

# Training im Alter ? L'entraînement pour les personnes âgées

Autor(en): **Bruin, Eling D.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Physioactive**

Band (Jahr): **45 (2009)**

Heft 6

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-928845>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Training im Alter

### L'entraînement pour les personnes âgées

DR. ELING D. DE BRUIN

Ältere Menschen profitieren ebenso wie jüngere Menschen von der gesundheitsfördernden Wirkung von körperlicher Aktivität. Das Trainingsziel bestimmt, ob neben allgemeiner Ausdauer auch spezifisch Kraft und Gleichgewicht trainiert werden sollen.

Gerade bei Senioren haben mehrere internationale Organisationen und Institutionen eine ganze Reihe positiver Effekte auf physischer, psychischer und sozialer Ebene als Folge regelmässiger körperlicher Betätigung identifiziert. Aktuelle Daten zum Bewegungsverhalten der Schweizer Bevölkerung zeigen jedoch, dass ein grosser Prozentsatz der Bevölkerung Bewegungsdefizite aufweist. Die Bewegungs-

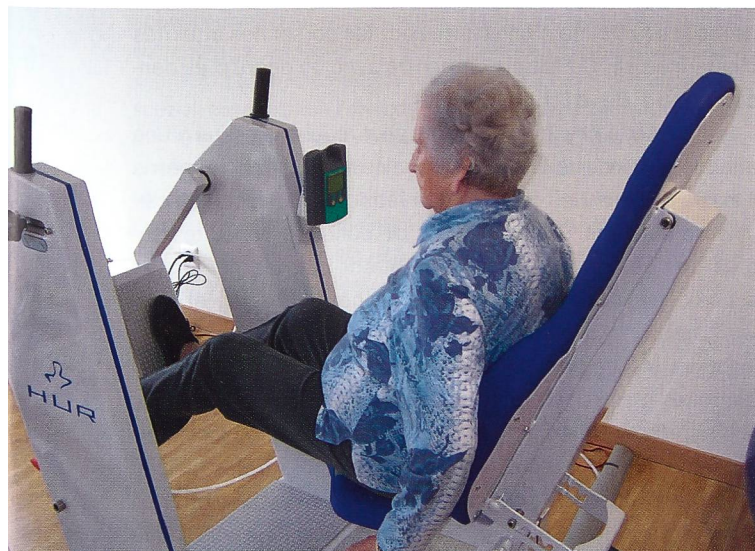
Les personnes âgées profitent tout autant que les jeunes de l'effet positif de l'activité physique sur la santé. En fonction de l'objectif de l'entraînement, on décidera s'il faut également exercer spécifiquement la force et l'équilibration en plus de l'endurance.

Plusieurs organisations et institutions internationales ont identifié toute une série d'effets positifs d'une activité physique régulière au niveau physique, psychique et social, et ce en particulier chez les personnes âgées. Les données actuelles sur le comportement en matière d'activité physique de la population suisse démontrent cependant qu'un taux important de la population présente des déficits au niveau de l'activité. Les recommandations des spécialistes en médecine préventive en matière d'activité physique ne sont suivies que par un tiers environ des personnes âgées suisses, alors qu'un tiers d'entre elles est entièrement inactif. L'activité sportive diminue particulièrement fortement après la 60<sup>e</sup> année.

Pourtant, il est de notoire que les personnes inactives se rendent plus souvent chez le médecin, qu'elles séjournent plus souvent et plus longtemps à l'hôpital et que leur bien-être psychique subjectif est moins bon que celui des personnes actives.

Il existe deux recommandations en matière d'activité physique pour la population âgée:

La première est d'intérêt général et devrait être suivie par tous les adultes: *pratiquer une activité physique régulière et modérée* (p.ex. marche ou jardinage) afin de prévenir les maladies chroniques ou de réduire leur intensité. Pour les patients atteints de maladies chroniques, il leur recommandé d'adapter le programme d'entraînement de manière à ce qu'ils puissent exercer une activité physique malgré leur maladie.



