

Training/Rehabilitationssport/Funktionstraining

Zur Prophylaxe und Therapie der Osteoporose ist in Ergänzung der medikamentösen Therapie und Ernährung auch die Erhaltung und das Training der Muskelkraft, Koordination sowie Balance zur Verhinderung von Stürzen notwendig.

Nach unserer aktuellen Leitlinie ist eine regelmäßige körperliche Aktivität mit der Zielsetzung, Muskelkraft und Koordination zu fördern empfehlenswert (B-D). Eine Immobilisation sollte vermieden werden (C). Ab einem Lebensalter von 70 Jahren wird deshalb eine jährliche Sturzanamnese empfohlen (D).

Bei einem hohen Sturzrisiko sollten eine Abklärung der Ursachen und eine Therapie vermeidbarer Sturzursachen erfolgen. Ggf. sollten adaptierte Hilfsmittel eingesetzt werden (D).

Durch multimodale Programme sind moderate Verminderungen der Sturzrate (A) und von proximalen Femurfrakturen und behandlungspflichtigen Folgen erreichbar.

Für Stürze ohne externe Einwirkung, die mehr als einmal in den letzten 12 Monaten in der Vorgeschichte aufgetreten sind, erhöht sich unabhängig von der Knochendichte, dem Alter und Frakturstatus mäßig bis stark das Risiko für Frakturen bei postmenopausalen Frauen und älteren Männern (relatives unadjustiertes und adjustiertes Risiko 1,5 - 3-fach) (A), aber auch bei Frauen und Männern in den Vorstufen der Osteoporose (=Osteopenie).

Die Festigkeit des Knochens wird maßgeblich durch die maximal mögliche Verformung des Knochens (Strain) kontrolliert, die – ausgenommen durch Kräfte bei Verletzungen (Traumata) – im Wesentlichen durch die Muskulatur erzeugt wird [12]. Durch die Prozesse des Knochenaufbaus (Modelings) und Knochenabbaus (Remodelings) wird der Knochen den alltäglichen Verformungen angepasst (Utah-Paradigma der Skelettphysiologie).

Das schnelle dynamische Verformen durch (axiale) Belastung des Knochens zeigt eine stärkere Reaktion auf den Knochen als eine langsame Verformung. Es hat sich gezeigt, dass nur wenige Trainingszyklen notwendig sind um einen Zuwachs der Knochenfestigkeit zu erreichen, wenn die einwirkenden Kräfte nur stark genug sind.

Tabelle 1: Ergebnisse einer Analyse von Risikofaktoren für Stürze aus 16 Studien (adaptiert: American Geriatrics Society 2001[18])

RISIKOFAKTOREN	Faktor der Risikoerhöhung
Muskelschwäche	4.4 (1.5-10.3)
Positive Sturzanamnese	3.0 (1.7-7.0)
Gangunsicherheit	2.9 (1.3-7.0)
Gleichgewichtsstörungen	2.9 (1.6-5.4)
Abhängigkeit von Hilfsmitteln	2.6 (1.2-4.6)
Sehstörungen	2.5 (1.6-3.5)
Arthrose	2.4 (1.9-2.9)
Einschränkungen im ADL Bereich	2.3 (1.5-3.1)
Depression	2.3(1.7-2.5)
Kognitive Einschränkungen	1.8 (1.0-2.3)
Alter > 80 Jahre	1.7 (1.1-2.5)

Die Verbesserung körperlicher Aktivität und Körperbeherrschung stellen somit wichtige Ziele zur Verhinderung von Stürzen dar. Ein Training kann selbstständig in Gruppen mit und ohne Anleitung erfolgen.

Nach der **Leitlinie „Physiotherapie und Bewegungstherapie bei Osteoporose“** aus dem Jahr 2008 ist die Studienlage zur Fragestellung, inwieweit durch eine gezielte Bewegungstherapie die Frakturrate reduziert werden kann, nur unzureichend. Es fehlt an Studien mit genügend großen Fallzahlen. Daher wurden die Surrogat-Endpunkte „Knochenfestigkeit“ sowie „Sturzinzidenz“ hinzugenommen. Da Sturzangst sich auf das allgemeine Aktivitätslevel sowohl bei bereits Gestürzten als auch Nicht-Gestürzten auswirkt und damit auch indirekt einen Einfluss auf die Knochenfestigkeit und die Sturzrate haben kann, wurde dieser Endpunkt den Surrogatparametern zugeordnet.

Ergebnisse: Effekt auf das Frakturrisiko

Ein **Walking Training im Freien** ohne direkte Anleitung stellt offensichtlich bei Risikopatienten mit positiver Sturzanamnese oder Gleichgewichtsstörungen **kein ideales Trainingsregime** dar [29].

Hier scheint ein Training in einer **geschützten Umgebung wie einem Trainingsraum** mit Haltemöglichkeiten zumindest zu Beginn der Trainingsphase sinnvoll.

Denkbar wäre auch ein Walking Training auf ebenem Boden in speziellen Parcours oder auf einem Laufband.

Möglicherweise stellt die notwendige Selbstdisziplin der Teilnehmer bei Heimprogrammen eine Hürde dar und ist verantwortlich für hohe Abbruchraten.

Ein Heimtraining ohne Kontrolle birgt auch die Gefahr, dass mit einem zu schwachen Trainingsreiz gearbeitet wird, so dass kein positiver Effekt erzielt wird.

Empfehlung mit Niedrigem Evidenzgrad

Selbstständig zu Hause lebende Patienten:

Krafttraining Rückenstrecker (Beginn mit 30 % 1RM)
angepasst an die individuelle Leistungsfähigkeit
täglich
24 Monate

Effekt

gering

Ein Krafttraining der Rückenstrecker beginnend bei 30 % des Ein-Wiederholungsmaximum (1RM) mit langsamer Steigerung täglich durchgeführt.

