

Progressive Muskelrelaxation

Leitlinie

Empfehlungen der Fachgesellschaft zur Diagnostik und Therapie hämatologischer und onkologischer Erkrankungen

Herausgeber

DGHO Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und
Medizinische Onkologie e.V.
Alexanderplatz 1
10178 Berlin

Geschäftsführender Vorsitzender: Prof. Dr. med. Lorenz Trümper

Telefon: +49 (0)30 27 87 60 89 - 0
Telefax: +49 (0)30 27 87 60 89 - 18

info@dgho.de
www.dgho.de

Ansprechpartner

Prof. Dr. med. Bernhard Wörmann
Medizinischer Leiter

Quelle

www.onkopedia.com

Die Empfehlungen der DGHO für die Diagnostik und Therapie hämatologischer und onkologischer Erkrankungen entbinden die verantwortliche Ärztin / den verantwortlichen Arzt nicht davon, notwendige Diagnostik, Indikationen, Kontraindikationen und Dosierungen im Einzelfall zu überprüfen! Die DGHO übernimmt für Empfehlungen keine Gewähr.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung	2
2 Grundlagen	2
2.1 Beschreibung	2
2.4 Anwendung	3
2.5 Geschichte	3
2.6 Indikationen	3
2.7 Wirkmechanismen	3
2.8 Verbreitung	4
2.9 Zulassung	4
2.10 Kosten	4
3 Wirksamkeit	4
3.1 Schlafqualität und Insomnie	4
3.1.1 Übersichtsarbeiten	4
3.1.2 Klinische Studien	4
3.2 Angst, Depression, psychisches und physisches Wohlbefinden	5
3.2.1 Übersichtsarbeiten	5
3.2.2 Klinische Studien	5
3.2.3 Beobachtungsstudien und Fallserien	5
3.3 Übelkeit und Erbrechen	5
3.3.1 Übersichtsarbeiten	5
3.3.2 Klinische Studien	5
3.3.3 Beobachtungsstudien und Fallserien	5
3.4 Tumorschmerz und Fatigue	5
3.4.1 Übersichtsarbeiten	5
3.4.2 Klinische Studien	5
3.4.3 Beobachtungsstudien und Fallserien	6
4 Sicherheit	6
4.1 Nebenwirkungen	6
4.2 Kontraindikationen	6
4.3 Interaktionen	6
4.4 Warnung	6
5 Progressive Muskelrelaxation - Studienergebnisse	6
6 Literatur	9
11 Anschriften der Experten	10
12 Erklärungen zu möglichen Interessenskonflikten	11
13 Mitwirkung	11

Progressive Muskelrelaxation

Die Kapitel zu komplementären und alternativen Therapieverfahren wurden auf der Grundlage von Übersetzungen der evidenzbasierten Zusammenfassungen (CAM Summaries) des europäischen Projektes [CAM Cancer](#) erstellt. Diese sind strukturierte Übersichtsarbeiten, in denen Daten zu Grundlagen und Anwendung komplementärmedizinischer Verfahren in Form von kurzen Monographien aufbereitet wurden.

Stand: Juli 2015

Erstellung der Leitlinie:

- [Regelwerk](#)
- [Interessenkonflikte](#)

Autoren: CAM-Cancer Consortium, Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie - KOKON

Helen Cooke (Englische Originalversion: CAM-Cancer Consortium. Progressive Muscle Relaxation [online document]. <http://www.cam-cancer.org/CAM-Summaries/Mind-body-interventions/Progressive-Muscle-Relaxation>. December 17, 2013).

Übersetzung und Ergänzungen durch KOKON - Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie

1 Zusammenfassung

Die progressive Muskelentspannung (oder progressive Muskelrelaxation, PMR) ist ein Verfahren, bei dem die wichtigsten Muskelgruppen der Skelettmuskulatur nacheinander angespannt und wieder entspannt werden. Das Verfahren zielt darauf ab, Spannungsgefühle abzubauen, den wahrgenommenen Stress zu reduzieren und ein Gefühl der Entspannung herbeizuführen. PMR soll die Erregung des autonomen und des zentralen Nervensystems verringern und die Aktivität des Parasympathikus steigern.