Der alte Mensch reagiert auf Trainingsreize grundsätzlich ebenso wie der junge Mensch. | La personne âgée réagit en principe de la même manière que la personne jeune aux stimuli de l'entraînement.



empfehlungen der Präventivmediziner erfüllt nur etwa ein Drittel aller Schweizer Senioren, während etwa ein Drittel zu den völlig Inaktiven zählt. Die Sportaktivität geht insbesondere nach dem 60. Altersjahr deutlich zurück.

Dabei ist bekannt, dass körperlich inaktive Personen öfter zum Arzt gehen, dass sie häufigere und längere Spitalaufenthalte aufweisen und sie ihr psychisches Wohlbefinden geringer einschätzen als körperlich aktive Personen.

Bezogen auf die ältere Bevölkerung existieren zwei verschiedene Bewegungsempfehlungen:

Die erste ist von allgemeinem Interesse und sollte von allen Erwachsenen befolgt werden, nämlich *sich regelmässig moderat zu bewegen* (z. B. Gehen oder Gartenarbeit), um so chronischen Erkrankungen vorzubeugen oder deren Ausmass zu lindern. Für chronisch kranke Patienten werden Anpassungen der Trainingsprogramme empfohlen, damit diese trotz ihrer Krankheit den Nutzen körperlicher Bewegung erfahren können.



Die Sportaktivität geht nach dem 60. Altersjahr deutlich zurück. | L'activité sportive diminue fortement après la 60<sup>e</sup> année. Foto/Photo: photocase

Die zweite Bewegungsempfehlung, welche auf *Kraft, Mobilität und Gleichgewichtssinn* fokussiert, hat zum Ziel, die Lebensqualität zu verbessern sowie die Sturzgefahr im Alter zu verringern.

### Der Nutzen moderater körperlicher Aktivität

Die gesundheitsfördernde Wirkung körperlicher Bewegung bei älteren Menschen ist im Wesentlichen gleich wie in anderen Altersgruppen. So gibt es beispielsweise eine abgestufte Dosis-Wirkung-Beziehung zwischen körperlicher Aktivität und

La seconde recommandation en matière d'activité physique se concentre sur *la force, la mobilité et le sens de l'équilibre*; elle a pour objectif d'améliorer la qualité de vie et de réduire le danger de chutes des personnes âgées.

### Les avantages d'une activité physique modérée

L'effet positif de l'activité physique sur la santé est fondamentalement le même pour les personnes âgées que pour les autres classes d'âge. Il existe une corrélation étagée entre l'activité physique et la mortalité cardio-vasculaire. Même les personnes de plus de 60 ans bénéficient clairement d'une amélioration de leur santé si elles passent d'un mode de vie sédentaire à un mode de vie plus actif comprenant une activité physique modérée.

De nouvelles connaissances ont confirmé à plusieurs reprises que les activités aérobies intenses ne sont pas essentielles à un bon fonctionnement cardio-vasculaire. Pour les personnes qui ont un mode de vie sédentaire, il suffit d'exercer régulièrement une activité physique modérée pendant une demi-heure, au moins trois jours par semaine. Cet état de fait est particulièrement significatif pour les personnes âgées. Si les personnes à entraîner perçoivent les activités comme « faisables », il est bien plus probable qu'elles les effectuent régulièrement (compliance améliorée).

Des études menées parmi plusieurs populations démontrent qu'une activité physique modérée et régulière protège contre l'apparition du diabète de type 2, indépendamment du poids corporel. Près de 50 % des diabétiques de type 2 vivent de manière totalement sédentaire. Cet état de fait constitue une bonne opportunité pour la prévention secondaire.

Une thérapie du mouvement bien ciblée permet de maintenir la masse osseuse, de réduire la fréquence des chutes et de réduire la crainte d'une chute chez les personnes atteintes d'ostéoporose. Ce fait est démontré avec un degré d'évidence moyen à élevé [1].

