

Journal für
Mineralstoffwechsel

Zeitschrift für Knochen- und Gelenkserkrankungen
Orthopädie • Osteologie • Rheumatologie

Osteoporose: DVO-Leitlinien

Physiotherapie und ICF

Preisinger E

Journal für Mineralstoffwechsel

2010; 17 (2), 72-75

Homepage:

**[www.kup.at/
mineralstoffwechsel](http://www.kup.at/mineralstoffwechsel)**

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Indexed in SCOPUS/EMBASE/Excerpta Medica
www.kup.at/mineralstoffwechsel



Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft
zur Erforschung des Knochens
und Mineralstoffwechsels



Österreichische Gesellschaft
für Orthopädie und
Orthopädische Chirurgie



Österreichische
Gesellschaft
für Rheumatologie

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. b. b. GZ02Z031108M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

Osteoporose: DVO-Leitlinie Physiotherapie und ICF

E. Preisinger

Kurzfassung: Die Leitlinie Physiotherapie und Bewegungstherapie bei Osteoporose wurde 2008 veröffentlicht. Studienergebnisse mit hohem Empfehlungsgrad wurden nur für die Surrogatparameter Knochendichte und Sturz gefunden. Diese Übungs- und Trainingsempfehlungen zur Verbesserung der Knochendichte gelten ausschließlich für gesunde postmenopausale Frauen und Frauen mit Osteopenie oder präklinischer Osteoporose. Die Übungs- und Trainingsempfehlungen zur Sturzprävention sind für ältere Personen, die selbstversorgend im eigenen Haushalt leben, und nicht für Heimbewohner geeignet. Nach der „International Classification of Functioning, Disability and Health“ (ICF) werden die durch Osteoporose bedingten Funktionsdefizite auf der Körper-/Organ-, Aktivitäts- und Sozialebene im Kontext mit dem Umfeld des Osteoporosepatienten definiert. Funktionelle Einschränkungen treten nach Osteoporose-

bedingten Frakturen auf. Nach ICF müssen demnach der Schmerz, die eingeschränkte Gelenkfunktion und Muskelleistung verbessert bzw. optimal kompensiert werden, um eine angepasste Alltagsaktivität, Selbstversorgung und Lebensqualität zu erreichen. Die Leitlinie Physiotherapie kann dafür als Basis betrachtet, und nur individuell adaptiert für die Rehabilitation von Osteoporosepatienten angewendet werden.

Summary: DVO-Guidelines Physiotherapy and Exercise Therapy in Osteoporosis. The guideline physiotherapy and exercise therapy in osteoporosis was published in 2008. Results with high evidence level were found for the surrogate parameters bone density and falls. Recommendations for exercise programmes aimed to improve bone density can be made for postmenopausal women and women with osteopenia or non-established osteoporosis. Exercise

programmes aimed to prevent falls can be recommended for elderly living in the community and not for institutionalized subjects. Based on the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) it is possible to define the typical problems in functioning of patients with osteoporosis at the level of impairment, the body function and structure, the level of activity and the level of participation. All these functional problems have to be seen in context with environmental factors. Functional deficits occurred after osteoporotic fractures. Based on the ICF we have to treat or compensate optimally pain, mobility of joint functions and low muscle power to improve activity, self care and quality of life. The guideline physiotherapy can be seen only as a basic for an individually targeted rehabilitation programme in patients with osteoporosis. **J Miner Stoffwechs 2010; 17 (2): 72–5.**

■ DVO-Leitlinie Physiotherapie und Bewegungstherapie bei Osteoporose

In Absprache mit der Leitlinienkommission des Dachverbandes Osteologie (DVO) wurde in Zusammenarbeit mit Physiotherapeuten, Sportwissenschaftlern und Ärzten aus Deutschland, Österreich und der Schweiz eine deutschsprachige Leitlinie zur Physio- und Bewegungstherapie bei Osteoporose erarbeitet [1]. In einer umfangreichen Literaturrecherche wurde ausschließlich nach randomisiert-kontrollierten Studien (RCTs) aus „Peer-reviewed“-Journalen im Zeitraum von 1995–2005 gesucht. Primärer Endpunkt war die Wirksamkeit von Trainings- und Übungsformen auf die Frakturrate. Da die Studienlage zu diesem Endpunkt rar ist, kann dazu nur eine vage Empfehlung abgegeben werden. Höhere Evidenzgrade wurden hingegen zu den Surrogatendpunkten Knochendichte und Sturz gefunden (Abb. 1).

■ Übungs- und Trainingsprogramme zur Reduktion vertebraler Frakturen

Dazu wurde nur eine einzige verwertbare Studie mit positivem Ergebnis gefunden. Im Anschluss an eine randomisierte Studie über 2 Jahre wurden postmenopausale Frauen nach 10 Jahren zu einer Nachuntersuchung einberufen [2]. Bei den Frauen der Verumgruppe, die ein progressives Widerstandstraining mit Gewichten von 30 % des Einwiederholungsmaximums (1 RM), 10 Wiederholungen (WH), 5×/Woche für die

Rückenstreckmuskulatur über 24 Monate als Heimprogramm durchgeführt hatten, konnten nach 10 Jahren signifikant weniger Wirbelbrüche diagnostiziert werden (niedriger Evidenzgrad).

In einer Studie konnte gezeigt werden, dass die Adherence mit Übungsprogrammen, die über einen langen Zeitraum daheim durchgeführt werden sollten, schlecht ist. Nach $7,6 \pm 1,1$ Jahren lag sie bei 33 % [3]. Dies wäre ein möglicher Grund für die Wirkungslosigkeit von Übungsprogrammen als alleinige Intervention zur Frakturprävention bei einem Risikokollektiv (niedriger Evidenzgrad).

■ Übungs- und Trainingsprogramme zur Verbesserung der Knochendichte

Für gesunde postmenopausale Frauen

Es wurden insgesamt 33 RCTs gefunden, die den Effekt von Trainingsprogrammen auf die Knochendichte gesunder postmenopausaler Frauen untersuchten. Durch Trainingsprogramme, die multidimensionale Sprünge, Steppen und Laufen mit einer axialen Krafteinwirkung bis zum 5-Fachen des Körpergewichts, 3×/Woche, beinhalten, konnte ein positiver Effekt

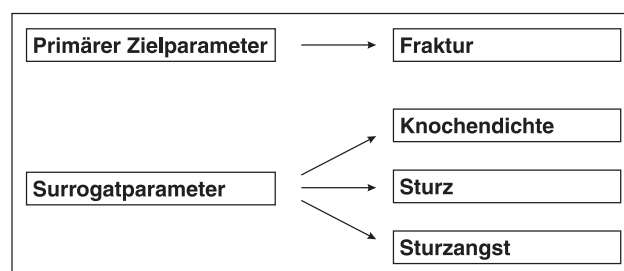


Abbildung 1: DVO-Leitlinie Physiotherapie und Bewegungstherapie

Aus dem Institut für Physikalische Medizin und Rehabilitation des KH Hietzing, Wien

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. med. Elisabeth Preisinger, Institut für Physikalische Medizin und Rehabilitation, KH Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel, A-1130 Wien, Wolkersbergenstr. 1; E-Mail: elisabeth.preisinger@wienkav.at

auf den Knochenmineralgehalt (BMC) der distalen Tibia [4] (hoher Evidenzgrad) sowie ein positiver Effekt auf die Knochenmineraldichte (BMD) der Lendenwirbel [5] (mittlerer Evidenzgrad) erreicht werden.

Durch ein progressives Widerstandstraining von 60–90 % des 1 RM, 2–3×/Woche für die wichtigsten Muskelgruppen alleine oder in Kombination mit Sprungübungen und Steppen konnte ein positiver Effekt auf die Knochendichte des proximalen Femurs und teilweise auch der Lendenwirbelsäule erreicht werden [6–11] (mittlerer Evidenzgrad).

Für Frauen mit Osteopenie oder präklinischer Osteoporose nach WHO

In 8 RCTs wurde der Effekt von Übungs- und Trainingsprogrammen auf eine verminderte Knochendichte, wie bei Osteopenie oder Osteoporose, untersucht. Durch die Kombination von progressivem Widerstandstraining mit 70 % 1 RM für die wichtigsten Muskelgruppen und Ausdauertraining mit 70 % der maximalen Herzfrequenz, wie Tanzen und Step-Aerobic, 2×/Woche, konnte auch hier ein positiver Effekt auf die Knochendichte der Lendenwirbel nachgewiesen werden [12] (hoher Evidenzgrad).

Für Frauen und Männer

In einer einzigen Studie wurde der Trainingseffekt auf den Knochen bei Frauen und Männern untersucht [13]. Auch hier wurde ein progressives Widerstandstraining in Kombination mit einem Ausdauertraining, wie Laufband-, Fahrrad- und Stepptraining, 3×/Woche durchgeführt. Ein Effekt auf die Knochendichte konnte allerdings nur in der Subgruppe der Frauen und nicht bei Männern nachgewiesen werden (niedriger Evidenzgrad). Derzeit können für Männer keine evidenzbasierten Empfehlungen abgegeben werden.

■ Übungs- und Trainingsprogramme zur Sturzprävention

Der Sturz ist neben der Knochenstärke nahezu für alle nicht-vertebralen Frakturen verantwortlich. Deshalb wurde das Sturzrisiko als Surrogatparameter in die DVO-Leitlinien Physiotherapie und Bewegungstherapie bei Osteoporose aufgenommen. Insgesamt konnten 32 RCT eingeschlossen werden. Empfehlungen zu Übungs- und Trainingsprogrammen als überwiegend alleinige Intervention können nur für im eigenen Haushalt lebende und selbstversorgende Senioren gegeben werden.

In 3 Studien konnte bei > 80-jährigen Seniorinnen und Senioren durch ein Heimübungsprogramm eine Reduktion aller Stürze, der Sturzhäufigkeit pro Person und der Verletzungen nachgewiesen werden [14–16]. Das Übungsprogramm bestand aus progressivem Widerstandstraining mit freien Gewichten von 0,5–6 kg für die Muskeln der unteren Extremitäten in Kombination mit einem Balance-Retraining, 3×/Woche je 30 min., ergänzt durch Spaziergänge 2–3×/Woche (hoher Evidenzgrad).

In einer Studie konnte gezeigt werden, dass eine zusätzliche häusliche Gefahrenreduktion und eine Visuskorrektur in Kom-

bination mit einem ähnlichen Übungsprogramm die Stürze deutlich mehr minimieren könnte [17] (mittlere Evidenz). Durch ein ähnliches Übungsprogramm während des stationären Aufenthalts über 32 Tage unmittelbar nach einem Sturz konnte die Sturzhäufigkeit der Betroffenen langfristig reduziert werden [18] (hoher Evidenzgrad). Ein Heimübungsprogramm, das in der Gruppe erlernt wurde, mit den Trainingskomponenten Verbesserung von Balance und Muskelleistung, führte in einem Risikokollektiv von Frauen und Männern langfristig zu einer Reduktion der Stürzenden und der Sturzhäufigkeit [19] (hoher Evidenzgrad).

Tai Chi eignet sich als Gruppentherapie für Senioren ab dem 70. Lebensjahr zur Sturzreduktion [20]. Voraussetzung ist, dass die Tai-Chi-Übungen progressiv aufgebaut und als Heimprogramm 2× täglich je 15 min. durchgeführt werden. Ziel ist die Verkleinerung der notwendigen Unterstützungsfläche für sicheres Stehen, die Zunahme des Bewegungsumfanges und der koordinativen Fähigkeiten (mittlerer Evidenzgrad).

Übungsprogramme müssen leistungsabhängig bezüglich Widerstand, Ausdauer und Balancefähigkeit dosiert werden, damit ein Effekt zu erwarten ist [21] (mittlerer Evidenzgrad). Ein alleiniges Muskelaufbautraining für den M. quadriceps zur Sturzreduktion hat keinen Effekt [22] (mittlerer Evidenzgrad).

Ergänzend ist anzumerken, dass in einigen Studien auch die Sturzangst mitberücksichtigt wurde [14, 18, 20]. Durch die oben erwähnten Übungsprogramme konnte auch die Sturzangst gesenkt werden (hoher bis mittlerer Evidenzgrad).

■ International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF, WHO 2001)

Osteopenie und Osteoporose führen erst nach Frakturen zu gesundheitlichen Problemen, funktionellen Einschränkungen, Behinderungen im täglichen Leben und einer Abnahme der Lebensqualität [23–25]. Aufgrund der 2001 von der WHO veröffentlichten ICF wurde es möglich, die funktionellen Probleme von Osteoporosepatienten unter Berücksichtigung ihres Umfelds zu definieren und in so genannten Kerngruppen oder „Core Sets“ zusammenzufassen [26, 27].

Die ICF beschreibt 3 Ebenen, die in einem engen Zusammenhang stehen (Abb. 2). Dies sind die funktionellen oder strukturellen Veränderungen auf der Körper- oder Organebene, die

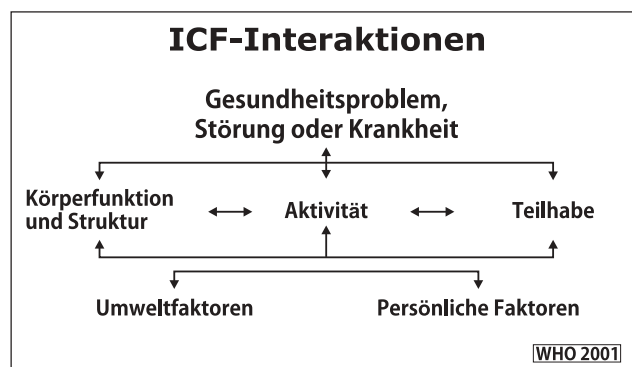


Abbildung 2: ICF-Interaktionen

durch die Krankheit oder gesundheitliche Störungen bedingt sind, die Aktivitätsebene, welche die Aktivitäten beschreibt, die im täglichen Leben für die persönliche Selbstversorgung notwendig sind, und die Sozialebene, welche die Teilhabe am sozialen Leben einschließt. Alle 3 Ebenen stehen in engem Zusammenhang und müssen zusammen mit den Kontextfaktoren, den persönlichen Faktoren und dem Umfeld des Betroffenen betrachtet und gewichtet werden. Deshalb wurden für die manifeste Osteoporose „Core Sets“ erarbeitet. Im Folgenden sind die wichtigsten zusammengefasst.

Funktionsstörungen auf Körper- bzw. Organebene

Diese Ebene beinhaltet alle neuro-muskuloskelettalen und die Bewegung betreffende Funktionen. In Zusammenhang mit Osteoporose beinhaltet sie [27]: Schmerz, Muskelleistung (Kraft und Ausdauer), Gelenksfunktion und emotionale Funktionen. Auch unwillkürliche reaktive Bewegungsfunktionen, wie das Beibehalten der Körperbalance, gehören dazu.

Strukturelle Veränderungen auf Körper- bzw. Organebene

Folgende Organe und Körperteile können davon betroffen sein [27]: der Rumpf und die unteren Extremitäten. Durch multiple vertebrale Frakturen wird der Rumpf regelrecht zusammengestaucht, der Taillenumfang nimmt zu und durch die zunehmende Kyphosierung kann es zum Kontakt von Rippenbogen und Beckenkamm, zu einem schmerzhaften Reiben, kommen. Insbesondere nach proximalen Femurfrakturen können Beinlängendifferenzen und bewegungseingeschränkte Gelenke verbleiben.

Funktionelle Veränderungen auf der Aktivitäts- und Sozialebene

Die oben erwähnten Veränderungen können Alltagsaktivitäten, die für die Selbstversorgung, die soziale Integration, den Beruf, die Freizeit und Erholung notwendig sind, einschränken. Die häufigsten Einschränkungen beziehen sich auf [27]: Gehen, Heben und Tragen von Gegenständen, Erholung und Freizeitgestaltung – beispielsweise ist langes Sitzen im Theater, Kino oder Konzert nicht mehr möglich, manche Hobbys können nicht mehr ausgeführt werden.

Kontextfaktoren

Ein strukturelles oder funktionelles Defizit kann in unterschiedlicher Ausprägung notwendige Alltagsaktivitäten beeinflussen oder sogar unmöglich machen und das soziale Leben beeinträchtigen. Wie sehr ein Osteoporosepatient dadurch in seiner Lebensqualität, der Selbstversorgung etc. beeinflusst wird, hängt auch von vielen Umfeldfaktoren ab, wie dem jeweiligen Gesundheitssystem, der Gesundheitspolitik, dem Angebot von Waren und Dienstleistungen für den persönlichen Bedarf und den zur Verfügung stehenden Gesundheitseinrichtungen.

■ DVO-Leitlinie Physiotherapie aus der Sicht des ICF

Die DVO-Leitlinie Physiotherapie bezieht sich, wie auch sämtliche Arzneimittelstudien, auf die Prävention von Frakturen.

Empfehlenswerte Ergebnisse wurden zu den Zielparametern Knochendichte und Stürze gefunden. Im Gegensatz zu den meisten Medikamentenstudien sind die Studienergebnisse ausschließlich auf gesunde postmenopausale oder Frauen mit Osteopenie oder präklinischer Osteoporose übertragbar. In keiner dieser Studien waren Patienten mit manifeste Osteoporose eingeschlossen. Sämtliche Studienergebnisse der Leitlinie mit dem Zielparameter Knochendichte sind somit nur in der Prävention anwendbar. Die Leitlinienempfehlung zum Zielparameter Reduktion der zu Sturz kommenden Personen und der Sturzhäufigkeit pro Person gilt für alle sturzgefährdeten älteren Personen und nicht speziell für Osteoporosepatienten.

Aus der Sicht der ICF müssen für die Rehabilitation dieser funktionellen Defizite Grundlagen der DVO-Leitlinie Physiotherapie berücksichtigt werden. Die direkte Anwendung der Leitlinienempfehlungen ist jedoch nur für die Prävention von Knochenmasseverlust und zur Sturzprävention jeglichen Risikokollektivs geeignet. Eine Rehabilitation für einen Osteoporosepatienten muss ICF-orientiert nach Prioritäten aufgebaut und vor dem Hintergrund der Leitlinie Physiotherapie durchgeführt werden.

Literatur:

1. <http://www.dv-osteologie.org>
2. Sinaki M, Itoi E, Wahner HW et al. Stronger back muscles reduce the incidence of vertebral fractures: a prospective 10 year follow-up of postmenopausal women. *Bone* 2002; 30: 836–41.
3. Preisinger E, Kersch-Schindl K, Wöber C et al. The effect of calisthenic home exercises on postmenopausal fractures – a long-term observational study. *Maturitas* 2001; 40: 61–7.
4. Uusi-Rasi K, Kannus P, Cheng S et al. Effect of alendronate and exercise on bone and physical performance of postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Bone* 2003; 33: 132–43.
5. Grove K, Londree B. Bone density in postmenopausal women: high impact vs. low impact exercise. *Med Sci Sports Exerc* 1992; 24: 1190–4.
6. Nelson ME, Fiatarone MA, Morganti CM et al. Effects of high-intensity strength training on multiple risk factors for osteoporotic fractures. A randomized controlled trial. *JAMA* 1994; 272: 1909–14.
7. Kerr D, Morton A, Dick I et al. Exercise effects on bone mass in postmenopausal women are sitespecific and load-dependent. *J Bone Miner Res* 1996; 11: 218–25.
8. Kerr D, Ackland T, Maslen B et al. Resistance training over 2 years increases bone mass in calcium-replete postmenopausal women. *J Bone Miner Res* 2001; 16: 175–81.
9. Stengel SV, Kemmler W, Pintag R et al. Power training is more effective than strength training for maintaining bone mineral density in postmenopausal women. *J Appl Physiol* 2005; 99: 181–8.
10. Going S, Lohman T, Houtkooper L et al. Effects of exercise on bone mineral density in calcium-replete postmenopausal women with and without hormone replacement therapy. *Osteoporos Int* 2003; 14: 637–43.
11. Milliken LA, Going SB, Houtkooper L et al. Effects of exercise training on bone remodeling, insulin-like growth factors, and bone mineral density in postmenopausal women with and without hormone replacement therapy. *Calcif Tissue Int* 2003; 72: 478–84.
12. Bravo G, Gauthier P, Roy PM et al. Impact of a 12-month exercise program on the physical and psychological health of osteoporotic women. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 756–62.
13. Stewart KJ, Bacher AC, Hees PS et al. Exercise effects on bone mineral density relationships to changes in fitness and fatness. *Am J Prev Med* 2005; 28: 453–60.
14. Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM et al. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *Br Med J* 1997; 315: 1065–9.
15. Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM et al. Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older. *Age Ageing* 1999; 28: 513–8.
16. Robertson MC, Devlin N, Gardner MM et al. Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 1: Randomised controlled trial. *Br Med J* 2001; 322: 697–701.
17. Day L, Fildes B, Gordon I et al. Randomised factorial trial of falls prevention among older people living in their own homes. *Br Med J* 2002; 325: 128.
18. Davison J, Bond J, Dawson P et al. Patients with recurrent falls attending Accident & Emergency benefit from multifactorial intervention – a randomised controlled trial. *Age Ageing* 2005; 34: 162–8.
19. Barnett A, Smith B, Lord SR et al. Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomised controlled trial. *Age Ageing* 2003; 32: 407–14.
20. Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG et al. Reducing frailty and falls in older persons:

an investigation of Tai Chi and computerized balance training. Atlanta FICSIT Group. Frailty and Injuries: 85 Cooperative Studies of Intervention Techniques. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44: 489–97.

21. Morgan RO, Virnig BA, Duque M et al. Low-intensity exercise and reduction of the risk for falls among at-risk elders. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2004; 59: 1062–7.

22. Latham NK, Anderson CS, Lee A et al. A randomized, controlled trial of quadriceps resistance exercise and vitamin D in frail older people: the Frailty Interventions Trial in Elderly Subjects (FITNESS). *J Am Geriatr Soc* 2003; 51: 291–9.

23. Nevitt MC, Ettinger B, Black DM et al. The association of radiographically detected vertebral fractures with back pain and

function: A prospective study. *Ann Int Med* 1998; 128: 793–800.

24. Genant HK, Cooper C, Poor G et al. Interim report and recommendations of the World Health Organization Task-Force for Osteoporosis. *Osteoporos Int* 1999; 10: 259–64.

25. Cummings SR, Melton J 3rd. Epidemio-

logy and outcomes of osteoporotic fracture. *Lancet* 2002; 359: 1761–6.

26. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. WHO, Geneva, 2001.

27. Cieza A, Schwarzkopf SR, Sigl T, Stucki G, Melvin J et al. ICF core sets for osteoporosis. *J Rehabil Med* 2004; 44 (Suppl): 81–6.

ANTWORTFAX

JOURNAL FÜR MINERALSTOFFWECHSEL

Hiermit bestelle ich

ein Jahresabonnement
(mindestens 4 Ausgaben) zum
Preis von € 36,- (Stand 1.1.2010)
(im Ausland zzgl. Versandkosten)

Name

Anschrift

Datum, Unterschrift

Einsenden oder per Fax an:

Krause & Pachernegg GmbH, Verlag für Medizin und Wirtschaft,
Postfach 21, A-3003 Gablitz, **FAX: +43 (0) 2231 / 612 58-10**

Bücher & CDs
Homepage: www.kup.at/buch_cd.htm