Berichte über Patienten, die nach ihrer Krebstherapie an einem PMR-Training teilnahmen, deuten darauf hin, dass sie weniger Angst, Schmerzen und Depressionssymptome sowie verbesserte Schlafparameter und eine insgesamt verbesserte Lebensqualität aufwiesen. Die Evidenz für diese Wirkungen ist jedoch aufgrund der geringen Anzahl und schwachen methodischen Qualität der publizierten Studien unzureichend.

Die PMR gilt als nebenwirkungsarmes Verfahren, doch gibt es auch Bedenken gegen die Anwendung von Entspannungsverfahren bei Patienten mit psychiatrischen Erkrankungen.

2 Grundlagen

2.1 Beschreibung

Die progressive Muskelentspannung (progressive Muskelrelaxation, PMR) ist ein Entspannungsverfahren, bei der nacheinander die wichtigsten Muskelgruppen der Skelettmuskulatur angespannt und wieder entspannt werden, um eine Entspannung zu erzielen.

2.4 Anwendung

PMR kann von Angehörigen der Heil- und Pflegeberufe durchgeführt werden. Trainingskurse können in Gruppen oder als Einzelkurs in einer oder mehreren Sitzungen erfolgen, die Technik kann aber auch mit Hilfe von audiovisuellen Materialien (z.B. CDs oder aus dem Internet) selbstständig erlernt werden.

Das Training kann vor, während oder nach der onkologischen Therapie angeboten werden. Eine PMR-Sitzung dauert üblicherweise 20 bis 30 Minuten, doch ist das Verfahren nicht standardisiert, weshalb Dauer und Häufigkeit der Sitzungen ebenso wie die Anzahl der geübten Muskelgruppen variieren oder auch Atemtechniken enthalten sein können.

2.5 Geschichte

Der amerikanische Arzt Edmund Jacobson stützte sich auf Studien aus der Psychologie und Physiologie, woraus er ein eigenes Verständnis der Körper-Geist-Beziehung und ihrer Rolle für die Gesundheit sowie ein Verfahren zur Stressreduktion entwickelte, das er in seinem 1938 erschienenen Buch „Progressive Relaxation“ beschrieb.

Er behauptete, dass der Geist und die willkürliche Muskulatur in ganzheitlicher Weise zusammenarbeiten und dass ein ruhiger Geist es den Muskeln erlaubt, sich zu entspannen, und ein von Anspannung befreiter Körper wiederum die Aktivität des sympathischen Nervensystems senkt und Angst vermindert.

Ursprünglich wurde die PMR entwickelt, um durch die bewusste Wahrnehmung der Aktivität in der Skelettmuskulatur eine Entspannung herbeizuführen. Bernstein und Borkovec entwickelten später ein verkürztes, modifiziertes Verfahren, das heute die am häufigsten angewendete Form der PMR darstellt [1].

2.6 Indikationen

(siehe Wirkmechanismen)

2.7 Wirkmechanismen

Auch wenn der genaue Wirkmechanismus bisher unbekannt ist, wird angenommen, dass Psyche-Körper-Interventionen wie die PMR zu „Entspannungsreaktionen“ führen. Bei entspannten Probanden wurden Veränderungen der Aktivität des sympathischen Nervensystems, z.B. eine Abnahme von Pulsfrequenz, Blutdruck und Muskeltonus, sowie Veränderungen der neuroendokrinen Funktion beobachtet. Es wird vermutet, dass ein tiefer Ruhezustand auf somatischer Ebene Angst und physische Erregung reduziert [2] und dass eine muskuläre Entspannung die Muskelaktivität, die Übelkeit und Erbrechen zumeist vorausgehen, direkt hemmen kann. Es wird weiterhin diskutiert, dass das Erlernen von Entspannungstechniken den Menschen das Gefühl geben kann, die Nebenwirkungen besser kontrollieren zu können, und sie deshalb weniger Angst spüren [2].

Manche Fachleute postulieren, PMR könne zur Ablenkung der Patienten dienen, die eine Chemotherapie erhalten [3], während andere die Auffassung vertreten, dass Ablenkung nur einen Teil der Wirksamkeit ausmache [4].