Une activité physique modérée peut réduire le risque d'une attaque ischémique chez les personnes âgées [2]; de même il existe des preuves claires d'une réduction du risque de cancer du colon [3]. Des études de cohortes conduites auprès des personnes âgées démontrent que les personnes actives développent moins souvent une dépression et peuvent maintenir plus souvent leur bien-être que les personnes inactives [4]. Les données cliniques suggèrent que les programmes d'entraînement modéré ont un effet réducteur sur la peur, alors que les activités intenses sont plutôt moins efficaces, voire contre-productives. Enfin, il existe des indices d'une amélioration de la qualité et de la durée du sommeil grâce à l'activité physique, aussi bien pour les personnes âgées indépendantes [5] que pour les résidents des centres de soins [6].



kardiovaskulärer Mortalität. Selbst die über 60-Jährigen, die von einem sitzenden zu einem aktiveren Lebensstil mit moderater körperlicher Bewegung wechseln, erfahren einen deutlichen gesundheitlichen Benefit.

Neuere Erkenntnisse haben wiederholt bestätigt, dass aerobe, mit hoher Intensität durchgeführte Aktivitäten für den kardiovaskulären Nutzen nicht essenziell sind. Für Personen mit sitzender Lebensweise erscheinen regelmässige halbstündige moderate Aktivitäten an mindestens drei Tagen pro Woche auszureichen. Diese Tatsache ist besonders für Senioren von Bedeutung: Wenn die Trainierenden die geplanten Aktivitäten als «machbar» empfinden, so wird es viel wahrscheinlicher, dass sie sie regelmässig durchführen (verbesserte Compliance).

Regelmässige moderate körperliche Aktivität schützt unabhängig vom Körpergewicht auch vor der Entstehung von Typ-2-Diabetes, dies ist in verschiedenen Populationen gut belegt. Nahezu 50 Prozent aller Typ-2-Diabetiker leben komplett sedentär. Diese Tatsache bietet eine gute Option für die Sekundärprävention.

Ein mittlerer bis hoher Evidenzgrad besteht betreffend der Wirksamkeit gezielter Bewegungstherapie zum Erhalt der Knochenmasse, zur Verringerung der Sturzinzidenz und zur Verminderung der Sturzangst bei Personen mit einer Osteoporose [1].

Moderate körperliche Aktivität vermag das Risiko eines ischaemischen Schlaganfalls bei älteren Menschen zu reduzieren [2], und es gibt eine klare Evidenz dafür, dass sie auch

#### Mit exzentrischem Training Stürze verhindern?

Eine Forschungsgruppe um den Physiotherapeuten Paul LaStayo (2003) entwickelte ein neuartiges Training, mit dem Kraft und Koordinationsfähigkeit von alten Menschen gesteigert werden sollte, um so das Risiko von Stürzen und Knochenbrüchen zu senken [10]. 11 Senioren trainierten während 11 Wochen auf einem speziell entwickelten Fahrrad-Ergometer exzentrisch und wurden mit 10 traditionell trainierenden Senioren verglichen. Die Gruppen wurden in dieser Studie nicht nach dem Zufallsprinzip gebildet (randomisiert), was zur Folge hatte, dass die Gruppen bei wichtigen Outcomes (z.B. der Berg Balance Scale) unterschiedliche Startbedingungen aufwiesen. Beide Gruppen verbesserten sich bei der Timed-up-and-go-Testaufgabe, wobei sich die exzentrisch trainierende Gruppe von einem hohen Sturzrisikowert (mehr als 14 Sekunden werden für die Durchführung der Bewegung benötigt) auf einen tiefen Sturzrisikowert (weniger als 14 Sekunden) hinbewegte.

Im Rahmen des NFP 53 wurde dieses Studiendesign in der Schweiz reproduziert, allerdings, aufgrund der Testleistungen (Timed-up-and-go und Berg Balance Skala), ohne Einschluss einer sturzgefährdeten Probandengruppe [11].

Die Datenlage betreffend sturzprophylaktischer Wirkung von exzentrischem Training ist insgesamt noch zu dünn, um behaupten zu können, dass damit Stürze verhindert werden können.

