

NORDIC WALKING BEI OSTEOPOROSE

Allgemeines zu Osteoporose

- Definition:
 - „Osteoporose ist eine chronische Skeletterkrankung, die durch Verminderung der Knochenmasse, einer Störung der Knochenmikroarchitektur und ein erhöhtes Frakturrisiko charakterisiert ist.“ (Häussler et al., 2006)

- Epidemiologie in Deutschland:
 - 5-7 Mio. Menschen in Deutschland betroffen
 - jede 3. Frau nach der Menopause
 - 30-40% dieser Frauen mit Wirbelfrakturen
 - jeder 10. Mann über 50 Jahre
 - Frakturhäufigkeit am meisten bei Oberschenkelhals (ca. 68.000 Frakturen) und Lendenwirbelsäule
 - ➔ laut WHO einer der wichtigsten Erkrankungen neben Diabetes mellitus, Hypertonie und Rheuma

- Risikofaktoren:
 - falsche Ernährung (z.B. Vitamin D- und Calciummangel)
 - geringe körperliche Aktivität
 - Genussmittel (z.B. Nikotin und Alkohol)
 - Krankheiten (z.B. Malabsorption)
 - Medikamente (z.B. Antidepressiva)
 - Alter (Verdopplung des Fraktur-Risikos pro Lebensdekade)
 - Geschlecht (Frauen bei gleichen Lebensalter mit doppeltem Risiko)
 - Übergewicht (Osteoklastenstimulierung durch Zytokine des viszeralen Fettgewebes)

- Prävention:
 - Ernährung
 - regelmäßige körperliche Aktivität
 - gut geeignet: Sport mit Stoßbelastungen
 - Sturzanamnese im Alter

Gewünschte Effekte und Ziele von Sport

- erhöhte Aktivität der Osteoblasten → Bildung von Kollagen
- erhöhte Knochenfestigkeit
- ➔ sollen erreicht werden, durch:
 - erhöhte Aktivierung der Osteoblasten durch verschiedene mechanische Belastungen auf den Knochen (notwendige Dehnung zur Mineralisierung mind. 1%)

- Trainingsreize setzen durch Krafttraining und Bewegung (dynamische Bewegung für Knochenbelastung, statisches Gewicht nicht ausschlaggebend)
- Stärkung und Mobilisation der Muskulatur
- = SPORT

Sport und Osteoporose – Forschungsstand

- Vorteile eines Belastungstrainings als Therapie zur Erhaltung der Knochendichte bei postmenopausalen Frauen noch unklar
 - große methodische Unterschiede bei vergangenen Studien
 - ➔ Unklarheiten bezüglich der Übungsauswahl und Intensitäten
 - ➔ keine abgesicherten Ergebnisse

Ergebnisse einer Metaanalyse (Martyn-St James & Carrol, 2009)

- Ziel der Metaanalyse
 - Spezifizieren der Trainingsempfehlungen für Osteoporose-Patienten
- Ergebnisse:
 - keine Verbesserung der Knochenmineraldichte durch:
 - alleinige „high-impact“-Übungen (Übungen mit hoher Belastung)
 - alleinige „odd-impact“-Übungen (Bewegungen in viele Richtungen)
 - Kombination des (Kraft)Trainings mit unterschiedlichen Belastungen und Bewegungsmustern vorteilhaft
 - Sportarten mit Stoßwirkungen (z.B. Jogging, Walking, Treppensteigen) gut geeignet
 - geeignetes Krafttraining: Stoßbelastungsübungen kombiniert mit hohen Belastungsreizen
 - Empfehlung: 3x wöchentlich, 45 min
 - präventiv: Sport mit Stoßbelastungen vergrößert die Knochendichte
- Zusammenfassung der Ergebnisse:
 - Kombination von:
 - Jogging
 - Walking
 - Treppensteigen
 } = mixed-loading-exercises
 ➔ hohe Effekt für die Knochenmineraldichte der Wirbelsäule und des Oberschenkelhals
 - Kombination von:
 - Übungen mit gelegentlichen Belastungsstößen
 - hohe Stoßbelastung
 - hohe Krafttrainingsintensität
 ➔ hohe Effekte ausschließlich für die Lendenwirbelsäule

Stundenplanung

- Thema der Stunde
 - Nordic Walking bei Osteoporose

- Zielgruppe
 - Teilnehmer mit Osteoporose (vorwiegend postmenopausale Frauen)
 - Teilnahme an der Stunde im Rahmen einer Kur
 - Stockausgabe zu Beginn der Kur
 - richtige Länge der Stöcke bei Ausgabe eingestellt
 - aufgrund der Risikofaktoren der Krankheit auch einige mit Übergewicht oder Adipositas
 - Technik des Nordic Walkings bei den meisten unbekannt

- Ziele der Stunde
 - Aktivierung der Osteoblasten durch verschieden mechanische Belastungen auf den Knochen
 - Stärkung und Mobilisation der Muskulatur
 - weitere Motivation für die Teilnehmer schaffen, regelmäßig Sport zu treiben

- Max. Teilnehmerzahl
 - 15 Teilnehmer

- Uhrzeit/Dauer
 - 10.00 – 11.00 Uhr; 60 min

- Kursleiter
 - Saskia Polenz

Ablauf der Stunde

Stundenteil/ Zeit	Übungsauswahl/Inhalt	Organisationsform/ Geräteauswahl	Methodische Hinweise/ Korrektur	Zielsetzung
Begrüßung der Teilnehmer 5 min	Begrüßung der Teilnehmer	Blockaufstellung oder Kreis, so dass der Übungsleiter alle Teilnehmer im Blick hat	-	Einleitung für die Stunde
	Vorstellen	Blockaufstellung oder Kreis, so dass der Übungsleiter alle Teilnehmer im Blick hat	-	Vorstellung des Übungsleiters Grobe Darstellung des sportlichen und beruflichen Werdegangs Schaffen einer Vertrauensbasis
	Kurze Erläuterung des Stundenablaufs	Blockaufstellung oder Kreis, so dass der Übungsleiter alle Teilnehmer im Blick hat	-	Ablauf der Stunde für Teilnehmer bekannt
	Frage beantworten: Warum sind wir hier?	Blockaufstellung oder Kreis, so dass der Übungsleiter alle Teilnehmer im Blick hat	-	Sturzprophylaxe durch regelmäßigen Üben (Stock gibt Sicherheit → psychische Komponente) Verbesserung der Knochenmineraldichte Verringerung von Risikofaktoren der Osteoporose (z.B. Übergewicht)

<p>Erwärmung 15 min</p>	<p>Laufschule (ca 7,5 min) jeder für sich „normal“ laufen</p> <p>Auf das „Wie“ achten</p> <p>Große & kleine Schritte</p> <p>Steiles & flaches Aufsetzen mit den Fersen</p> <p>Extremes Abrollen</p> <p>Jeder für sich „normal“ laufen mit Variation des Tempos</p>	<p>Freie Aufstellung, Teilnehmer gehen frei durch das vorher abgesteckte Areal</p> <p>Nicht im Kreis gehen</p>	<p>Konzentration auf die Bewegungsaufgabe, auch wenn das „nicht normale“ Laufen ungewohnt ist</p> <p>Erinnerung, dass nicht im Kreis gegangen wird</p>	<p>Vorbereitung des Körpers auf die anstehende Belastung</p> <p>Bewusstsein für das Laufen schärfen</p>
	<p>Erste Kräftigung der Muskulatur (ca. 7,5 min)</p> <p>Kniebeuge in zwei verschiedenen Varianten (Hauptmuskel: m. quadriceps femoris)</p> <p>„Rampe“ (Hamstrings- Muskulatur)</p> <p>Je 3 Sätze mit 15 Wiederholungen</p> <p>Pro 15 Wiederholungen ca. 1 min.</p>	<p>Blockaufstellung oder Kreis, so dass der Übungsleiter alle Teilnehmer im Blick hat und fehlerhafte Ausführungen korrigieren kann</p> <p>Material bei Kniebeuge: Nordic Walking Stöcke</p> <p>Kein Material bei Rampe</p>	<p>Bewegungsausführung Kniebeuge (Grundauführung):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schulterbreiter Stand • Verteilung Körpergewicht auf gesamten Fuß • Knie zeigen Richtung Fußspitzen (keine x- Beinstellung) • Anatomisch gerader Rücken • Abwärtsbewegung durch nach hinten schieben des Gesäß' • Knie nicht vor Zehenspitzen führen 	<p>Kräftigung der Muskulatur, die gute mechanische Reize auf die bei Osteoporose häufig von Frakturen betroffenen Knochen (Oberschenkelhals und Lendenwirbelsäule) ausübt</p> <p>Nutzung der Stöcke zur ersten Gewöhnung an diese</p>

	Zusätzlich Zeit für: Änderung der Position, kurze Pause zwischen den Sätzen		<ul style="list-style-type: none">• Umkehrpunkt nicht bei 90°-Kniebeugung <p>1. Variante (1. und 3. Satz): Stöcke liegen wie eine Langhantel auf der Schulter, Arme halten die Stöcke</p> <p>2. Variante (2. Satz): Arme nach vorn gestreckt und Stöcke in der Hand, im Umkehrpunkt Arme 3x beugen und wieder strecken</p> <p>Bewegungsausführung Rampe:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rückenlage• Beine schulterbreit anwinkeln• Arme neben den Körper oder zur Seite und 90° anwinkeln (Handrücken auf dem Boden)• Becken heben, kurz halten und wieder absenken (nicht ablegen, nur absenken und halten)• auf richtige Atmung achten	
--	---	--	---	--

<p>Hauptteil</p> <p>30 min</p>	<p>Kurze Einführung in die Technik des Nordic Walkings (ca. 7 min)</p>	<p>Blockaufstellung oder Kreis, so dass der Übungsleiter alle Teilnehmer im Blick hat und fehlerhafte Ausführungen korrigieren kann</p> <p>Material: Nordic-Walking Stöcke</p>	<p>Kontrolle der Stocklänge</p> <p>Erläuterung und Demonstration der Technik</p> <p>Üben der Technik mit Korrekturhinweisen und methodischer Erleichterung auf dem abgesteckten Areal</p> <p>Allg. Technikmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „normale“ Schrittlänge • Verwindung des Körpers • Arme fast gestreckt • Ausschwingen der Arme nach hinten • Stockeinsatz auf Fersenhöhe des vorderen Fußes • Streckung im Kniegelenk vorn • Schultern unten lassen • Nutzen der Handschlaufen durch Öffnen der Hände beim Abdruck <p>Fehlerquellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zu lange Schrittlänge • Zu steiles Aufsetzen der Ferse • Extendiertes Knie • Innenkantenlauf • Beckenkipfung zur Seite 	<p>Einführung in die Technik und kurzes Üben der richtigen Technik unter den Augen des Übungsleiters</p>
--------------------------------	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> • Becken folgt nicht der Hüftbewegung • Hochziehen und/oder Innenrotation der Schulter • Zu starkes Anheben der Arme nach vorne oben • Kein Ausschwingen nach hinten • Hüfte bleibt in starker Beugung • Innenrotation des Oberkörpers • Keine Druckausübung mit den Händen auf den Stock • geschlossenen Hände beim Ausschwing nach hinten • Blickrichtung nach vorn unten • Stockeinsatz zu weit vorn • Stöcke auf dem Boden schleifen lassen 	
	Nordic Walken (ca. 23 min)	<p>Freie Aufstellung</p> <p>Nordic Walken entlang einer zuvor ausgesuchten Route, welche auch Treppen enthält</p> <p>Material: Nordic-Walking Stöcke</p>	<p>Stetige Wiederholung der wichtigsten Technikmerkmale</p> <p>Individuelle Korrektur wenn notwendig</p> <p>Wenn sich Teilnehmer nicht unterhalten, dann Einbauen kognitiver Spiele während der Bewegung</p>	<p>So viel wie möglich Laufen → Stoßbelastungen zur Aktivierung der Osteoblasten</p> <p>Umsetzung der Technik soweit es geht (z.B. koordinative Probleme beim Öffnen der Hand beim nach hinten Schwingen möglich, → Konzentration beim Öffnen zunächst auf eine Hand)</p>

<p>Cool-Down</p> <p>8 min</p>	<p>Kräftigung der autochthonen Rückenmuskulatur im thorakalen Bereich (ca. 6 min)</p> <p>5 Sätze mit je 15 Wiederholungen</p> <p>1 Wiederholung = Zusammenführen und Zurückführen der Hände/Arme</p> <p>Kurze Pause zwischen den Sätzen</p>	<p>Blockaufstellung oder Kreis, so dass der Übungsleiter alle Teilnehmer im Blick hat und fehlerhafte Ausführungen korrigieren kann</p>	<p>Bewegungsausführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauchlage • Arme und Beine gestreckt • Blickrichtung Boden • Oberkörper (und Arme) anheben • Zusammenführen der Hände auf den Rücken • Zurückführen der Arme • Oberkörper bleibt die ganze Zeit angehoben 	<p>Entgegenwirken des „Witwenbuckels“ als Folge von Osteoporose</p> <p>Allg. Kräftigung des Rückens</p>
	<p>Entspannung durch kleine Massage (ca. 2 min)</p>	<p>Kreis</p> <p>Material: pro Teilnehmer ein Massageball</p>	<p>Teilnehmer stehen in einem engen Kreis und jeder massiert seinen Vordermann</p> <p>Nach 1 min 180°-Drehung der Teilnehmer und den jetzigen Vordermann massieren</p> <p>Bei Massage den Ball nicht auf die Wirbelsäule drücken, sondern um die Wirbelsäule herum massieren</p>	<p>Blutdruck, Atmung, Herzfrequenz und Körperkerntemperatur wieder auf Normwert</p> <p>Lockerung der ermüdeten und verspannten Muskulatur</p> <p>Beschleunigung des Abbaus von Stoffwechselprodukten</p> <p>Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen Sympathikus und Parasympathikus</p> <p>Abnahme der Erregung und Anspannung</p>

Kurze Reflexion der Stunde, Verabschiedung der Teilnehmer 2 min	Reflexion sowohl von Seiten des Übungsleiters als auch von den Teilnehmern	Blockaufstellung oder Kreis, so dass der Übungsleiter alle Teilnehmer im Blick hat	-	Abschluss der Stunde
--	--	--	---	----------------------

Übersicht: Wirkungen des Auf- und Abwärmens

- Wirkungen des Aufwärmens auf
 - Herz-Kreislauf-System und Atmung
 - Stoffwechsel
 - aktiver Bewegungsapparat
 - passiver Bewegungsapparat
 - Nervensystem und Sinnesorgane
 - psychische Komponente

- Veränderungen beim Aufwärmen
 - Steigen der Herzfrequenz, Blutdruck, Atemfrequenz und –tiefe, Umverteilung des Blutes, Körper(kern)temperatur; Durchblutung, Produktion der Synoviaflüssigkeit, Nervenleitgeschwindigkeit
 - Aktivierung der Energiebereitstellung, Nervensystem, Aufnahme- und Reaktionsfähigkeit
 - Sinken des inneren Reibungswiderstands
 - Verdickung des Gelenkknorpels durch Flüssigkeitseinlagerungen
 - Aktivierung und Anbahnung bekannter Bewegungsmuster
 - Abbau von übermäßiger Spannung und Nervosität
 - Fokussierung auf die sportliche Aufgabe und passenden Bewegung#

- Bedeutung der Veränderungen bei einer Erwärmung
 - verbesserte Aufmerksamkeit, Konzentration und Motivation, Versorgung mit Sauerstoff und Energieträgern an der richtigen Stelle, Grundbedingungen für erhöhte körperliche Aktivitäten, Beweglichkeit, Gleitfähigkeit und Druckverteilung
 - erhöhte Leistungsbereitschaft
 - Steigerung der Reaktionsfähigkeit
 - schnellere und bessere Koordination der Bewegung
 - Abtransport von Stoffwechselprodukten
 - Energieversorgung ohne Anlaufverzögerung
 - geringerer Energieaufwand durch verringerte innere Reibung
 - weniger Reibungsverlust

- positiven Wirkungen des Cool-Downs auf
 - Herz-Kreislauf-System
 - Muskulatur
 - Nervensystem

- Veränderungen bei einem gezielten aktiven Abwärmen
 - Blutdruck, Atmung, Herzfrequenz und Körperkerntemperatur wieder auf Normwert
 - Lockerung der ermüdeten und verspannten Muskulatur
 - Beschleunigung des Abbaus von Stoffwechselprodukten
 - Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen Sympathikus und Parasympathikus
 - Abnahme der Erregung und Anspannung

Kurze Begründung des Stundenaufbaus:

Neben den allgemeinen Merkmalen einer Erwärmung (siehe Übersicht), die auch in dieser Stunde eingehalten werden sollen, war es vor allem wichtig, die Teilnehmer an die Stöcke zu gewöhnen und auch das Bewusstsein für das Laufen zu stärken. Damit ist eine Grundlage geschaffen, um die Nordic-Walking-Technik bei den Teilnehmern einzuführen. Die Kräftigungsübungen (auch beim Cool-Down) wurden so gewählt, damit ein Teil der Muskeln, die einen hohen mechanischen Reiz auf die häufig von Fraktur betroffenen Knochen ausüben, trainiert und „aktiviert“ werden. Durch die Kräftigung wird der Reiz auf den Knochen bei einer Bewegung weiter verstärkt und es werden vermehrt Osteoblasten gebildet, was ein Ziel ist.

Beim Hauptteil wird nach einer kurzen Einführung in die Technik hauptsächlich Nordic-Walking durchgeführt. Das Stichwort hier ist „learning by doing“. Die Teilnehmer werden immer wieder auf die wichtigsten Technikmerkmale hingewiesen und bei fehlerhafter Ausführung individuell korrigiert. Durch das Einbauen von Treppen in die Route (z.B. möglich im Palmengarten in Leipzig) wird der positive Effekt von Nordic Walking auf die Knochenmineraldichte des Oberschenkelhals und der Wirbelsäule noch weiter verstärkt, da es eine sogenannte mixed-loaded-exercises ist. Außerdem lassen sich damit die Stoßbelastungen noch besser wahrnehmen. Der Hauptteil hat nur eine Dauer von 30 min, da das Laufen im Vordergrund steht und ein Teil der Teilnehmer wahrscheinlich Übergewicht hat und sich generell wenig bewegt (siehe Risikofaktoren). Damit würde eine größere körperliche Anstrengung zu einer Überlastung führen und die Teilnehmer an Motivation verlieren. So aber haben sie ein Erfolgserlebnis, wenn sie eine Stunde durchgängig Sport getrieben haben.

Das Cool-Down bildet den sportlichen Abschluss der Stunde. Dabei soll das Abwärmen aktiv sein und gezielt gesteuert werden. Auf eine Dehnung der vorher beanspruchten Muskulatur wird bewusst verzichtet, da der Dehnung kein positiver Effekt im Bezug auf Verletzungsprophylaxe bzw. Muskelkater nachgewiesen werden konnte. Die kleine Massage wurde ausgewählt, da vor allem bei Frauen, welche das Hauptklientel bei Osteoporosepatienten sind, solch eine Entspannung in guter Erinnerung bleibt. Damit werden sie zu weiteren Sport animiert und motiviert.

Quellenverzeichnis

- Häussler, B., Gothe, H., Mangiapane, S., Glaeske, G., Pientka, L., Felsenberg, D. (2006). *Versorgung von Osteoporose-Patienten in Deutschland: Ergebnisse der BoneEVAStudie*. Zugriff am 22. August 2013 unter <http://mobile.aerzteblatt.de/print/52863.htm>
- Marschall, F. & Ruckelshausen, B. (2004). Dient Dehnen der Verletzungsprophylaxe? Eine qualitative Metaanalyse. *Spectrum der Sportwissenschaften*, 16, 31-47.
- Martyn-St James, M. & Carrol, S. (2009). A meta-analysis of impact exercise on postmenopausal bone loss: the case for mixed loading exercise programmes. *Br J Sports Med*, 43, 898-908.
- Oltmanns, K. (2006). *Kleine Warm-up-Fibel*. Münster: Philippka-Sportverlag.
- Ptok, S. (2013, Juni). *Ernährung, Sport und Gesundheit. Ernährungsmedizin. Osteoporose. Calcipenische Osteopathie*. Seminar im Modul M9 an der Universität Paderborn.
- Thacker, S.B., Gilchrist, J., Stroup, D.F. & Kimsey, C.D. (2004). The impact of stretching on sports injury risk: a systematic review of the literature. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36, 371-378.
- Wolff, I., van Croonenborg, J. J., Kemper, H. C. G., Kostense, P. J. & Twisk, J. W. R. (1999). The Effect of Exercise Training Programs on Bone Mass: A Metaanalysis of Published Controlled Trials in Pre- and Postmenopausal Women. *Osteoporosis International*, 9, 1-12
- Mitschriften aus dem Seminar „Nordic Walking“ im Modul 08-001-0032 „Freizeit- und Fitnesssport anleiten II (Outdoor)“ bei Hagen Beeger im Sommersemester 2011 an der Universität Leipzig.