2.8 Verbreitung

Eine populationsbasierte Studie mit 4.000 Krebsüberlebenden aus den USA, die über eine Dauer von 10 bis 24 Monaten nach Diagnosestellung nachbeobachtet wurden, ergab, dass 43% verschiedene Arten von Entspannungsverfahren anwendeten [5].

2.9 Zulassung

PMR-Kurse werden zwar von vielen Institutionen und Personen angeboten, doch sind die Kursinhalte nicht standardisiert und es gibt auch keine Qualifikationsnachweise für PMR-Instruktoren.

2.10 Kosten

Da die PMR relativ leicht angewendet und gelehrt werden kann, ist sie in der Regel eine relativ kostengünstige Therapieform.

3 Wirksamkeit

Eine Metaanalyse und zwölf nachfolgend publizierte, kontrollierte klinische Studien wurden für diese Zusammenfassung ausgewertet. Die Studien sind in [Tabelle 1](#) beschrieben.

Aufgrund der geringen Anzahl publizierter Studien und ihrer methodischen Schwächen ist die Evidenz für die Wirksamkeit von PMR gegen Schmerzen, Angst, Depressionen, Schlafstörungen bei Krebspatienten bzw. gegen Chemotherapie-induzierte Übelkeit begrenzt.

Prinzipiell ist der Nachweis der Wirksamkeit von PMR (auf subjektive Zielparameter) aufgrund der Unmöglichkeit, die Intervention zu verblinden, schwer zu erbringen.

Die Metaanalyse untersuchte die Wirksamkeit von Entspannungsverfahren bei Patienten während Chemotherapie, Strahlentherapie, Knochenmarktransplantation oder Hyperthermie [6]. In 14 der 15 eingeschlossenen Studien wurden PMR, geführte Phantasieereisen und anderen Formen von Entspannungsverfahren zusammengefasst und ihre gemeinsamen Auswirkungen auf die Symptomkontrolle beurteilt. Die Metaanalyse kam zu dem Schluss, dass nach dem Entspannungstraining eine klinisch signifikante Verminderung von Übelkeit, Schmerzen, Angst, Depression, Aversivität und somatischen Zeichen der Erregung (Blutdruck und Puls) erzielt wurde. Da die PMR nicht als einzelnes Entspannungsverfahren analysiert werden konnte, ist ihr Anteil an dem Effekt auf diese Ergebnisse nicht genau festzulegen.

3.1 Schlafqualität und Insomnie

3.1.1 Übersichtsarbeiten

-

3.1.2 Klinische Studien

Drei kontrollierte klinische Studien, die die Auswirkungen auf den Schlaf untersuchten, berichteten Verbesserungen der Schlafqualität und Insomnie, doch haben diese Studien methodische Schwächen wie einen geringen Stichprobenumfang, das Fehlen einer unbehandelten Kontrollgruppe oder mangelhafte Informationen zum Randomisierungsverfahren [7, 8, 9]. Es ist daher nicht möglich, eindeutige Schlussfolgerungen über den Nutzen der PMR bei diesen Beschwerden zu ziehen.

3.2 Angst, Depression, psychisches und physisches Wohlbefinden

3.2.1 Übersichtsarbeiten

-

3.2.2 Klinische Studien

Zwei randomisierte klinische Studien zu den Auswirkungen auf Angst und Depression berichteten Verbesserungen beider Zielgrößen [10, 11]. Zwei weitere, nicht randomisierte Studien mit parallelisierten Stichproben berichteten über Verbesserungen des psychischen (aber nicht des physischen) Wohlbefindens und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität [14], sowie von Angst und Stress (es wurden aber keine Verbesserungen der Depressions-Scores berichtet) [15]. Alle Studien haben jedoch methodische Mängel.

Eine Pilotstudie, in der eine Musiktherapieform mit PMR verglichen wurde, wies signifikante Verbesserungen des physischen und psychischen Wohlbefindens für beide Interventionen nach [17].