#### Entraînement de la force

L'activité physique est souvent considérée comme un moyen permettant de maintenir la force et la vitalité. Elle doit contribuer à maintenir, voire à améliorer la capacité fonctionnelle qui se dégrade avec l'âge. La force musculaire a un rapport étroit avec la capacité fonctionnelle et s'améliore de manière constante par un entraînement progressif de la force.

La personne âgée réagit en principe de la même manière que la personne jeune et en bonne santé aux stimuli de l'entraînement, même s'il existe des différences quantitatives liées à l'âge. Un entraînement de la force destiné aux personnes âgées peut être proposé sous différentes formes: de la gymnastique simple (avec le poids du corps) ou avec des bandes élastiques; en tant que programme individuel à domicile ou sous forme d'un entraînement à la marche.

Une revue de Cochrane Database qui comprend 66 études (échantillon de 3783 participants) montre que l'entraînement de la force n'a aucune influence sur l'équilibration [7]. C'est pourquoi, en plus de l'entraînement de la force, il faudrait toujours prévoir des exercices fonctionnels lors de l'élaboration d'un programme d'entraînement pour les groupes à risques [8].

#### Prévention des chutes

ProFaNE (Prevention of Falls Network Europe), un réseau thématique soutenu par l'Union Européenne, a étudié les prérequis nécessaires à la réussite des interventions multifactorielles dans le domaine de la prévention des chutes. L'analyse

#### Prévenir les chutes à l'aide de l'entraînement excentrique?

Un groupe de recherche dirigé par le physiothérapeute Paul LaStayo (2003) a développé un nouveau type d'entraînement visant à améliorer la force et la coordination des personnes âgées afin de réduire le risque de chutes et les fractures osseuses [10]. Pendant 11 semaines, 11 personnes âgées ont effectué un travail excentrique sur un vélo d'appartement spécialement conçu et ont été comparées à 10 personnes âgées suivant un entraînement traditionnel. Les groupes n'ont pas été randomisés dans cette étude. De ce fait, ils présentaient des conditions de départ différentes pour des outcomes importants (p.ex. la Berg Balance Scale). Les deux groupes se sont améliorés au test timed-up-and-go et le groupe de travail excentrique est passé d'une valeur à haut risque de chute (plus de 14 secondes pour effectuer le test) à une valeur à faible risque de chute (moins de 14 secondes).

Dans le cadre du PNR 53, cette étude a été reproduite en Suisse, mais sans inclure un groupe de participants présentant des risques de chute, en raison des activités testées (timed-up-and-go et Berg Balance Scale) [11].

Les données concernant l'effet préventif de l'entraînement excentrique sur les chutes sont encore trop peu nombreuses pour pouvoir affirmer qu'il permet effectivement de réduire ce risque.



das Risiko für Kolonkarzinome verringert [3]. Kohortenstudien bei Senioren zeigen zudem, dass aktive Personen seltener eine Depression entwickeln und häufiger das Wohlbefinden erhalten können als inaktive [4]. Klinische Daten für Senioren suggerieren, dass moderate Übungsprogramme angstlösende Effekte haben, während intensiv durchgeführte Aktivitäten eher weniger effektiv oder sogar kontraproduktiv sind. Zu guter Letzt gibt es Hinweise darauf, dass körperliche Aktivität die Qualität und die Dauer des Schlafs verbessert, dies gilt sowohl für selbständig lebende Senioren [5] als auch für Pflegeheimbewohner [6].

### Krafttraining

Körperliche Aktivität wird meist als Mittel angesehen, um Kraft und Vitalität zu erhalten. Sie soll dazu beitragen, die altersbedingt rückläufige Funktionsfähigkeit aufzuhalten oder sie gar zu verbessern. Die Muskelkraft weist eine enge Beziehung mit der funktionellen Kapazität auf, und verbessert sich bei progressivem Krafttraining konsistent.

Der alte Mensch reagiert auf Trainingsreize grundsätzlich ebenso wie der gesunde junge Mensch, wenn es auch im Alter quantitative Unterschiede gibt. Ein Krafttraining für ältere Menschen kann in verschiedenen Formen angeboten werden: Als einfache Turnübungen (mit eigenem Körpergewicht) oder mit elastischen Bändern; als individuelles Heimprogramm oder in Form von Gehtraining.