Um die Compliance mit Trainingsprogrammen bei älteren Patienten zu erhöhen, scheint Training unter regelmäßiger Anleitung langfristig besser geeignet als ein eigenständig durchgeführtes Heimprogramm.

Bei Risikopatienten mit positiver Sturzanamnese und Gleichgewichtstörungen sollte ein Training unter Anleitung in einem sicheren Umfeld durchgeführt werden.

Zu geeigneten bewegungstherapeutischen Programmen innerhalb eines multifaktoriellen Ansatzes bei **selbständig** lebenden, älteren Menschen kann zurzeit **keine Empfehlung** gegeben werden. Hier fehlen hochwertige Studien mit ausreichender Probandenanzahl und vor allem genauer Beschreibung der Intervention.

Für Patienten in Altenheimen (institutionalisiert)

Effekt:

Patient in Altersheim

gering

Multifaktoriell

Es gibt Hinweise darauf, dass multifaktorielle Interventionsprogramme in Pflegeheimen zur Verhinderung von Frakturen bei Patienten im fortgeschrittenen Alter beitragen können.

Die **Bewegungsprogramme** einer solchen multifaktoriellen Intervention sollten **individuell** an den Patienten **angepasst** sein und fokussieren auf die Verbesserung der allgemeinen physischen Kapazität, der Muskelkraft, des Gleichgewichts, der Gangsicherheit und der Sicherheit bei den Aktivitäten des täglichen Lebens (z. B. Transfer).

Das Training sollte **unter Anleitung** stattfinden und individuell angepasst in seiner Intensität gesteigert werden.

Ergebnisse:

Effekt von Bewegungstherapie auf Knochendichte und Knochenfestigkeit.

Postmenopausale Frauen :

Krafttraining aller großen Muskelgruppen
60 – 90 % des 1RM (=Ein-Wiederholungsmaximum)
mindestens 2x Woche
45 min

Effekt

mittel

LWS u. Hüfte

Vibrationstraining (vertikale Beschleunigung)

hoch

Hüfte

3-dimensionale Beschleunigung

mittel

Hüfte

Mischprogramme

Training: mittlere und hohe Belastungsspitzen
kombiniert mit Krafttraining

mittel - hoch LWS u. Hüfte

Intensität: medium bis 1.5 bis 5-fachen des Körpergewichts, Krafttraining 70 – 80 % des 1RM

Frequenz: 2 - 3 x wöchentlich

Dauer: ca. 45 min,

Training: alle großen Muskelgruppen.

niedrig

Hüfte

Übungen mit Gewichten kombiniert mit

Walking Programm

Intensität: bis 60 % der max. Herzfrequenz

Dauer: 1h Übungsprogramm Gewichtheben

2h Walking

Frequenz: mind. 3 x Woche

Frauen mit Osteoporose / Osteopenie:

Effekt

Krafttraining aller großen Muskelgruppen

mittel

LWS u. Hüfte

Intensität: 60 – 90 % des 1 RM 2x

Frequenz: min. 2 x Woche

Dauer: 45 min

Mischprogramme

aerobes Training aller großen Muskelgruppen. hoch LWS u. Hüfte
kombiniert mit **Krafttraining**

Intensität: aerobes Training bei 60 – 90 % der max. Herzfrequenz

Krafttraining bei 50 – 80 % der 1 RM

Frequenz: 2 - 3 x wöchentlich

Dauer: 60 min,

+

Walking kombiniert mit täglichen Gymnastikübungen

Intensität: Steigerung der Schrittzahl um 30 % pro Woche

Frequenz: täglich

Dauer: 60 min

Generelle Trainingsprinzipien unter Berücksichtigung des individuellen Leistungsniveaus und des Gesundheitszustandes mit Effekt auf Knochendichte und Knochenfestigkeit:

mindestens 2 x pro Woche

alle Muskelgruppen

mit Steigerung der Aktivität (progressives Training)

bei Beendigung des Trainings sind die Effekte rückläufig

Ergebnisse: Effekt von Training auf die Sturzinzidenz

Selbständig zu Hause lebende Patienten ohne Sturzanamnese oder erhöhtes Sturzrisiko Effekt für Sturzreduktion

*individuelles Übungsprogramm von Kraft
Geschicklichkeit*

hoch

Frequenz: 2 - 3 x wöchentlich

Dauer: je 30 min,

kombiniert mit Spaziergängen

senkt das Sturzrisiko und das Verletzungsrisiko bei über 80-jährigen Frauen und Männern. Die Übungen bestanden aus Kräftigungsübungen für die Beinmuskulatur, durchgeführt mit Gewichtsmanschetten von 0.5 kg – 6 kg sowie einem Balance-Training

Tai Chi mit progressivem Trainingsaufbau

mittel

Frequenz: 2-x täglich

Dauer: je 15 min,

individuelles häusliches Übungsprogramm

mittel

Frequenz: 3-x wöchentlich

Dauer: je 30 min,

kombiniert mit Spaziergängen 3 x wöchentlich

Selbständig zu Hause lebende Patienten ohne Sturzanamnese oder erhöhtes Sturzrisiko Effekt für Sturzreduktion

Trainingsprogramm in der Gruppe mit steigender individueller Anforderung

mittel

Frequenz und Dauer:

5 – 15-minütiges Aufwärmen,

35 - 40-minütiges Konditionstraining,

10-minütige Abkühlphase

<p>Ein individuelles Heim-Übungsprogramm zur Muskelkräftigung v. a. der unteren Extremitäten und des Rumpfes, teilweise unter Verwendung von Hanteln 0.5 - 1.5 kg und Thera-Band in Kombination mit Balanceübungen und Tai-Chi, das unter Anleitung erlernt wurde, konnte eine zunehmende Sturzinzidenz bei 73 - 90-jährigen Japanerinnen vermeiden</p>	<p>niedrig</p>
---	----------------

<u>Selbständig zu Hause lebende Patienten mit Sturzanamnese oder mit erhöhtem Sturzrisiko</u>	<u>Effekt für Sturzreduktion</u>
--	---

<p><i>Sturzpräventionstraining e. Hochrisikokollektiv unmittelbarem nach erlittenem Sturz</i> kurzzeitiges, intensives Sturzpräventionstraining zusätzlichen Kraft- und Balanceübungen Voraussetzung Therapieeinstieg durch Einschätzung der Beinkraft und der Balancefähigkeit kontinuierliche weitere Beratung und Betreuung der Patienten über den Beobachtungszeitraum Dauer : 1 Jahr</p>	<p>hoch</p>
---	-------------

<p><i>Gruppentraining e. Sturzrisikopopulation</i> bestehend aus Männern und Frauen, Heimübungsprogramm und Informationsmaterial 4 größeren Blöcken in einem Jahr Schwerpunkt auf das Trainieren der Balance, Komponenten wie Krafttraining, Ausdauer, Koordination sollten berücksichtigt werden. Schwerpunkt auf alltagsnahe Bewegungsübungen mit Tai-Chi-Elementen</p>	<p>hoch</p>
---	-------------

<u>Selbständig zu Hause lebende Patienten mit Sturzanamnese oder mit erhöhtem Sturzrisiko</u>	<u>Effekt für Sturzreduktion</u>
--	---

<p>6-wöchiges Training Sturzrisiko 2-x pro Woche Inhalte: betreutes Training funktionelles Geh- und Transfertraining, unterstützt durch „sit-to-stand“ und „step-ups“ überwachte Balanceübungen. progressive Anpassung der Trainingsdosierung durch Zeitverbesserungen pro zurückgelegter Gehstrecke</p>	<p>mittel</p>
--	---------------

<p>gemischtes Kollektiv Personen mit häufig erlebten Stürzen oder Risiko aufgrund degenerierter Muskulatur</p>	<p>mittel</p>
--	---------------

Intervall: 7,5 Stunden pro Monat

Dauer: 2 Jahre

Das Training bestand aus Kraft-, Balance- und Beweglichkeitstraining, das unter Anleitung über 90 Minuten pro Monat durchgeführt wurde und einem zusätzlichen selbstständigen Gehtraining über 3 x 30 Minuten pro Woche. Zusätzlich wurden häusliche Risikofaktoren vor Ort untersucht und behoben. Diese Intervention zeigte sich gegenüber einer isolierten Behebung häuslicher Stolpergefahren sowie Informationen zu Sturzrisiken im Alltag überlegen

< 60-jährige Menschen

mittel

nach KH-Ausaufenthalt

zeitweiligen Bettlägerigkeit,

8 Wochen lang 3-x wöchentlich

45 min

neuromuskuläre Funktionen, Balance und Gang

niedrige Dosierung

Für Patienten die über niedrigen allgemeinen Fitnesszustand verfügen, sind niedrig dosierte Bewegungsprogramme zur Vermeidung von Stürzen

vorteilhaft

Cave:

Nicht geeignet für Personen mit besserem physischen Allgemeinzustand

– hier kann es aufgrund der Aktivierung ohne Trainingsbenefit zu vermehrten Stürzen kommen

Generelle Trainingsprinzipien einer Bewegungstherapie zur Reduktion der Sturzhäufigkeit :

funktionelle alltagsnahe Übungen

Mindestumfang (2x/Woche, 30-60 Minuten)

Mindestlaufzeit (2 Jahre)

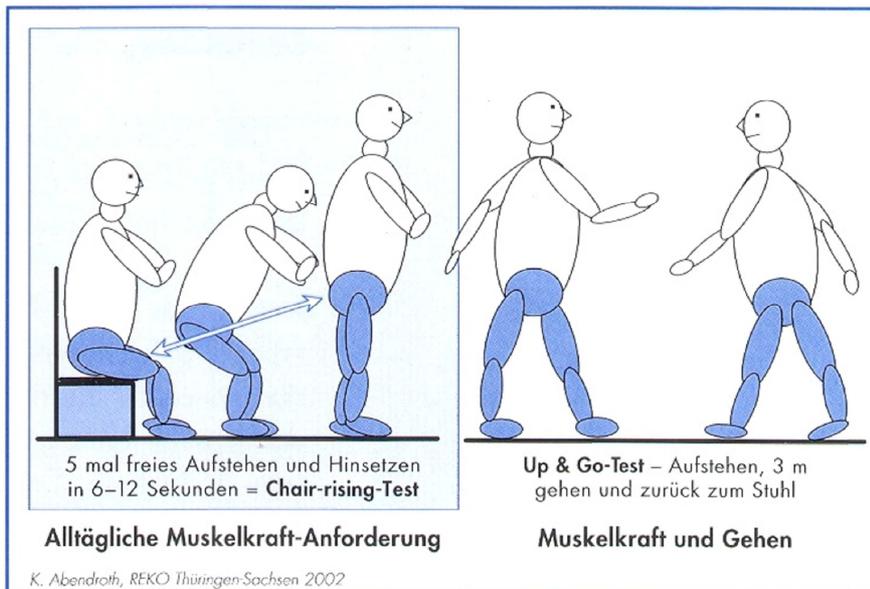
längerfristig angelegt

Einstiegsdosierung über Mobilitätstests (Assessment),

dann kontinuierliche Anpassung an das verbesserte Leistungsvermögen

Vor Beginn eines Bewegungsprogrammes sollte eine Befunderhebung zum Sturzrisiko erfolgen. Basisprogram:

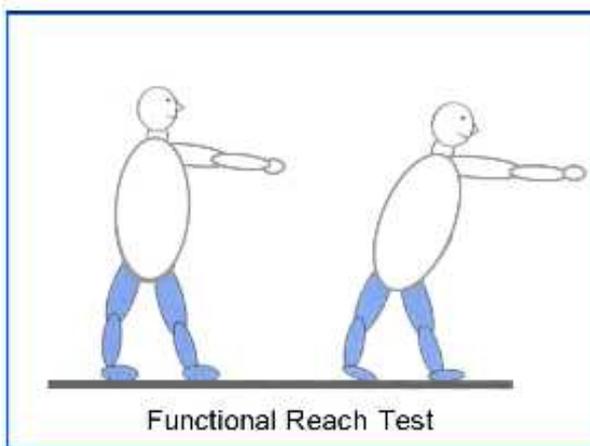
Basisdiagnostik - Sturzrisiko:



Timed up & go – Test

Aufstehen aus Stuhl mit Armlehne, 3 m gehen, zurück zum Stuhl und wieder setzen
 < 10 s uneingeschränkte Alltagsmobilität
 11-19 s eingeschränkte Mobilität ohne Einschränkung Alltagskompetenz
 20-29 s Einschränkung mit funktionellen Auswirkungen im Alltag
 > 30 s ausgeprägte Mobilitätseinschränkung

Der Functional-Reach-Test ist ein schneller Test zu Prüfung auf Balance-Problem bei Älteren.



Anforderungen:

Der Patient muss für 30 Sekunden ohne Hilfe freihändig stehen und den Arm 90° anheben können.

Durchführung :

Der Patient steht mit 90° angehobenem und ausgestrecktem Arm mit geschlossener Faust an einer Horizontalen Messlatte. Das Ende der Faust bestimmt den ersten Messpunkt.

Auf Anweisung versucht er sich mit ausgestrecktem Arm soweit vorzubeugen wie möglich ohne die Füße zu bewegen. Das Ende der Faust bestimmt dann den 2. Messpunkt.

Altersadaptierte Ergebnisse: in cm

<u>Jahre:</u>	<u>Männer</u>	<u>Frauen</u>
20 - 40	42,40 ± 4,8	37,80 ± 5,9
41 - 69	37,85 ± 5,9	35,05 ± 5,9
70 - 87	33,53 ± 4,1	26,67 ± 8,9

< 15 cm: signifikant erhöhtes Sturzrisiko

15 - 25 cm: mäßig erhöhtes Sturzrisiko

Außer der Verordnung einer physiotherapeutischen Behandlung mit aktiven und passiven Elementen besteht auch die Möglichkeit der Verordnung von **Rehabilitationssport und Funktionstraining** und natürlich können auch die vielfältigsten Übungsprogramme unter Eigenregie durchgeführt werden.

Der Arzt sollte bei der Verordnung von Rehabilitationssport/Funktionstraining immer die Leistung verordnen, die der spezifischen Zielsetzung entspricht.

Unterschied zwischen Rehabilitationssport und Funktionstraining

Der **Rehabilitationssport** wirkt mit den Mitteln des Sports und sportlich ausgerichteter Spiele. Ziel ist unter anderem, die **Ausdauer und die Kraft** zu stärken sowie die **Koordination und Flexibilität** zu verbessern.

Ziel ist es, Ausdauer und Kraft zu stärken, Koordination und Flexibilität zu verbessern, das Selbstbewusstsein insbesondere auch von behinderten oder von Behinderung bedrohten Frauen und Mädchen zu stärken und Hilfe zur Selbsthilfe zu bieten.

Die Betreuung der Rehabilitationssportgruppe erfolgt durch einen Arzt, der die Teilnehmer und den Übungsleiter bei Bedarf während der Übungsveranstaltung berät. Dieser Arzt informiert den behandelnden/verordnenden Arzt über wichtige Aspekte der Durchführung des Rehabilitationssports, sofern dies für die Verordnung/Behandlung von Bedeutung ist. Beim Rehabilitationssport in Herzgruppen ist die ständige, persönliche Anwesenheit eines betreuenden Arztes während der Übungsveranstaltung gewährleistet.

Das **Funktionstraining** wirkt dagegen besonders mit den Mitteln der Krankengymnastik und/oder der Ergotherapie gezielt auf spezielle körperliche Strukturen (Muskeln, Gelenke usw.). Ziel des Funktionstrainings ist unter anderem der Erhalt und die Verbesserung von Funktionen sowie das **Hinauszögern von Funktionsverlusten einzelner Organsysteme/Körperteile**, die Schmerzlinderung, die Bewegungsverbesserung sowie die Unterstützung bei der Krankheitsbewältigung.

Funktionstraining kommt für behinderte und von Behinderung bedrohte Menschen in Betracht,

Übungen sollten nur entsprechend dem Leistungsvermögen durchgeführt werden.

Ein Vorschlag von Übungen als häusliches Übungsprogramm:

Unterteilung in Dehnung, Balance, Kraft und Ausdauer (Leistung)

die Übungen sollten in Ihrer Kraftanstrengung langsam gesteigert werden und in einer konsequenten zeitlichen Abfolge wiederholt werden.

Ca. 90 Minuten pro Woche sind einzuplanen. Zeitraum: mindestens 1 Jahr .

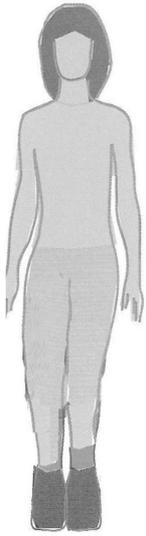
(nach Bonvital Bewegungsprogramm)

Prof. Dr. Dieter Felsenberg und Dr. Martin Runge)

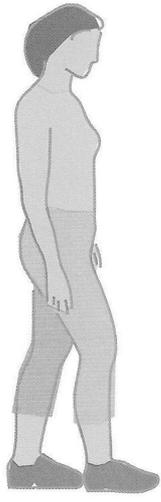
Balance

Übungen 3 x 10 Sek. geordnet nach Schwierigkeitsgrad

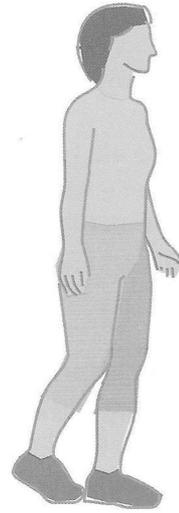
Bei Unsicherheit wenn möglich die Übungen zwischen 2 Türblättern ausführen, um sich schnell festhalten zu können



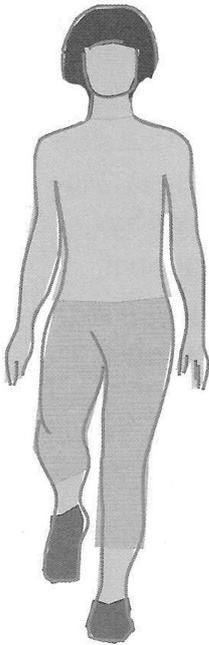
Ausgangsstellung



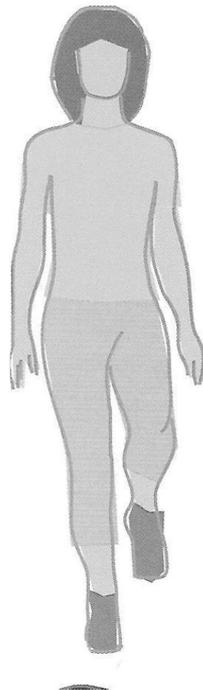
Tandemstand



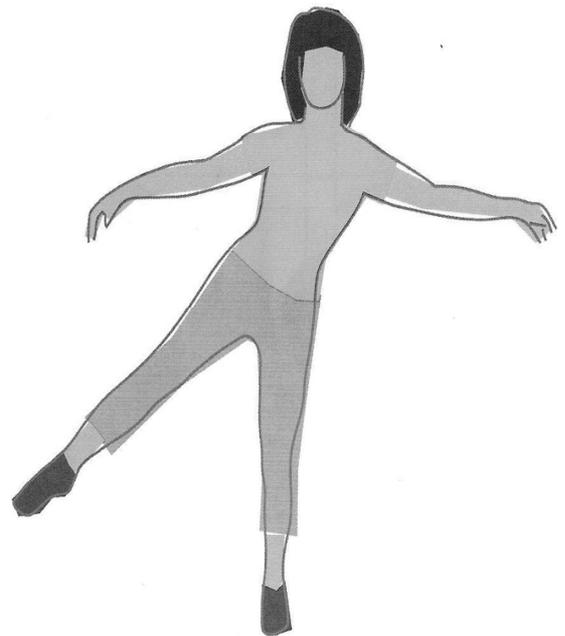
Tandemgang auch Fersen und Vorfußstand oder Gang



Einbeinstand

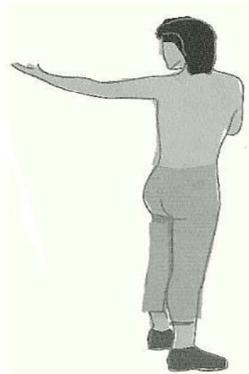
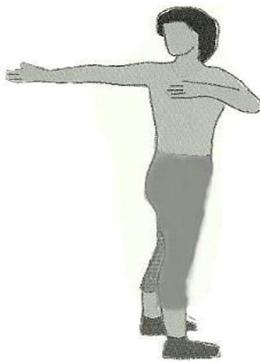


wechselnder Einbeinstand



seitlicher Einbeinstand

Dehnung



Rumpfdrehung



Rumpfbeugung

Jeweils aus der Ausgangsposition 8 Sekunden in der Position verweilen und langsam zurück bewegen.

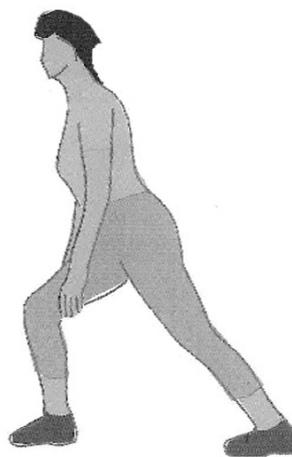
Jede Figur 3 x wiederholen.



Streckung

Oberkörper nach hinten neigen
(4 Sek.) Blick nach oben (2 Sek.)
halten, langsam zurück

- alle Übungen 3 x wiederholen entsprechend der Leistungsfähigkeit ausdehnen oder in der Anspannung reduzieren



Dehnung vorwärts Oberschenkel, Wade
das vorgestellte Bein belasten
Endposition 8 Sek. halten
Drehung der hinteren Hüfte nach

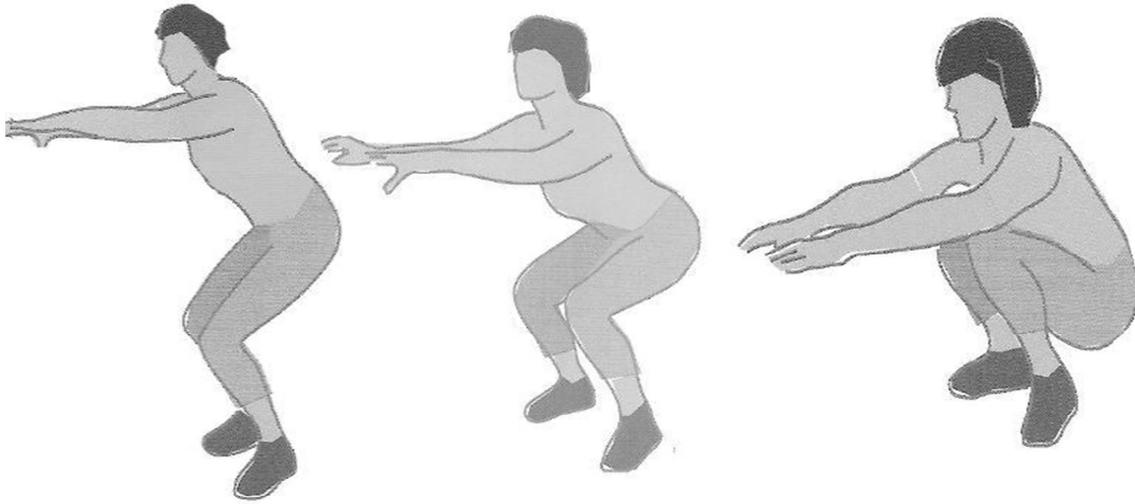


Dehnung seitwärts

li. Bein gestreckt und langsam das
Gewicht auf das re. Bein verlagern
Position 8 Sek. halten

Kraft

Alle Übungen sollten an die eigene Leistungsfähigkeit angepasst werden. Übungen in einer Frequenz von 2 bis 3 Wiederholungssätzen (10 Übungen) durchführen mit anschließender Pause von 1 - 2 Minuten.

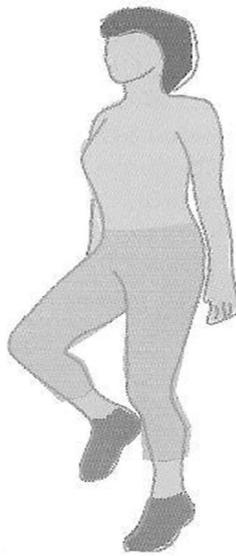


1/4 Hocke

1/2 Hocke

tiefe Hocke

4 Sek. zum Erreichen der Position und 4 Sek. zur Aufrichtung
1 x 10 Wiederholungen pro Übungssatz.



Vorfuß-/Zehenstand im Einbeinstand

4 Sek. Anheben und 4 Sek. langsames Absenken

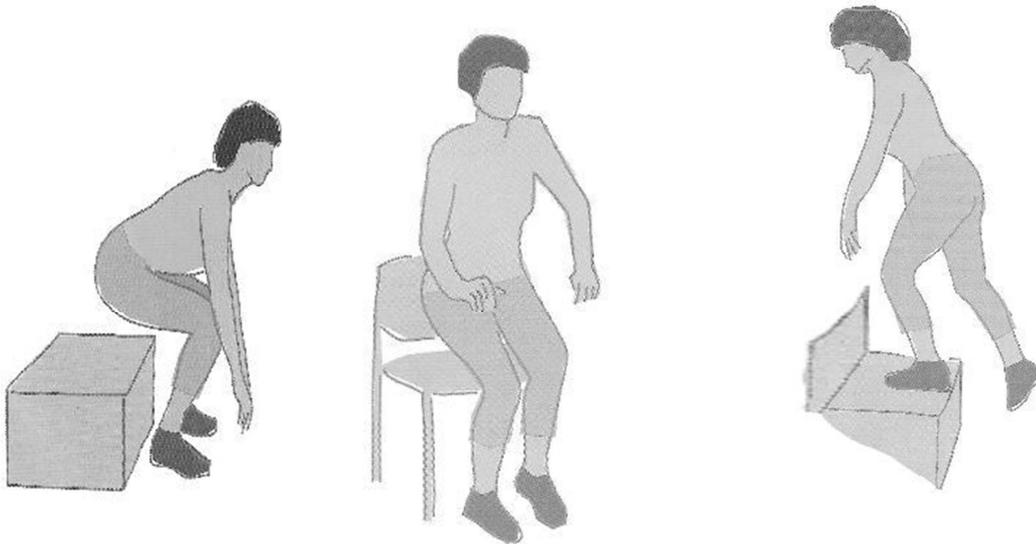


Kniebeuge im Einbeinstand

4 Sek. Beugen bis max 90° 4 Sek. Aufrichtung

2x 10 Wiederholungen

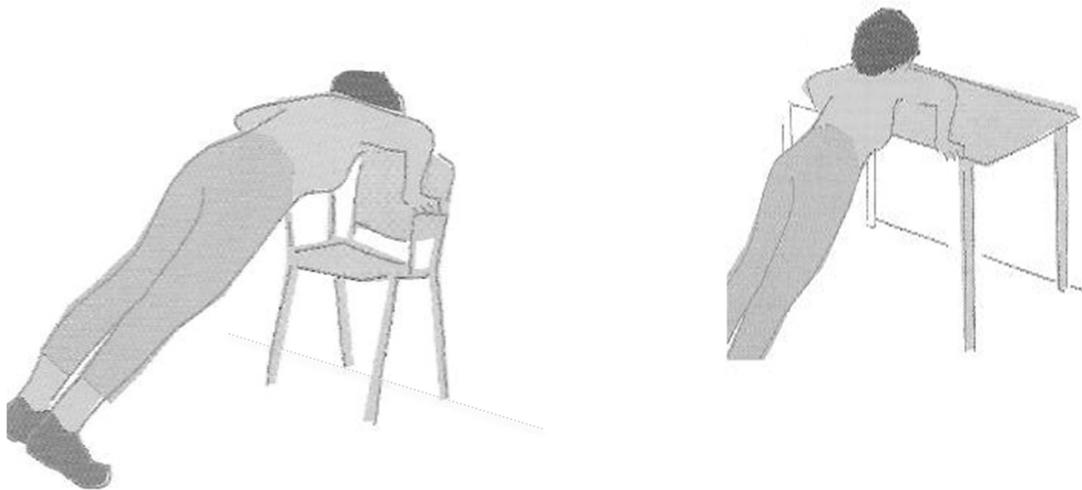
Kraft



Langsames Aufstehen aus niedriger Sitzhöhe oder vom Stuhl

langsames Treppensteigen

Alle Übungen entsprechend dem Leistungsvermögen 4 Sek. bis zum Erreichen der Position und 4 Sek. bis zur Ausgangsposition. Je tiefer der Sitz, desto schwieriger wird die Übung. Zur Hilfestellung können die Übungen an einem Tisch (zum Festhalten) ausgeführt werden. Frequenz: 2 x 10 Übungen



Liegestütze

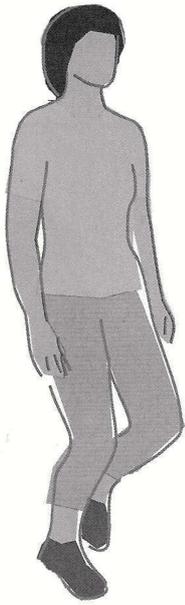
Stuhl

oder

Tischhöhe

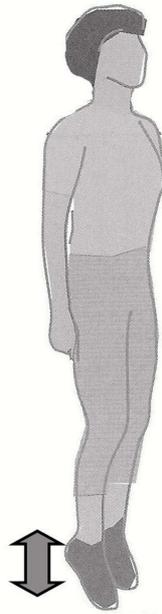
Rutschfeste Schuhe und Position von Tisch und Stuhl (Wand). Körper gestreckt. Jeweils 4 Sek. bis zur Endposition und 4 Sek. bis zur Ausgangsstellung. 2 x 10 Wiederholungen. Die Höhe der Stuhllehne oder des Tisches bestimmt den Schwierigkeitsgrad.

Leistung:



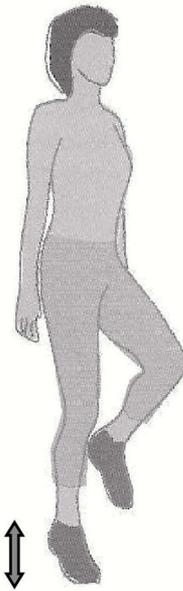
Laufen auf der Stelle
2 Doppelschritte/Sek.

Beginn: 2 x 15 Sek. 1. Monat täglich
+ 15 Sek./Monat
2x1 Min max 50 Sprünge/Tag



Hüpfen beidbeinig
2 x/Sek

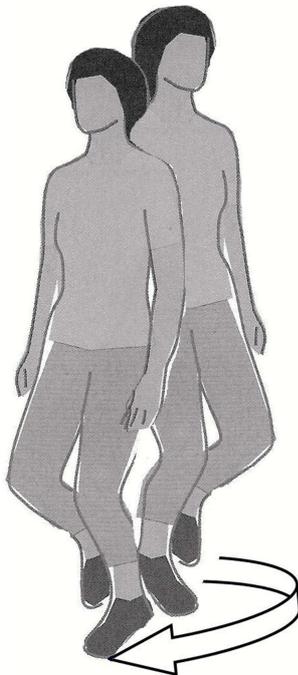
Start: 10 Sprünge/Tag
+1 Sprung /Woche
max 50/Tag



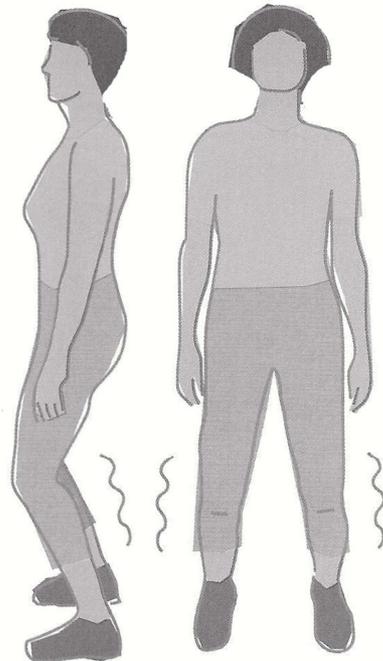
Hüpfen auf einem Bein
2 Sprünge/Sek.

10 Sprünge/Tag
+ 1 Sprung/Woche ab 4. Monat

Steigerung der Impulsbelastung durch zunehmende Streckung bei Bodenkontakt im Kniegelenk

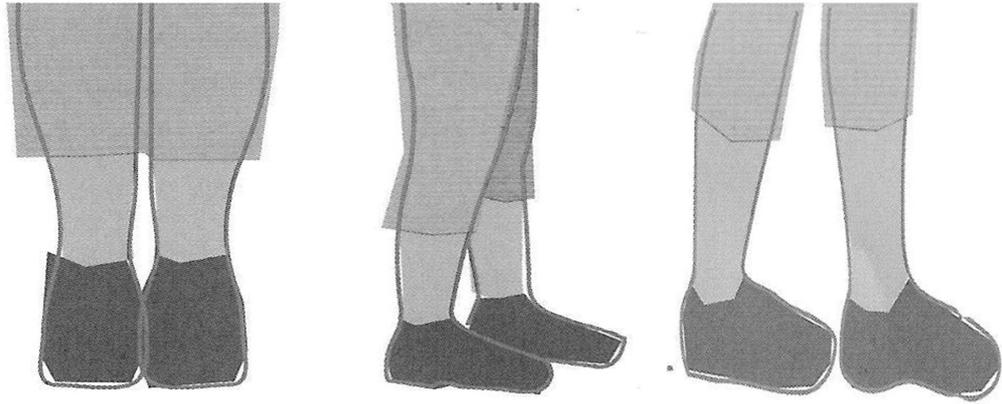


Drehen und Laufen auf der Stelle
1-2 Doppelschritte/Sek
1. Monat 2 x 5 Sek.
2. Monat 2 x 10Sek.
3. Monat 3 x 15 Sek.



Tai-Chi-Übung : „Rückkehr des Frühling“
gerader Stand ausbalanciert
164 x lockeres Fallen in die leicht
angebeugten Kniegelenke
Übung zum Start und Ende

Erfolg

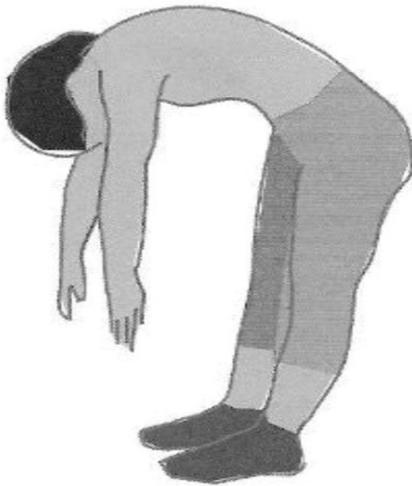


Jede Übung sollte auch mit dem Ziel der Leistungssteigerung durchgeführt werden.

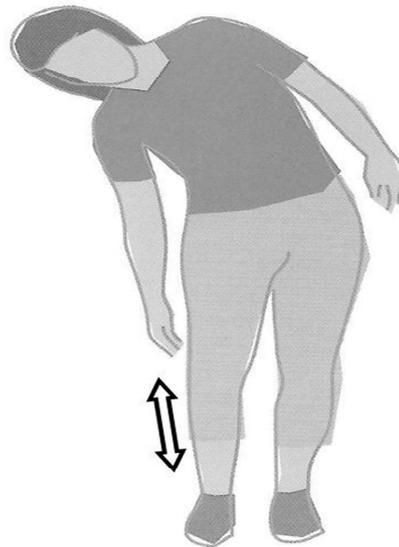
Beginnen wir mit dem beidbeinigen Stand folgt dann der Semitandemstand bis zum Tandemstand und Tandemgang. Jede Fußstellung sollte 3 x10 Sekunden eingenommen werden können.

Zur Steigerung ist der Tandemgang jeweils 8 Schritte vorwärts und rückwärts auszuführen.

Wer den Tandemstand nicht 10 Sek. einhalten kann ist über dem Durchschnitt sturzgefährdet



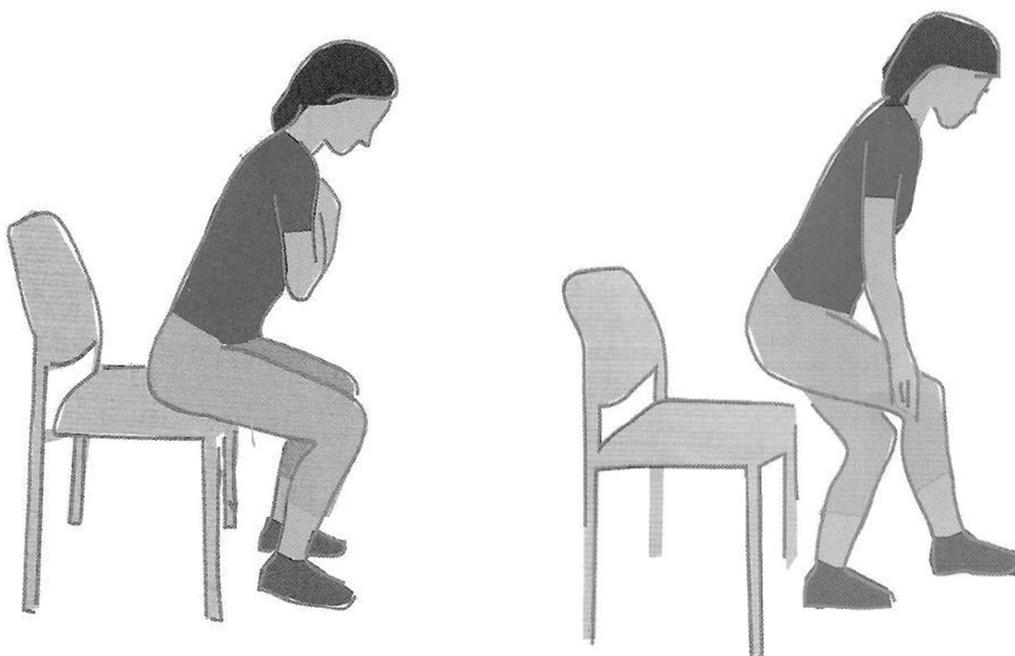
Versuch, den Boden zu erreichen



Versuch, mit den Fingerspitzen weiter nach unten zu gelangen

Stopp beim Erreichen der Schmerzgrenze, sowohl in der Wirbelsäule als auch in den Beinen

Erfolg



Aufstehen mit beiden Beinen

Aufstehen auf einem Bein

Kraft:

Unterschiede zwischen dem Stand- und Spielbein

Gelingt das Aufstehen vom Stuhl mit dem gut trainierten Bein, so wird das zu Beginn der Übungen mit dem untrainierten Bein oft nicht gelingen.

Je niedriger der Stuhl oder die Sitzgelegenheit, desto schwieriger wird das Aufstehen ohne Schwung zu holen. Ziel sollte es sein, die Übung 20 x zu wiederholen.

Zur Unterstützung der Balance kann eine Helfer den Oberkörper halten oder die Übung neben einem Tisch ausgeführt werden. Dabei sollte die unterstützende Hand gegen die Unterseite des Tisches nach oben drücken.

Leistung :

Chair-rising-Test

Für Fortgeschrittene kann der Test als Einbeinstand in maximaler Geschwindigkeit 5 mal hintereinander ausgeführt werden. Die gemessene Zeit dient der Verlaufskontrolle,.