3.2.3 Beobachtungsstudien und Fallserien

-

3.3 Übelkeit und Erbrechen

3.3.1 Übersichtsarbeiten

-

3.3.2 Klinische Studien

Patienten, die an den beiden kontrollierten [3, 12] und einer nicht-kontrollierten [13] Studie teilnahmen, berichteten zwar über eine Verbesserung von Übelkeit und Erbrechen, doch hatten die Studien nur wenige Teilnehmer und methodische Schwächen.

3.3.3 Beobachtungsstudien und Fallserien

-

3.4 Tumorschmerz und Fatigue

3.4.1 Übersichtsarbeiten

-

3.4.2 Klinische Studien

Eine randomisierte, kontrollierte Studie, die den Nutzen bei Tumorschmerz und Fatigue untersuchte, ergab Verbesserungen sowohl beim Tumorschmerz als auch bei der Fatigue. Das Fehlen eines klaren Randomisierungsverfahrens und die Qualität (Validität) der verwendeten Zielpa-

meter schmälern jedoch die methodische Qualität dieser Studie [16]. In Bezug auf die Wirksamkeit von PMR bei Tumorschmerzen reicht die Evidenz aus einer Pilotstudie nicht aus, um klare Aussagen treffen zu können [4].

3.4.3 Beobachtungsstudien und Fallserien

-

4 Sicherheit

4.1 Nebenwirkungen

Die PMR gilt als Entspannungsverfahren mit wenigen oder keinen bekannten unerwünschten Wirkungen [2]. In den für diese Zusammenfassung untersuchten Studien wurden keine unerwünschten Ereignisse berichtet.

4.2 Kontraindikationen

Es wurden zwar Bedenken über die Anwendung von Entspannungsverfahren bei Patienten mit psychiatrischen Erkrankungen in der Anamnese geäußert [14], doch sind unerwünschte Wirkungen nicht gut dokumentiert.

4.3 Interaktionen

Keine Interaktionen bekannt.

4.4 Warnung

Siehe Kontraindikationen.

5 Progressive Muskelrelaxation - Studienergebnisse

Quelle: Helen Cooke, CAM-Cancer Consortium. Progressive Muscle Relaxation [online document]. <http://www.cam-cancer.org/CAM-Summaries/Mind-body-interventions/Progressive-Muscle-Relaxation/Table-1> , 17. Dezember 2013

Tabelle 1: Progressive Muskelrelaxation - Studienergebnisse

Endpunkt	Erstautor / Jahr [Referenz]	Studien-design	Patienten	N	Kontrolle	Intervention	Haupt-Methodik	Haupt-Ergebnisse	Anmerkungen
Schlafqualität, Schlafstörung	Simeit, 1991 [7]	RCT ¹	unterschiedliche Krebserkrankungen	229	Standardrehabilitationsprogramm	Multimodales, psychologisches Schlafmanagementprogramm	Fragebogen auf der Basis des Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) EORTC-QLQ30	Patienten in der Interventionsgruppe zeigten signifikante Verbesserungen bei Einschlafzeit (p<0,001), Schlafdauer (p<0,001), Schlafeffizienz (p<0,001), Schlafqualität (p<0,001), Schlafmedikation (p<0,05) und Leistungsfähigkeit am Tag (p<0,05)	PMR ² (n=80) und autogenes Training (n=71) waren gleich effektiv in der Verbesserung der verschiedenen Schlafparameter und in der Reduktion der Schlafmedikation. Keine Kontrollgruppe ohne Intervention.
	Cannici, 1983 [8]	RCT	unterschiedliche Krebserkrankungen	30	Standardbetreuung	PMR	State-Trait Anxiety Inventory	Die mittlere Einschlafzeit wurde in der Interventionsgruppe von 124 auf 29 Minuten verkürzt, aber nur von 116 auf 104 Minuten in der Kontrollgruppe.	Geringe Anzahl von Studienteilnehmern
	Demiralp, 2010 [9]	RCT	Mammakarzinom	27	Standardbetreuung	PMR	Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) Piper Fatigue Scale (PFS)	Die Mittelwerte in Subkomponenten von PSQI und PFS sowie die Mittelwerte der Gesamtscores von PSQI und PFS waren signifikant niedriger als die Kontrollgruppe (p<0,05).	Geringe Anzahl von Studienteilnehmern; Beschreibung der Randomisierung fehlt.
Angst und Depression	Holland, 1991 [10]	RCT	unterschiedliche Krebserkrankungen	147	Alprazolam	PMR	Covi Anxiety Scale Raskin Depression Scale Affects Balance Scale Symptoms Checklist-90 (SCL-90)	In beiden Gruppen sanken die Basiswerte für Angst und Depressionssymptome, allerdings in der Alprazolam-Gruppe etwas schneller bezüglich der Angst und stärker bei den Depressionssymptomen.	Keine Kontrollgruppe ohne Intervention.
	Cheung, 2003 [11]	RCT	kolorektales Karzinom	59	Standardbetreuung	PMR	State-trait Anxiety Scale (chinesische Version) QOL-Kolostomie WHOQOLBREF (chinesische Version, Hongkong)	PMR führte zu einer signifikanten Reduktion der Angst und zu einer Verbesserung der allgemeinen Lebensqualität (p<0,05), insbesondere in den Bereichen körperliches Wohlbefinden, psychologisches Wohlbefinden, soziale Belange und Umfeld.	Keine Verbesserung in der krankheitsspezifischen Lebensqualität im Vergleich zur Standardbetreuung; Basiserhebung vor Operation fehlt, da die Notwendigkeit der Anlage eines Kolostomas erst intraoperativ festgelegt wurde.

Endpunkt	Erstautor / Jahr [Referenz]	Studien-design	Patienten	N	Kontrolle	Intervention	Haupt-Methodik	Haupt-Ergebnisse	Anmerkungen
	Lee, 2012 [17]	Pilot RCT	gynäkologische Malignome unter Chemotherapie	40	Klangbett (Monochord, Musiktherapie)	PMR	Spielberger's State Anxiety Inventory (SAI) Fragebogen zu physischem und psychischem Wohlbefinden EEG	Beide Gruppen zeigte signifikante Verbesserungen sowohl des physischen und psychischem Wohlbefindens ($p < 0,05$) als auch der Angststörung ($p = 0,008$). Im EEG zeigte sich in beiden Gruppen ein Anstieg der Aktivität von positiven Thetawellen und von Betawellen im mittleren Frontalhirnbereich.	Keine Kontrollgruppe ohne Behandlung. Es ist unklar, ob alle Endpunkte mit validierten Methoden erhoben wurden.
	Isa, 2013 [14]	nicht randomisiert, quasi experimentell	Prostatakarzinom	138	Matched Pair	PMR	SF36	Signifikanter Unterschied für Mental Component Summary (MCS) ($p = 0,0327$) und allgemeinem Wohlbefinden (HRQOL) ($p = 0,042$). Kein signifikanter Unterschied für körperliches Wohlbefinden ($p = 0,965$)	Keine Randomisierung. Der Studienleiter führte auch die PMR durch. Die Fragen wurden selbst erhoben.
	Isa, 2013 [15]	nicht randomisiert, quasi experimentell	Prostatakarzinom	138	Matched Pair	PMR	Depression Anxiety Stress scale-21 (DASS-21)	Signifikante Verbesserungen bei Angst und Stress wurden in beiden Gruppen beobachtet ($p < 0,01$). Keine Verbesserung in bei den Depressionssymptomen ($p = 0,956$)	Keine Randomisierung. Der Studienleiter führte auch die PMR durch. Die Fragen wurden selbst erhoben.
Übelkeit und Erbrechen	Arkawa, 1997 [3]	RCT	unterschiedliche Krebserkrankungen	60	Gezielte Zuwendung zu Fragen und Sorgen, 10-15 Minuten/Tag	PMR	Rhodes Index of Nausea and Vomiting-Form 2 (japanische Version) State-Trait Anxiety Index	PMR Training war wirksamer als die Standardpflege in der Reduktion von Chemotherapie-induzierter Übelkeit und Erbrechen (signifikanter Behandlungseffekt über die Zeit über die Studiendauer beim INV-Score ($p = 0,004$) und in der Reduktion der Angst).	
	Cotanch, 1987 [12]	RCT	unterschiedliche Krebserkrankungen	60	Musik keine Intervention	PMR	Duke Description Scale State-Trait Anxiety Inventory	Ein statistisch signifikanter Unterschied wurde bei den abhängigen Variablen für Erbrechen ($p = 0,03$). Die Unterschiede für Übelkeit und Angstzustände waren nicht signifikant auf dem Niveau von $p < 0,05$.	Minimale Informationen über die Methodik der Randomisierung

Endpunkt	Erstautor / Jahr [Referenz]	Studien-design	Patienten	N	Kontrolle	Intervention	Haupt-Methodik	Haupt-Ergebnisse	Anmerkungen
	Pathak, 2013 [7]	nicht randomisiert, quasi experimentell	unterschiedliche Krebserkrankungen unter Strahlentherapie	100	keine Intervention	PMR	Numerical pain Rating Scale (NPRS) Cancer Fatigue Scale (CFS)	Signifikante Reduktion von Schmerz und Fatigue ($p < 0,01$) in der Interventionsgruppe. Fatigue stieg signifikant in der Kontrollgruppe ($p < 0,01$).	Unklare Methodik der Randomisierung und Unklarheit, ob die Endpunkte mit validierten Instrumenten erhoben wurden.
	Kwekkeboom, 2008 [4]	Kontrollierte Pilotstudie (Cross-over Design)	hospitalisierte Patienten mit unterschiedlichen Krebserkrankungen	40	Jeder Teilnehmer nahm an je zwei Sitzungen der PMR, der Imagination und der Kontrolle teil.		Imagery Ability Scale Relaxation Ability Scale Outcome Expectancy Scale Edmonton Symptom Assessment Pain Intensity Scale (nicht spezifiziert) Contol Sub-Scale from the Survey of Pain Attitudes	Beim Vergleich der Mittelwerte erzielten PMR und Imagination größere Verbesserungen bei der Schmerzintensität, Schmerzbezogenem Stress, und dem Gefühl der Schmerzkontrolle, verglichen mit der Kontrolle. Allerdings zeigte sich auf der individuellen Ebene nur bei der Hälfte der Teilnehmer eine klinisch relevante Verbesserung der Schmerzintensität durch die Interventionen.	Geringe Patientenzahl Keine Kontrollgruppe ohne Intervention.

6 Literatur

1. Jacobson, E.: Progressive Relaxation. Chicago, University of Chicago Press, 1938
2. Payne, R and Donaghy, M. 2010. Fourth Edition. Payne's Handbook of Relaxation Techniques: a practical guide for the health care professional. London: Churchill Livingstone, Elsevier.
3. Arakawa S: Relaxation to reduce nausea, vomiting, and anxiety induced by chemotherapy in Japanese patients. Cancer Nursing 20:342-914, 1997. [PMID:9394056](#)
4. Kwekkeboom K, Wanta B, Bompus M: Individual difference variables and effects of progressive muscle relaxation and analgesic imagery interventions on cancer pain. Journal of Pain and Symptom Management 36: 604-615, 2008. [DOI:10.1016/j.jpainsymman.2007.12.011](#)
5. Gansler T, Kaw C, Crammer C, Smith T: A population-based study of prevalence of complementary methods use by cancer survivors: a report from the American Cancer Society's studies of cancer survivors. Cancer 113:1048-1057, 2008. [DOI:10.1002/cncr.23659](#)
6. Luebbert K, Dahme B, Hasenbring M: The effectiveness of relaxation training in reducing treatment-related symptoms and improving emotional adjustment in acute non-surgical cancer treatment: a meta-analytical review. Psycho-Oncology 10:490-502, 2001. [PMID:11747061](#)
7. Simeit R, Deck R and Conta-Marx B: Sleep management training for cancer patients with insomnia. Supportive care in Cancer 3: 176-183, 2004. [PMID:14760542](#)
8. Cannici J, Malcolm R, Peek LA: Treatment of insomnia in cancer patients using muscle relaxation training. J Behav Ther Exp Psychiatry 14:251- 256, 1983. [PMID:6358270](#)

9. Demiralp MF, Oflaz, et al. Effects of relaxation training on sleep quality and fatigue in patients with breast cancer undergoing adjuvant chemotherapy. *Journal of Clinical Nursing* 19:1073-1083, 2010. [DOI:10.1111/j.1365-2702.2009.03037.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2009.03037.x)
10. Holland JC, Morrow GR, Schmale A et al.: A randomized clinical trial of alprazolam versus progressive muscle relaxation in cancer patients with anxiety and depressive symptoms. *J Clin Oncol* 9:1004-1011, 1991. [PMID:2033413](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2033413/)
11. Cheung YL, Molassiotis A, Chang AM et al.: The effect of progressive muscle relaxation training on anxiety and quality of life after stoma surgery in colorectal cancer patients. *Psycho-Oncology* 12:254-266, 2003. [PMID:12673809](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12673809/)
12. Cotanch PH, Strom S: Progressive muscle relaxation as antiemetic therapy for cancer patients. *Oncology Nursing Forum* 14:33-37, 1987. [PMID:3543859](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3543859/)
13. Campos de Carvalho E, Martins FT, dos Santos CB: A pilot study of a relaxation technique for management of nausea and vomiting in patients receiving cancer chemotherapy. *Cancer Nursing* 30:163-167, 2007. [PMID:17413783](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17413783/)
14. Devine EC: Meta-analysis of the effect of psycho-educational interventions on pain in adults with cancer. *Oncol Nurs Forum* 30:75-89, 2003. [PMID:12515986](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12515986/)
15. Isa MR, Moy FM, Razack AH et al.: Impact of applied progressive deep muscle relaxation training on the health related quality of life among prostate cancer patients-a quasi experimental trial. *Preventive medicine*. 57 Suppl:S37-40, 2013. [DOI:10.1016/j.ypmed.2013.02.011](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.02.011)
16. Isa MR, Moy FM, Abdul Razack AH et al.: Impact of applied progressive deep muscle relaxation training on the level of depression, anxiety and stress among prostate cancer patients: a quasi-experimental study. *Asian Pacific journal of cancer prevention : APJCP* 14:2237-2242, 2013. [PMID:23725119](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23725119/)
17. Pathak P, Mahal R, Kohli A, Nimbran V: Progressive muscle relaxation: An adjuvant therapy for reducing pain and fatigue among hospitalized cancer patients receiving radiotherapy. *Int J Adv Nurs Stud* 2:58-65, 2013. [DOI:10.1093/ecam/neq046](https://doi.org/10.1093/ecam/neq046)
18. Lee EJ, Bhattacharya J, Sohn C, Verres R: Monochord sounds and progressive muscle relaxation reduce anxiety and improve relaxation during chemotherapy: a pilot EEG study. *Complementary therapies in medicine* 20:409-416, 2012. [DOI:10.1016/j.ctim.2012.07.002](https://doi.org/10.1016/j.ctim.2012.07.002)

11 Anschriften der Experten

CAM-Cancer Consortium

NAFKAM - The National Research Center
in Complementary and Alternative Medicine
UiT The Arctic University of Norway
NO 9037 Tromsø
contact@cam-cancer.org

Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie - KOKON

Klinik für Innere Medizin 5, Schwerpunkt Onkologie/Hämatologie
Universitätsklinik der Paracelsus Medizinische Privatuniversität
Klinikum Nürnberg
Prof.-Ernst-Nathan-Str. 1
90419 Nürnberg
kokon@klinikum-nuernberg.de

12 Erklärungen zu möglichen Interessenskonflikten

KOKON wird gefördert durch die Deutsche Krebshilfe.

CAM-Cancer erhält finanzielle Unterstützung von der Krebsliga Schweiz und der Stiftung Krebsforschung Schweiz für die deutschen Übersetzungen.

13 Mitwirkung

Das Kompetenznetz Komplementärmedizin in der Onkologie – KOKON koordinierte den Prozess der Fachübersetzung. Die englische Originalversion übersetzten Martha Bohus und Ulrike Heiß, Conference Consulting, Interpreting and Translations, Königsbrunn. Die Begutachtung und Bearbeitung der deutschen Version erfolgte durch KOKON und wurde durch CAM-CANCER freigegeben.