Ein Übersichtsartikel der Cochrane Database, der 66 Studien mit einer Gesamtgruppengröße von 3783 Probanden umfasst, belegt, dass Krafttraining das Gleichgewicht nicht beeinflusst [7]. Deshalb sollten bei der Zusammenstellung von Übungsprogrammen für Risikogruppen neben Krafttraining auch immer funktionelle Übungen berücksichtigt werden [8].

### Sturzprävention

ProFaNE (Prevention of Falls Network Europe), ein durch die Europäische Union gefördertes thematisches Netzwerk, hat die Voraussetzungen für erfolgreiche multifaktorielle Interventionen im Bereich Sturzprävention beleuchtet. Die systematische Review kam zum Schluss, dass erfolgreiche und effektive Sturzpräventionsprogramme herausfordernde Gleichgewichtsübungen und eine hohe Trainingsdosis (zwei Mal wöchentliches Training während 25 Wochen) beinhalten, jedoch kein Laufprogramm. Diese Ergebnisse basieren auf 44 randomisierten Studien mit insgesamt 9603 Teilnehmern, was sie robust und breit generalisierbar macht (sie gelten sowohl für selbständig Wohnende als auch Alters- und Pflegeheimbewohner). Sie beziehen sich dabei auf Programme, die auf moderate oder hochintensive Formen von konventionellem Krafttraining setzten [8]. Neuerdings werden auch die



Herausfordernde Gleichgewichtsübungen zur Sturzprävention. | Des exercices d'équilibration exigeants pour la prévention des chutes. Foto/Photo: Markus Schneeberger

systematique a conclu que les programmes de prévention efficaces comportent des exercices d'équilibration exigeants et une grande fréquence d'entraînement (deux fois par semaine pendant 25 semaines), mais pas de marche. Ces résultats se basent sur 44 études randomisées (9603 participants), ce qui les rend fiables et largement généralisables. Ils sont valables aussi bien pour les personnes indépendantes que pour les résidents des centres médicalisés pour personnes âgées. Ils se réfèrent à des programmes qui misaient sur des formes modérées ou très intenses d'un entraînement conventionnel de la force [8]. Dernièrement, la discussion s'est également portée sur les effets de l'entraînement de la force excentrique pour la prévention des chutes et des fractures (voir encadré).

La mobilité est également importante pour la capacité physique. Une certaine flexibilité est nécessaire pour de nombreux mouvements de la vie quotidienne, comme monter les marches, se lever de sa chaise ou marcher. Les preuves documentées dans la littérature sont moins claires en matière de mobilité. Différentes études ont cependant démontré que le yoga et l'entraînement à la mobilité, des séances d'aérobic dirigées et un entraînement ciblé à la marche et du haut du corps peuvent améliorer la mobilité.

### Les recommandations de l'American College of Sport Medicine

Les physiothérapeutes travaillant dans ce domaine se posent souvent la question des composantes d'entraînement et de



Effekte von exzentrischem Krafttraining zur Sturz- und Frakturprophylaxe diskutiert (siehe Kasten).

Zusätzlich ist auch die Beweglichkeit für die körperliche Leistungsfähigkeit wichtig. Ein gewisses Mass an Flexibilität ist bei vielen Alltagsbewegungen erforderlich wie Treppen steigen, vom Stuhl aufstehen oder Gehen. Bei der Beweglichkeit ist die in der Literatur dokumentierte Evidenz weniger klar. Verschiedene Studien haben jedoch gezeigt, dass Yoga und Beweglichkeitstraining, geleitete Aerobicstunden und gezieltes Geh- und Oberkörpertraining die Beweglichkeit verbessern können.

