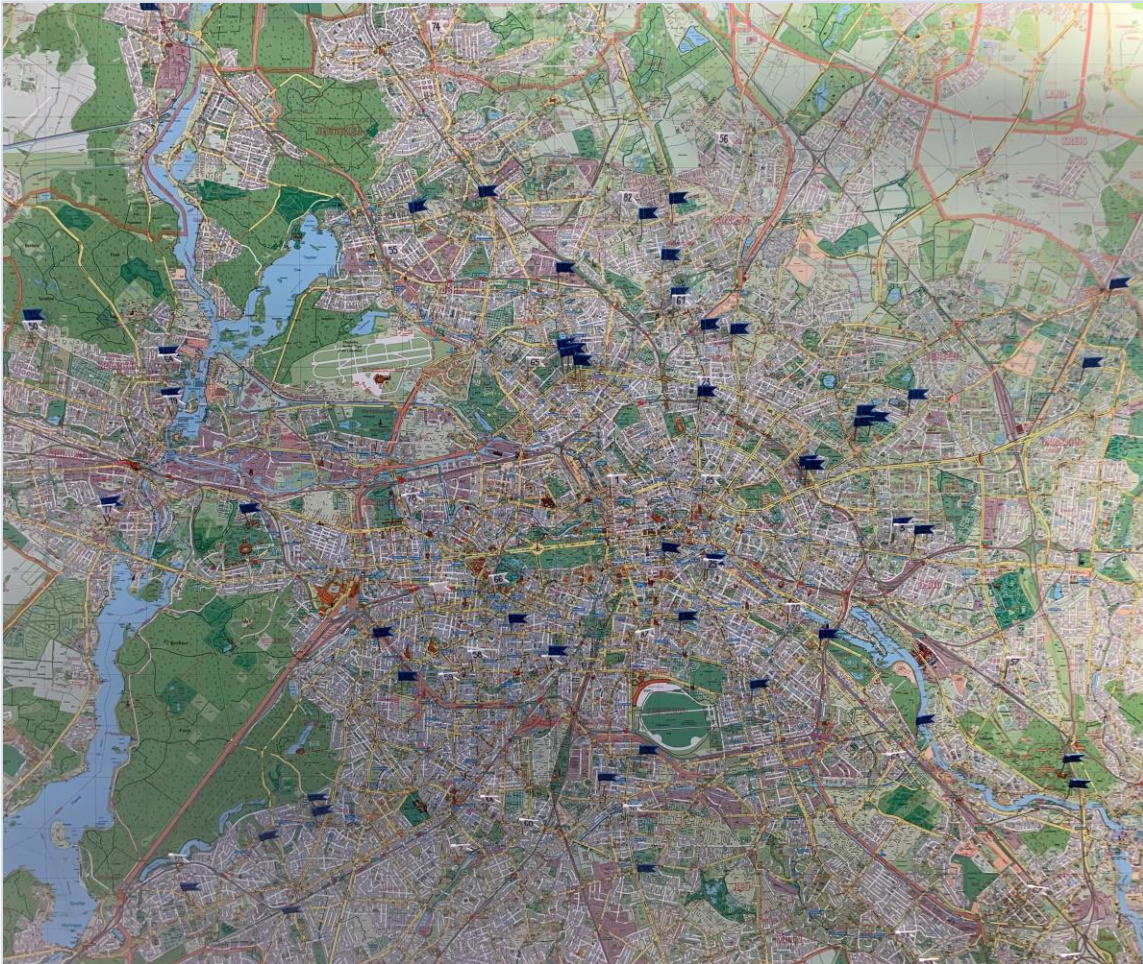
Persönliche Daten [Redacted] gesetzlich versichert (IKK) Tel.: [Redacted] email: [Redacted]
Onkologische Diagnose und Therapien Mamma-Ca rechts, ED 10/2022; <ul style="list-style-type: none">• Mastektomie mit Rekonstruktion re 10/2022• Chemotherapie 11/2022 bis vsl. 04/2023
Nichtonkologische Diagnosen und Therapien <ul style="list-style-type: none">• Keine
Beschwerden <ul style="list-style-type: none">• Reduzierte körperliche Leistungsfähigkeit: 30 % zu Beginn und 40-50 % zum Ende des Chemotherapiezyklus• Kognitive Einschränkungen: Wortfindungsstörungen, Verdrehen der Worte im Satz, Konzentrationsschwierigkeiten, Einschränkung des logischen/strategischen Denkens• Übelkeit bzw. Ekel vor einer Vielzahl an Lebensmitteln insbesondere unmittelbar nach Chemotherapiegabe• Ungewollter Gewichtsverlust: 3 kg• Bewegungseinschränkung im linken Schulter-Arm-Bereich durch Port → Herzrhythmusstörung (Extrasystole) infolge von bestimmten (Arm-)Bewegungen (bspw. Seitlage links, Beugung der Schulter Richtung Brustkorb) durch Portlage im Vorhof• Beschwerden im Bereich der Narbe re

Bisherige sportliche Aktivität Aktuell: insgesamt 4 Std./Wo, Fahrrad fahren Vor der Diagnose: insgesamt 12 Std./Wo, Fahrrad fahren, Bouldern, Klettern, Yoga, gelegentlich Joggen
Trainingsempfehlung/Ziel/Patient*innenwunsch Kombiniertes Kraft- und Ausdauertraining zur Reduktion der Erschöpfungssymptomatik und Verbesserung der Fitness. Laut ACSM-Leitlinien (Campbell et al. 2019) wären folgende Vorgaben geeignet: <ul style="list-style-type: none">• Ausdauertraining: 3x/Woche, 30 min bei 65 % HFmax bzw. Borg 12.• Krafttraining: 2x/Woche, ca. 6 Geräte (Ganzkörperausrichtung), 2 Sätze à 12-15 Wdh. bei 60 % 1RM Zur Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit und der Erschöpfungssymptomatik empfehlen wir ein ca. 30-minütiges, niedrigintensives Ausdauertraining auf dem Fahrrad. Alternativ kann auch ein Walkingtraining durchgeführt werden. Die subjektive Anstrengung sollte im Bereich „locker bis ein wenig anstrengend“ liegen. Zusätzlich empfehlen wir ein ganzheitlich ausgerichtetes Krafttraining im Rahmen der KGG-Verordnung, bei dem auch Übungen für zuhause mit eigenem Körpergewicht/Theraband/o.Ä. aufgezeigt werden sollen, sodass langfristig gesehen ein eigenständiges Krafttraining möglich ist.

Zu beachten: <ul style="list-style-type: none">• Keine Stützpositionen postoperativ• Laufende Chemotherapie• Port links → Herzrhythmusstörung (Extrasystole) infolge von bestimmten (Arm-)Bewegungen (bspw. Seitlage links, Beugung der Schulter Richtung Brustkorb) durch Portlage im Vorhof - Seitenlage vermeiden, keine Anteversion Kein Training innerhalb von 24 h nach Chemotherapie sowie bei: Fieber (>38 °C), akutem Infekt, starker Übelkeit/Erbrechen/Schmerzen/Schwindel, Thrombopenie (<30.000 /µl), Blutungsneigung, frischer Thrombose/Embolie, bei Belastung neu auftretenden oder zunehmenden Beschwerden. (bei Leukopenie: Hygiene genau beachten! (Maske, Handschuhe, Desinfektion, keine Gruppen), Keine höhere Belastung (Open-Window))
--

Wir bitten um Kontaktaufnahme mit der:dem Patient:in, um den ersten Trainingstermin zu vereinbaren. Danke für eine kurze Rückmeldung an uns per Mail, wann der erste Trainingstermin stattfindet.

Bewegungsangebote in Berlin



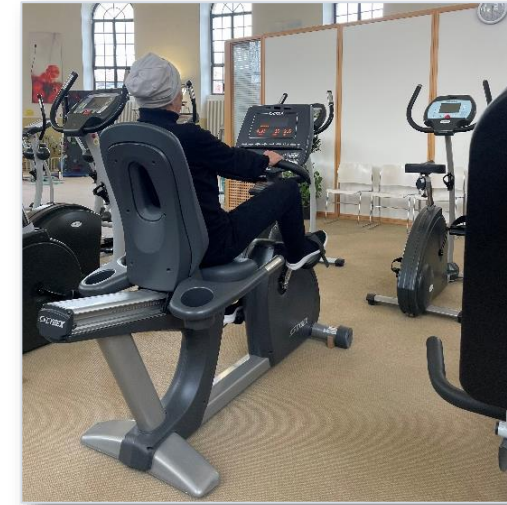
Gesundheitszentren & Physiotherapien

- Physio-Verordnung (z.B. KGG)
- Ausgebildete Sport- und Physiotherapeut:innen
- Monatlicher Mitgliedsbeitrag

Krebssportgruppen

- Rehasport-Verordnung (Formular 56)
- Ausgebildete Übungsleiter:innen mit einer Reha-B-Lizenz
- Selbstzahler-Angebote

Bewegungsangebote



Bewegungsangebote



Agenda

1. Bewegung als Therapie
 - *Während der Erkrankung*: Bewegung als unterstützende Therapie
 - *Nach der Erkrankung*: Einfluss von Bewegung auf die Prognose
2. Aktuelle Empfehlungen
3. Beratungsangebot der Abteilung Sportmedizin
4. **Netzwerk OnkoAktiv**

OnkoAktiv

Hintergrund

- Projekt über den Verein OnkoAktiv am NCT Heidelberg e. V. (seit 2014)
- Integrierendes, bundesweites Netzwerk → bestehende und neue Angebote (Sport und Bewegung in der Onkologie) darstellen und vernetzen
- Ziel: deutschlandweites, flächendeckendes und qualitätsgeprüftes Angebot zur unkomplizierten Vermittlung zu wohnortnahen Bewegungsangeboten für Menschen während und nach einer Krebserkrankung

Netzwerk

- Zertifizierte regionale OnkoAktiv Zentren (Beratung & Vermittlung)
- Zertifizierte Trainingseinrichtungen (Durchführen des Trainings)

OnkoAktiv
Netzwerk für onkologische Sport- und Bewegungstherapie

OnkoAktiv

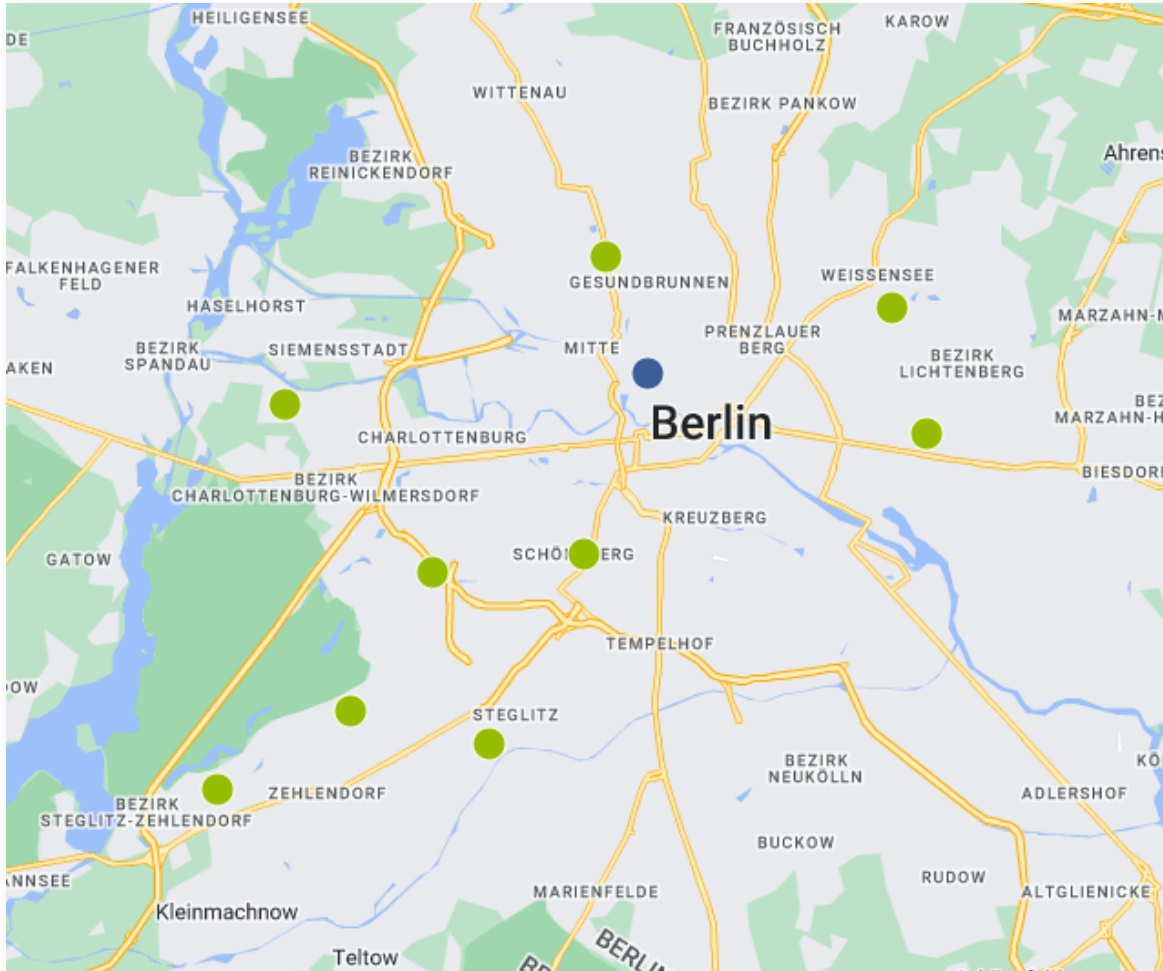


Netzwerk

- Zertifizierte regionale OnkoAktiv Zentren (Beratung & Vermittlung)
- Zertifizierte Trainingseinrichtungen (Durchführen des Trainings)

OnkoAktiv
Netzwerk für onkologische Sport- und Bewegungstherapie

OnkoAktiv



Netzwerk

- Zertifizierte regionale OnkoAktiv Zentren (Beratung & Vermittlung)
- Zertifizierte Trainingseinrichtungen (Durchführen des Trainings)

OnkoAktiv
Netzwerk für onkologische Sport- und Bewegungstherapie

Literatur

- Campbell, K. L., Winters-Stone, K. M., Wiskemann, J., May, A. M., Schwartz, A. L., Courneya, K. S., Zucker, D. S., Matthews, C. E., Ligibel, J. A., Gerber, L. H., Morris, G. S., Patel, A. V., Hue, T. F., Perna, F. M. & Schmitz, K. H. (2019). Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable. In: *Medicine and science in sports and exercise*, 51(11), 2375–2390. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002116>
- Gebruers, N., Camberlin, M., Theunissen, F., Tjalma, W., Verbelen, H., Van Soom, T. & van Breda, E.(2018). The effect of training interventions on physical performance, quality of life, and fatigue in patients receiving breast cancer treatment: a systematic review. *Support Care Cancer* 27:109-122.
- Holmes, M. D., Chen, W. Y., Feskanich, D., Kroenke, C. H. & Colditz, G. A.(2005). Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. *Journal of the American Medical Association* 293(20): 2479-2486.
- Irwin, M. L., Crumley, D., McTiernan, A., Bernstein, L., Baumgartner, R., Gilliland, F. D., Kriska, A. & Ballard-Barbash, R.(2003). Physical activity levels before and after a diagnosis of breast carcinoma: the Health, Eating, Activity, and Lifestyle (HEAL) study. *American Cancer Society* 97(7): 1746-1757.
- Jeevanantham, D., Rajendran, V., McGillis, Z., Tremblay, L., Larivière, C., & Knight, A. (2021). *Mobilization and Exercise Intervention for Patients With Multiple Myeloma: Clinical Practice Guidelines Endorsed by the Canadian Physiotherapy Association. Phys Ther*, 101(1). doi:10.1093/ptj/pzaa180
- Larsen, R. F., Jarden, M., Minet, L. R., Frølund, U. C., Hermann, A. P., Breum, L., . . . Abildgaard, N. (2024). Exercise in newly diagnosed patients with multiple myeloma: A randomized controlled trial of effects on physical function, physical activity, lean body mass, bone mineral density, pain, and quality of life. *Eur J Haematol*, 113(3), 298-309. doi:10.1111/ejh.14215
- Leitzmann, M., Powers, H., Anderson, A. S., Scoccianti, C., Berrino, F., Boutron-Ruault, M. C., . . . Romieu, I. (2015). European Code against Cancer 4th Edition: Physical activity and cancer. *Cancer Epidemiol*, 39(1), 46-55. doi:10.1016/j.canep.2015.03.009
- Nicol, J. L., Chong, J. E., McQuilten, Z. K., Mollee, P., Hill, M. M., & Skinner, T. L. (2023). Safety, Feasibility, and Efficacy of Exercise Interventions for People With Multiple Myeloma: A Systematic Review. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk*, 23(2), 86-96. doi:10.1016/j.clml.2022.10.003
- Rank, M., Freiburger, V. & Halle, M. (2012). *Sporttherapie bei Krebserkrankungen. Grundlagen - Diagnostik - Praxis*. Stuttgart: Schattauer Verlag.
- Streckmann, F., Kneis, S., Leifert, J. A., Baumann, F. T., Kleber, M., Ihorst, G., Herich, L., Grussinger, V., Gollhofer, A. & Bertz, H.(2014). Exercise program improves therapy-related side-effects and quality of life in lymphoma patients undergoing therapy. *Annals of Oncology* 25(2): 493-499.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Für Ihre Fragen stehe ich gerne zur Verfügung!



Verena Krell

verena.krell@charite.de

030 2093 46093

Philippstr. 13 - Haus 11 - 1. Stock
10115 Berlin

Abteilung Sportmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Lehrstuhl Sportmedizin, Humboldt-Universität zu Berlin

Sport- und Bewegungsberatung



Onkologische Sprechstunde

- Wann: Donnerstags ab 11:00 Uhr
- Wo: Sportmedizinische Hochschulambulanz (CCM)
- Was: ca. 1,5-stündiger Beratungstermin
- Wer: Patient:in, Ärzt:in & Sportwissenschaftler:in

Kontakt

- Verena Krell / Jessica Kuhn
- Tel.: 030/2093-46033 oder -46093
- E-Mail: onkoaktiv-berlin@charite.de