### Die Empfehlungen des American College of Sport Medicine

Für die in der Praxis arbeitenden Physiotherapeuten stellt sich nun die Frage, welche Trainingskomponenten und welche Intensitäten ein präventives Programm beinhalten sollte. Darüber geben die Richtlinien des «American College of Sports Medicine» (ACSM) [9] Auskunft:

- Beim Ziel *Gesundheitstraining*: 5-mal 30 Minuten pro Woche mässig intensives Training verbessert die Gesundheit (leichtes «Anschwitzen», keine Erschöpfung).
- Beim Ziel *Rehabilitationstraining* ambulant: 3-mal mindestens 30 Minuten pro Woche. Maximale Effekte werden erreicht durch: 3-mal 20 Minuten intensives Ausdauertraining/Woche, 2-mal 20 Minuten Kraftübungen/Woche, täglich Stretching, Gleichgewichts- und Koordinationsübungen.

### Fazit

Der Nutzen regelmässiger körperlicher Aktivität ist heute international anerkannt. Bei älteren Menschen ist die gesundheitsfördernde Wirkung von Bewegung im Wesentlichen die gleiche wie bei jüngeren Altersgruppen. Das Ziel, das mit der Bewegungsförderung erreicht werden soll, wird bei der älteren Bevölkerung bestimmen, ob die allgemeinen Empfehlungen zur körperlichen Aktivität zum Tragen kommen, oder ob beim Training Kraft, Mobilität und Gleichgewichtssinn im Vordergrund stehen.

Übungsprogramme, die auf Sturzprävention ausgerichtet sind, sollten das Schwergewicht auf den Komponenten Gleichgewicht und Kraft setzen. Weniger Aufmerksamkeit sollte dabei auf spezifische Gangverbesserung gelegt werden. Stürze zu vermeiden ist jedoch nicht das einzige wichtige Endergebnis, welches man mit seinen älteren Kunden erreichen möchte. Ist das Trainingsziel eine verbesserte Fitness oder ein tieferer Blutdruck, dann gehört Lauftraining zu den möglichen Trainingskomponenten.

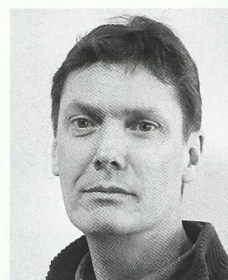
l'intensité à intégrer dans un programme préventif. Les lignes directrices de l'«American College of Sports Medicine» (ACSM) [9] peuvent les renseigner:

- *Entraînement de santé*: un entraînement modéré de 5 fois 30 minutes par semaine améliore la santé (transpiration légère, pas de fatigue);
- *Entraînement de rééducation* ambulatoire: 3 fois 30 minutes au moins par semaine. Les effets optimaux sont atteints avec 3 fois 20 minutes d'entraînement intensif de l'endurance par semaine, 2 fois 20 minutes d'exercices de force par semaine, des étirements quotidiens, des exercices d'équilibration et de coordination.

### Résumé

L'utilité d'une activité physique régulière est internationalement reconnue. Pour les personnes âgées, l'effet positif du mouvement sur la santé est en principe le même que pour les classes d'âge plus jeunes. En fonction de l'objectif à atteindre au travers de la promotion du mouvement auprès des personnes âgées, on déterminera s'il faut tenir compte des recommandations générales sur l'activité physique ou si l'accent de l'entraînement est mis sur la force, la mobilité et l'équilibration.

Les programmes d'exercice qui visent la prévention des chutes doivent mettre l'accent sur les éléments de l'équilibration et de la force. Il faut accorder moins d'importance à l'amélioration spécifique de la marche. La prévention des chutes n'est cependant pas le seul résultat important que l'on aimerait atteindre avec les personnes plus âgées. Si l'objectif de l'entraînement est une amélioration de la forme physique ou de la pression artérielle, la marche fait partie des outils possibles.



Dr. Eling D. de Bruin

**Zum Autor** | Dr. Eling D. de Bruin, Physiotherapeut und Bewegungswissenschaftler, promovierte an der Vrije Universiteit Amsterdam im Bereich Funktionelle Anatomie. Seit 2003 forscht und lehrt er am Institut für Bewegungswissenschaften und Sport (IBWS) der ETH Zürich. Sein Forschungsinteresse liegt auf dem Gebiet der menschlichen Haltungskontrolle und deren zeitlichen Veränderung durch Alterung und Erkrankung.

**A propos de l'auteur** | Dr Eling D. de Bruin, physiothérapeute et spécialiste du mouvement, a obtenu le titre de docteur en anatomie fonctionnelle à la Vrije Universiteit, à Amsterdam. Depuis 2003, il se consacre à la recherche et enseigne à l'Institut des sciences du mouvement et du sport (IBWS) de l'EPF de Zurich. Ses recherches se concentrent sur le contrôle de la posture humaine et à son ralentissement dû au vieillissement et à la maladie



Es liegt in der Kunst des Physiotherapeuten, zusammen mit dem Kunden ein geeignetes Trainingsziel zu formulieren, anschliessend die relevanten Trainingskomponenten auszuwählen und ein Programm zu entwickeln, mit dem das angestrebte Ziel möglichst optimal erreicht werden kann. |

Tout l'art des physiothérapeutes réside dans la capacité à formuler un objectif d'entraînement adapté au client, à sélectionner les éléments pertinents de l'entraînement et concevoir un programme qui permette au mieux d'atteindre l'objectif visé. |

### Literatur | Bibliographie

1. Dietzel, R., et al., Leitlinie Physiotherapie und Bewegungstherapie bei Osteoporose [Guideline Physiotherapy and Exercise Therapy in Osteoporosis]. *physioscience*, 2009. 5(June): p. 65–75.
2. Wannamethee, S.G. and A.G. Shaper, Physical activity and the prevention of stroke. *J Cardiovasc Risk*, 1999. 6(4): p. 213–6.
3. CDC, Physical Activity and health: A Report of the Surgeon General, C.f.D.C.a.P. (CDC), Editor. 1996, US Department of Health and Human Resources, Centre for Disease Control and Prevention, National Centre for Chronic Prevention and Health Promotion and the President's Council on Physical Fitness and Sports.
4. Morgan, K. and P.A. Bath, Customary physical activity and psychological wellbeing: a longitudinal study. *Age Ageing*, 1998. 27 Suppl 3: p. 35–40.
5. King, A.C., et al., Moderate-intensity exercise and self-rated quality of sleep in older adults. A randomized controlled trial. *JAMA*, 1997. 277(1): p. 32–7.
6. Alessi, C.A., et al., A randomized trial of a combined physical activity and environmental intervention in nursing home residents: do sleep and agitation improve? *J Am Geriatr Soc*, 1999. 47(7): p. 784–91.
7. Latham, N.K., et al., Systematic review of progressive resistance strength training in older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2004. 59(1): p. 48–61.
8. Sherrington, C., et al., Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *J Am Geriatr Soc*, 2008. 56(12): p. 2234–43.
9. Chodzko-Zajko, W.J., et al., Exercise and Physical Activity for Older Adults. *MEDICINE & SCIENCE IN SPORTS & EXERCISE*, 2009(DOI: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95cDOI:10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c): p. 1510–1530.
10. LaStayo, P.C., et al., The positive effects of negative work: increased muscle strength and decreased fall risk in a frail elderly population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2003. 58(5): p. M419–24.
11. Mueller, M., et al., Different response to eccentric and concentric training in older men and women. *Eur J Appl Physiol*, 2009. 107(2): p. 145–53. |



le partenaire de votre association

## Sermed – Votre spécialiste en:

- Assurance et prévoyance
- Fiduciaire
- Administration du cabinet
- Formation continue

conseil et assistance gratuite

aide dans le domaine des finances et de la gestion d'entreprise

programme informatique pour les thérapeutes

perfectionnement professionnel pour la pratique quotidienne

N'hésitez pas à nous contacter!

0848 848 810 – [www.sermed.ch](http://www.sermed.ch) – [info@sermed.ch](mailto:info@sermed.ch)

Organe responsable:

- Physioswiss Association Suisse de Physiothérapie
- Swiss Dental Hygienists
- SVDE/ASDD Association Suisse des Diététiciennes/iennes diplômé(e)s
- EVS/ASE Association Suisse des Ergothérapeutes
- SVMTRA/ASTRM Association suisse des techniciens en radiologie médicale

Partenaires:

