

The HIFE™ Program



THE HIGH-INTENSITY FUNCTIONAL EXERCISE PROGRAM

Tweede editie



Nederlandse versie



The HIFE Program tweede editie

Copyright	Department of Community Medicine and Rehabilitation, Umeå University, SE-90187 Umeå, Sweden. Gedrukt in Umeå 2021
Illustraties	Nina Lindelöf
Auteurs	Håkan Littbrand: hakan.littbrand@umu.se Erik Rosendahl: erik.rosendahl@umu.se Nina Lindelöf: nina.lindelöf@umu.se
Nederlandse vertaling	Anneke Grabowsky: angrabowsky@gmail.com Arnold Mulder: arnold.mulder52@gmail.com

ISBN 978-91-7855-459-1

INHOUD

Achtergrond.....	5
Instructies.....	6
Materiaal	9
Oefenstof	11
A - Statische en dynamische balanstraining in combinatie met spierversterkende training voor onderste extremiteit.....	11
B - Dynamische balanstraining tijdens lopen	15
C - Statische en dynamische balanstraining in stand	18
D - Spierversterkende training voor onderste extremiteit met continue steun voor het evenwicht	23
E - Lopen met continue steun voor het evenwicht	25
Publicaties	27

Achtergrond

The High-Intensity Functional Exercise Program (the HIFE Program) is ontwikkeld in 2001-2002 voor de Frail Older People - Activity and Nutrition Study in Umeå (FOPANU Study) aan de Universiteit van Umeå in Zweden. Het programma werd in 2011 herzien voor de Umeå Dementia and Exercise Study (UMDEX Study).

Doel van het HIFE-programma is het verbeteren van de spierkracht van onderste extremiteit, balans-, loop- en transferfunctie van de deelnemer.

Criteria voor de oefeningen:

- Uitgevoerd in functionele en gewichtdragende posities.
- Toepasbaar zonder speciale oefenruimte.
- Geschikt voor ouderen met verschillende functionele niveaus, zowel zelfstandige lopers als deelnemers die geheel afhankelijk zijn bij alle transferfuncties.
- Mogelijkheid om progressief te trainen, door een bepaalde oefening moeilijker te maken of een andere oefening te kiezen.

Er zijn in totaal 39 oefeningen, verdeeld over 5 categorieën:

- A - Statische en dynamische balanstraining in combinatie met spierversterkende training voor de onderste extremiteit
- B - Dynamische balanstraining tijdens lopen
- C - Statische en dynamische balanstraining in stand
- D - Spierversterkende training voor onderste extremiteit met continue steun voor het evenwicht
- E - Lopen met continue steun voor het evenwicht

Statische balanstraining: met vast steunvlak

Dynamische balanstraining: met veranderend steunvlak



Instructies

Om oefencategorie te kunnen kiezen in het begin van de trainingsperiode is er een hiërarchisch model ontwikkeld op basis van de loopfunctie van de deelnemer. Het model is een leidraad voor de fysiotherapeut (FT) in de keuze van de oefencategorieën. De behoefte van fysieke steun die de deelnemer nodig heeft wordt tijdens het lopen over een korte afstand (5-10 meter) en zonder hulpmiddelen getest.

Model voor selectie van oefencategorieën

Fysieke functionele vaardigheid	Aanbevolen oefencategorieën
1. Lopen zonder fysieke ondersteuning of supervisie	A. Statische en dynamische balanstraining in combinatie met spierversterkende training voor onderste extremiteit B. Dynamische balanstraining tijdens lopen
2. Lopen met supervisie of lichte fysieke steun van een person	A. Statische en dynamische balanstraining in combinatie met spierversterkende training voor onderste extremiteit B. Dynamische balanstraining tijdens lopen C. Statische en dynamische balanstraining in stand
3. Lopen met veel fysieke steun of niet in staat om te lopen	C. Statische en dynamische balanstraining in stand D. Spierversterkende training voor onderste extremiteit met continue steun voor het evenwicht E. Lopen met continue steun voor het evenwicht

Binnen elke oefencategorie selecteert FT oefeningen die passen bij de functionele beperkingen van de deelnemer. De FT beslist voor elke deelnemer hoeveel tijd er per oefensessie aan elke oefencategorie besteed wordt. De oefensessie moet, indien mogelijk, twee spierversterkende oefeningen voor onderste extremiteit en twee balansoefeningen van elk twee sets inhouden. Om zoveel mogelijk oefeningen uit te kunnen voeren tijdens een oefensessie moet de deelnemer niet meer rusten dan noodzakelijk is. Elke oefensessie wordt voorafgegaan door een warming-up in zit van vijf minuten met oefeningen voor bovenste en onderste extremiteiten.

De deelnemer bepaalt zelf de intensiteit van de oefeningen, maar wordt door de FT aangemoedigd om progressief en met hoge intensiteit te trainen. De trainingsintensiteit en keuze van oefeningen worden bij veranderingen in de gezondheidstoestand en functionele status van de deelnemer aangepast

Met hoge intensiteit wordt bedoelt:

- 1) Spierversterkende oefeningen in sets van 8-12 van het repetition maximum (RM)
- 2) Balansoefeningen uitgevoerd van bijna het maximale balansvermogen van de deelnemer

In de eerste twee weken wordt een opbouwperiode aanbevolen voor de spierversterkende oefeningen met sets van 13-15 RM.

De oefeningen bevatten voorbeelden hoe de FT de belasting van de spierversterkende oefeningen en de moeilijkheidsgraad van de balansoefeningen kan vergroten. De belasting in de spierversterkende oefeningen kan worden vergroot door bijvoorbeeld een gewichtsgordel te gebruiken, step-ups op een hogere step of door diepere kniebuigingen te maken. De belasting in een oefening moet niet worden vergroot als dat merkbaar ten koste van de bewegingskwaliteit gaat. Het doel is dat de excentrische fase op een gecontroleerde wijze wordt uitgevoerd zoals bijvoorbeeld tijdens het gaan zitten. De moeilijkheidsgraad van de balansoefeningen kan worden vergroot door bijvoorbeeld te lopen of te staan met een smaller steunvlak of op een meer uitdagende ondergrond zoals bijvoorbeeld een zachte mat.

Om op een veilige manier de balans te kunnen uitdagen moet de deelnemer een heupgordel met handvatten om hebben zodat de FT de deelnemer makkelijker kan behoeven voor val. Het is belangrijk dat de deelnemer niet onnodig veel balanssteun neemt of krijgt.



Intensiteitsschalen

De intensiteitsschalen zijn ontwikkeld om de intensiteit van de oefeningen voor elke deelnemer te kunnen beschrijven. De intensiteit van de balans en spierversterkende oefeningen wordt voor elke deelnemer apart door de FT bepaald als een doorsnee van de oefensessie.

	Hoge intensiteit	Medium intensiteit	Lage intensiteit
Spierversterkende oefeningen voor onderste extremiteit	Sets van 8-12 RM	Sets van 13-15 RM	Sets van >15 RM
Balansoefeningen	Posturale stabiliteit maximaal uitgedaagd*	Posturale stabiliteit niet maximaal uitgedaagd of maximaal uitgedaagd bij minder aantal oefeningen	Posturale stabiliteit geheel niet uitgedaagd

**Posturale stabiliteit maximaal uitgedaagd = uitgevoerde balansoefeningen bijna op de grens van het behouden van de posturale stabiliteit*

Warming-up

De deelnemers voeren de oefeningen uit zittend op een stoel gedurende circa 5 minuten.

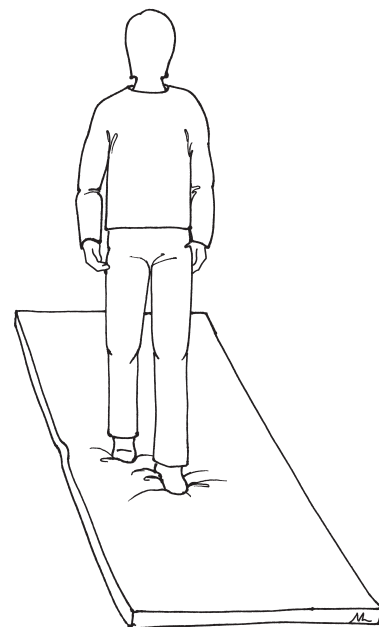
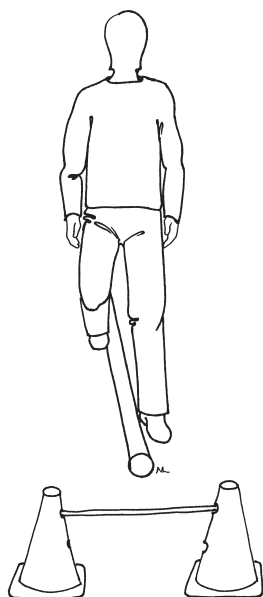
Voorbeelden van oefeningen:

- Op de plaats lopen
- Alternierende armzwaai langs het lichaam
- Tenen naar de neus toe trekken en van de neus af bewegen
- Reiken in verschillende richtingen (naar boven, op zij, naar beneden)
- Kniestrek oefeningen alternerend met rechts en links
- Met de rechter- en linkervoet om de beurt zijwaarts stappen

Materiaal

Al het oefenmateriaal is draagbaar.

- Stapelbare steps van verschillende hoogtes minimaal 5 cm
- Gewichtsgordels met gewichten vanaf 1 kg
- Zitkussens vanaf 5 cm en hoger
- Zachte oefenmatten of kussens
- Obstakels voor loopoefeningen: bijv rollen, staven enz
- Zachte ballen
- Zandzakjes
- Heupgordels met handvatten
- Stoelen zonder armleuningen



Oefenstof

Voor alle balansoefeningen geldt dat ze moeilijker gemaakt kunnen worden door minder steun van de FT en door de oefeningen op een andere, bijvoorbeeld zachtere, ondergrond uit te voeren. Bij de oefeningen in categorie A en D kan men een gewichtsgordel gebruiken om de intensiteit te verhogen wat spierversterking betreft.

A - Statische en dynamische balanstraining in combinatie met spierversterkende training voor onderste extremiteit

A1 Squats in parallelstand

Sta met voeten parallel aan elkaar op schouderbreedte. Buig en strek de knieën en heupen.

Intensiveren door:

- Diepere kniebuigingen te maken
- Steunvlak verkleinen
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel

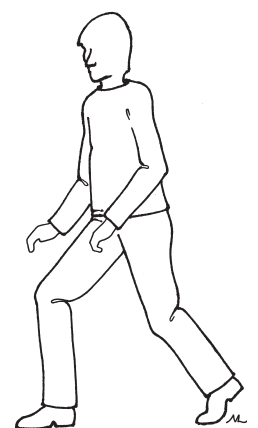
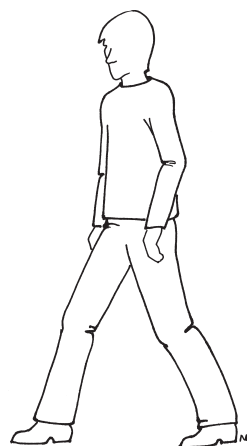


A2 Squats in parallelstand

Sta met een voet voor de andere op schouderbreedte. Buig en strek de knieën en heupen.

Intensiveren door:

- Diepere kniebuigingen te maken
- Steunvlak verkleinen
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel

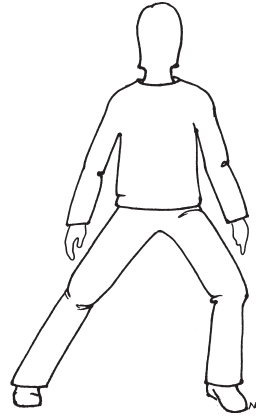


A3 Verplaatsen van lichaamsgewicht in parallel stand

Sta met voeten in parallelstand, iets breder dan schouderbreedte en verplaats het lichaamsgewicht van het ene naar het andere been met kniebuiging op het gewichtdragend been.

Intensiveren door:

- Diepere kniebuiging
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel

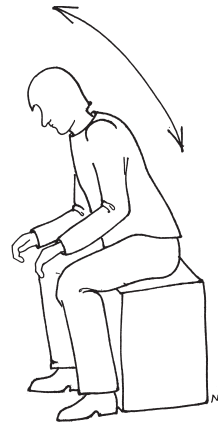


A4 Opstaan vanuit zit met parallelstand

Sta op van en ga zitten op een stoel met de voeten parallel.

Intensiveren door:

- Stoelhoogte verlagen
- Steunvlak verkleinen
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel



A5 Opstaan vanuit zit met schredestand

Sta op van en ga zitten op een stoel met ene voet voor de andere.

Intensiveren door:

- Stoelhoogte verlagen
- Steunvlak verkleinen
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel



A6 Voorwaartse lunges

Sta met voeten op schouderbreedte en stap alternerend met rechter- en linkervoet naar voren uit en weer terug, waarbij de voorste knie buigt en vervolgens terugveert naar de startpositie.

Intensiveren door:

- Dieper de knie buigen
- Verder naar voren uitstappen
- De snelheid van bewegen vergroten
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel

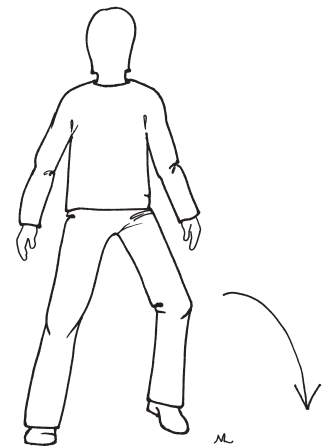


A7 Zijwaartse lunges

Sta met voeten op schouderbreedte en stap afwisselend zijwaarts uit en weer terug. Buig de knie van het been dat zijwaarts uitstapt, zet met het been af en veer weer terug naar startpositie.

Intensiveren door:

- Dieper de knie buigen
- Verder naar opzij uitstappen
- De snelheid van bewegen vergroten
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel



A8 Opstapoefening

De step staat voor of naast de deelnemer. Stap op de step en weer terug waarbij heup en knie van het achterste been worden gestrekt.

Intensiveren door:

- De step hoger maken
- Een voet op de step houden tijdens de hele set
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel



A9 Traplopen

Loop een trap op en neer.

Intensiveren door:

- Meer gewicht aan de gewichtsgordel



A10 Op de tenen staan

Ga op de tenen staan.

Intensiveren door:

- Uitvoeren op een been
- Het steunvlak verkleinen
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel



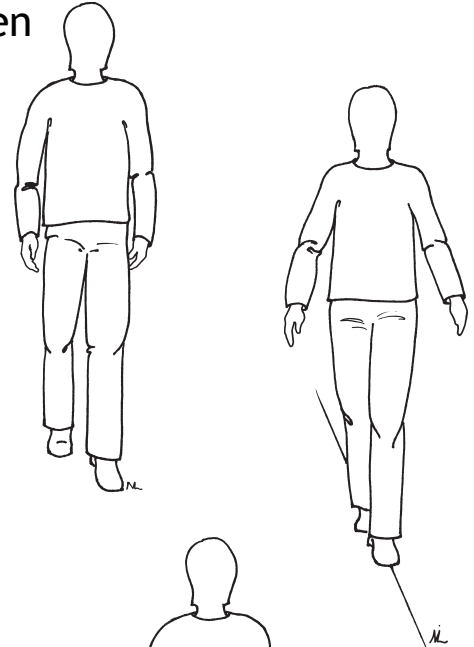
B - Dynamische balanstraining tijdens lopen

B1 Voorwaarts lopen op vlakke ondergrond

Loop op een vlakke ondergrond.

Intensiveren door:

- Loopsnelheid verhogen of variëren
- Steunvlak verkleinen, door bijvoorbeeld op een lijn te lopen

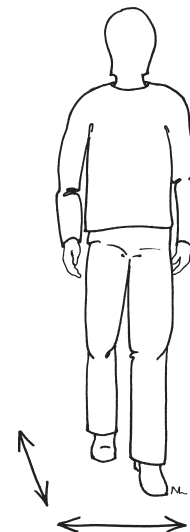


B2 Lopen in verschillende richtingen

Loop voorwaarts, achterwaarts, zijwaarts op aangeven van de FT.

Intensiveren door:

- Loopsnelheid verhogen of variëren
- Vaker van richting veranderen

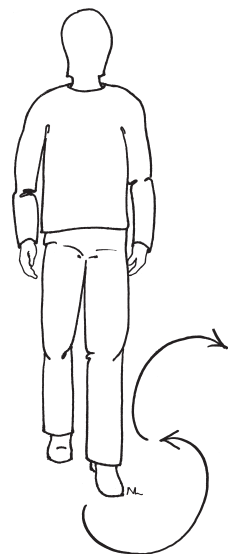


B3 Lopen met verandering van richting

Loop voorwaarts en draai op aangeven van de FT steeds 180 graden om.

Intensiveren door:

- Verhoog de snelheid bij de wendingen
- Vaker van richting veranderen

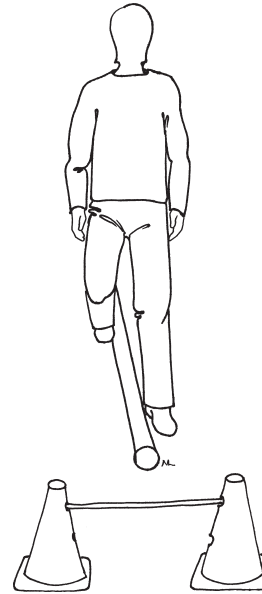


B4 Lopen over hindernissen

Loop voorwaarts of zijwaarts over hindernissen zoals stokken of steps.

Intensiveren door:

- Over hogere of bredere hindernissen heen stappen
- Vaker van richting veranderen



B5 Over een step stappen

Stap op de step en stap er aan de andere kant weer af.

Intensiveren door:

- De step te verhogen

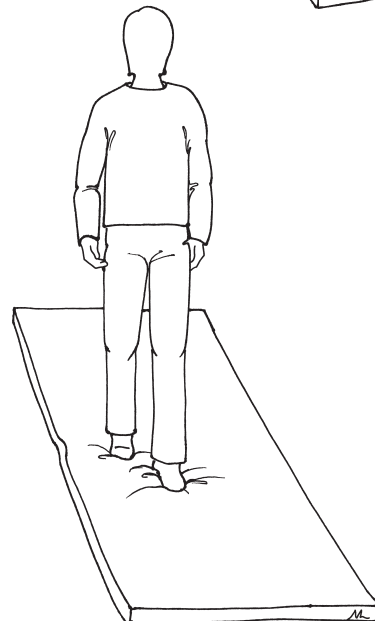


B6 Lopen op zachte ondergrond

Loop op aangeven van de FT voorwaarts, achterwaarts of zijwaarts op een zachte mat.

Intensiveren door:

- Lopen over een dikkere mat
- Loopsnelheid verhogen of variëren
- Van richting veranderen

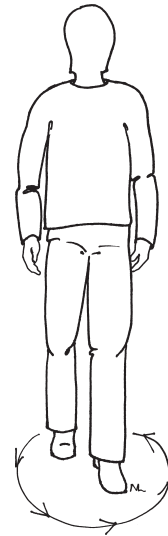


B7 Op de plaats om je eigen as heen draaien

Draai op de plaats om je eigen as. Verander daarna van richting.

Intensiveren door:

- Snelheid verhogen





C - Statische en dynamische balans training in stand

C1 Behoud van staande positie in parallel- of schredestand

Sta met de voeten op schouderbreedte of ene voet voor de andere.

Intensiveren door:

- Steunvlak verkleinen
- Lichaamsgewicht in verschillende richtingen te verplaatsen binnen het steunvlak
- Ogen sluiten

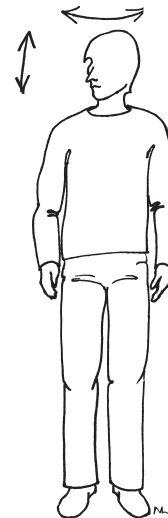


C2 Hoofd draaien in verschillende richtingen - opzij, naar boven en naar beneden

Sta met voeten op schouderbreedte. Draai het hoofd naar rechts, naar links, kijk naar boven en naar beneden.

Intensiveren door:

- Steunvlak verkleinen
- Verder omkijken
- Snelheid verhogen



C3 Squats in parallelstand

Sta met de voeten op schouderbreedte. Buig en strek de heupen en knieën.

De oefening is niet primair gericht op versterking van de beenspieren. Wanneer dat wel de bedoeling is, zie gelijkwaardige oefening in categorie A.

Intensiveren door:

- Steunvlak te verkleinen

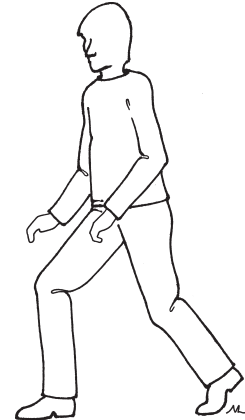


C4 Squats in schredestand

Sta met een voet voor de andere op schouderbreedte. Buig en strek de heupen en knieën. De oefening is niet primair gericht op versterking van de beenspieren. Wanneer dat wel de bedoeling is, zie gelijkwaardige oefening in categorie A.

Intensiveren door:

- Steunvlak verkleinen



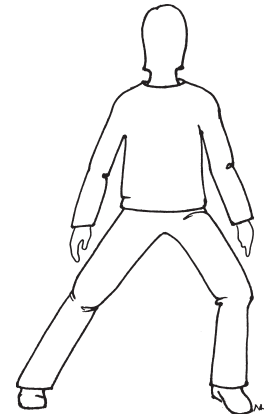
C5 Gewichtsverplaatsing in parallelstand

Sta met de voeten parallel. Verplaats het lichaamsgewicht van het ene been naar het andere en weer terug met kniebuiging op het gewichtdragende been.

De oefening is niet primair gericht op versterking van de beenspieren. Wanneer dat wel de bedoeling is, zie gelijkwaardige oefening in categorie A

Intensiveren door:

- Bewegingsuitslagen vergroten

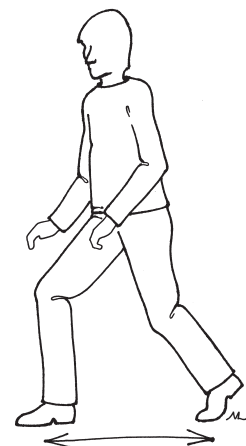


C6 Gewichtverplaatsing vanuit schredestand

Sta met de voeten op schouderbreedte met een voet voor de andere. Verplaats het lichaamsgewicht van de ene voet naar de andere met kniebuiging op het gewichtdragende been. De oefening is niet primair gericht op versterking van de beenspieren.

Intensiveren door:

- Bewegingsuitslagen vergroten

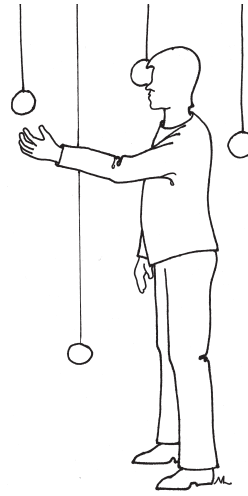


C7 Reiken naar voorwerpen in verschillende richtingen

Sta met voeten op schouderbreedte. Reik naar en pak voorwerpen en verplaats ze in verschillende richtingen. De voorwerpen kunnen door de FT worden vastgehouden of bijvoorbeeld op een tafel liggen.

Intensiveren door:

- Steunvlak verkleinen
- Afstand tot voorwerp vergroten
- Richting vaker variëren
- Voorwerp verzwaren



C8 Romprotatie

Sta met voeten op schouderbreedte. Draai de romp afwisselend van rechts naar links.

Intensiveren door:

- Steunvlak verkleinen
- Verder draaien
- Draaisnelheid verhogen

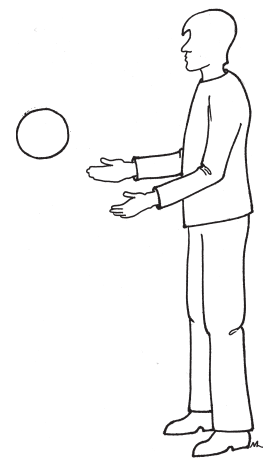


C9 Gooien en vangen van een bal

Vang een bal en gooi deze terug naar de FT.

Intensiveren door:

- FT gooit de bal vlugger of veranderd meer van richting



C10 Zijwaarts en terug stappen

Sta met voeten op schouderbreedte. Zet afwisselend een stap opzij en weer terug. Verplaats het gewicht naar het zijwaarts gezette been met kniebuiging voordat weer naar startpositie verplaatst wordt. De oefening is niet primair gericht op versterking van de beenspieren.

Intensiveren door:

- Steunvlak van startpositie verkleinen
- Verder naar opzij uitstappen
- Snelheid verhogen



C11 Naar voren en terug stappen

Sta met voeten op schouderbreedte. Zet afwisselend een stap naar voren en weer terug. Verplaats het gewicht naar het voorwaartsgezette been met gelijktijdige kniebuiging en stap daarna weer terug naar startpositie. De oefening is niet primair gericht op versterking van de beenspieren.

Intensiveren door:

- Steunvlak van startpositie verkleinen
- Verder naar opzij uitstappen
- Snelheid verhogen



C12 Stap met een voet op step

Sta achter een step. Zet de ene voet op de step en daarna weer terug.

Intensiveren door:

- Step verhogen
- Snelheid verhogen
- Wisselen van voet



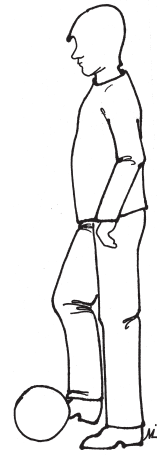


C13 Bal schoppen

Bal aannemen en terugschoppen naar de FT.

Intensiveren door:

- FT schopt de bal vlugger of veranderd vaak van richting



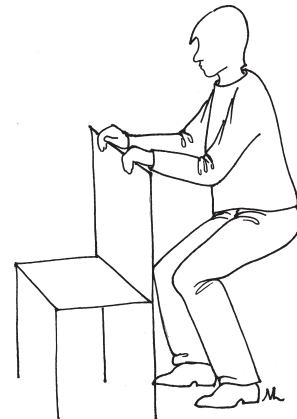
D - Spierversterkende training voor onderste extremiteit met continue steun voor het evenwicht

D1 Squats in parallelstand

Sta in parallelstand met voeten op schouderbreedte. Buig en strek knieën en heupen. Deelnemer heeft continue steun van de FT of houdt zich aan een stevig object vast.

Intensiveren door:

- Diepere kniebuigingen
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel

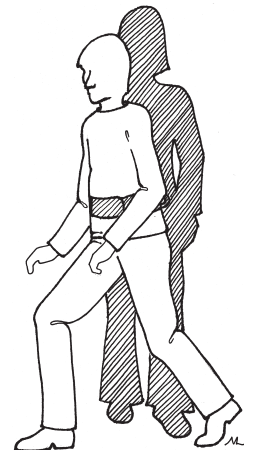


D2 Squats in schredestand

Sta met een voet voor de andere op schouderbreedte, buig en strek knieën en heupen. De deelnemer heeft continue steun van de FT of houdt zich aan een stevig object vast.

Intensiveren door:

- Diepere squats maken
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel

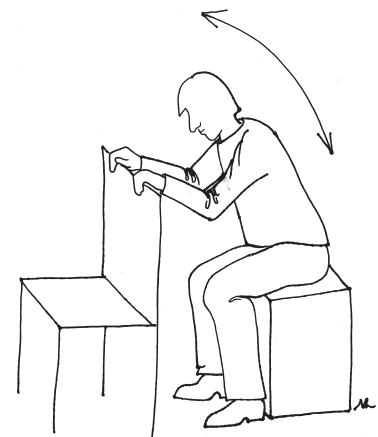


D3 Opstaan van een stoel met parallelstand

Van een stoel opstaan en weer gaan zitten met de voeten parallel. De deelnemer heeft continue steun van de FT of houdt zich aan een stevig object vast.

Intensiveren door:

- Stoelhoogte verlagen
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel

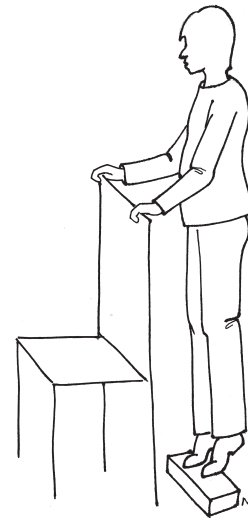


D4 Op de tenen staan

Ga op de tenen staan. De deelnemer heeft continue steun van de FT of houdt zich aan een stevig object vast.

Intensiveren door:

- Afwisselend op de tenen van een voet staan
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel

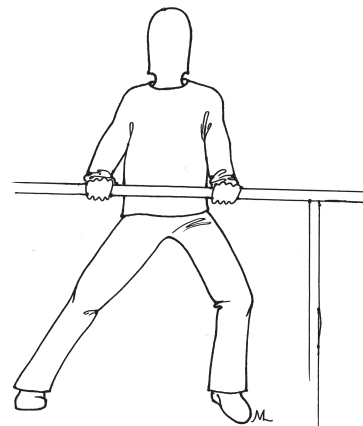


D5 Zijwaarts verplaatsen van lichaamsgewicht

Sta met voeten parallel met iets bredere startpositie dan schouderbreedte. Verplaats het lichaamsgewicht van het ene been naar het andere met kniebuiging op het gewichtdragende been. De deelnemer heeft continue steun van de FT of houdt zich aan een stevig object vast.

Intensiveren door:

- Diepere kniebuigingen
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel

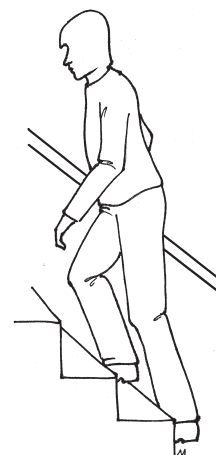


D6 Traplopen

Loop een trap op en neer. Deelnemer heeft continue steun van de FT of houdt zich aan de trapleuning vast.

Intensiveren door:

- Snelheid verhogen
- Meer gewicht aan de gewichtsgordel



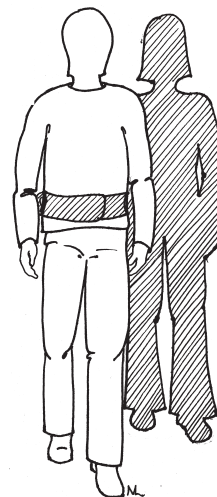
E - Lopen met continue steun voor het evenwicht

E1 Voorwaarts lopen op vlakke ondergrond

Loop voorwaarts op vlakke ondergrond met continue steun voor het evenwicht van bijv FT of loophulpmiddel.

Intensiveren door:

- Loopsnelheid verhogen of variëren

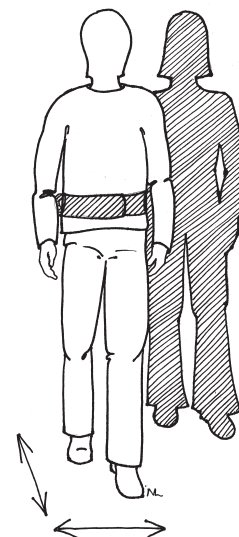


E2 Lopen in verschillende richtingen

Op aangeven van de FT lopen met continue steun voor het evenwicht voorwaarts, achterwaarts of zijwaarts.

Intensiveren door:

- Loopsnelheid verhogen of variëren
- Sneller van richting veranderen

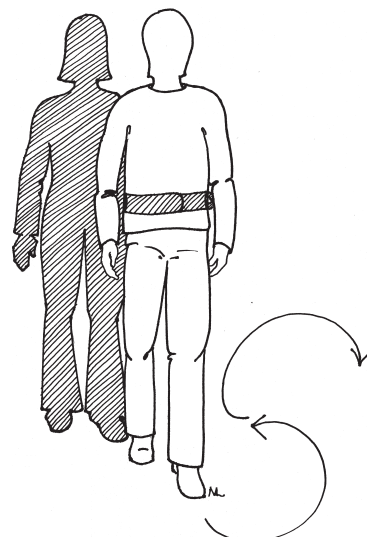


E3 Lopen met vele wendingen

Loop voorwaarts met continue steun voor het evenwicht. Wissel vaak van looprichting door 180 graden te draaien op aangeven van FT.

Intensiveren door:

- Snelheid van wendingen verhogen
- Vaker van richting veranderen



Publicaties

Originale artikelen, peer-reviewed

Rosendahl E, Lindelöf N, Littbrand H, Yifter-Lindgren E, Lundin-Olsson L, Håglin L, Gustafson Y, Nyberg L. High-intensity functional exercise program and protein-enriched energy supplement for older persons dependent in activities of daily living; a randomised controlled trial. *Aust J Physiother* 2006; 52:105-13.

Littbrand H, Rosendahl E, Lindelöf N, Lundin-Olsson L, Gustafson Y, Nyberg L. A high-intensity functional weight-bearing exercise program for older people dependent in activities of daily living and living in residential care facilities: Evaluation of the applicability with focus on cognitive function. *Phys Ther* 2006; 86:489-98.

Rosendahl E, Gustafson Y, Nordin E, Lundin-Olsson L, Nyberg L. A randomized controlled trial of fall prevention by a high-intensity functional exercise program for older people living in residential care facilities. *Aging Clin Exp Res* 2008; 20:67-75.

Littbrand H, Lundin-Olsson L, Gustafson Y, Rosendahl E. The effect of a high-intensity functional exercise program on activities of daily living: a randomized controlled trial in residential care facilities. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57:1741-9.

Conradsson M, Littbrand H, Lindelöf N, Gustafson Y, Rosendahl E. Effects of a high-intensity functional exercise program on depressive symptoms and psychological wellbeing among older people living in residential care facilities: A randomized controlled trial. *Aging Ment Health* 2010; 14:565-76.

Holmgren E, Lindström B, Gosman-Hedström G, Nyberg L, Wester P. What is the benefit of a high intensive exercise program? A randomized controlled trial. *Adv Physiother* 2010; 12:115-24.

Holmgren E, Gosman-Hedström G, Lindström B, Wester P. What is the benefit of a high-intensive exercise program on health-related quality of life and depression after stroke? A randomized controlled trial. *Adv Physiother* 2010; 12:125-33.

Littbrand H, Carlsson M, Lundin-Olsson L, Lindelöf N, Håglin L, Gustafson Y, Rosendahl E. The effect of a high-intensity functional exercise program on physical function: Preplanned subgroup analyses of a randomized controlled trial in residential care facilities. *J Am Ger Soc* 2011; 59:1274-82.

Carlsson M, Littbrand H, Gustafson Y, Lundin-Olsson L, Lindelöf N, Rosendahl E, Håglin L. Effects of high-intensity exercise and protein supplement on muscle mass in ADL dependent older people with and without malnutrition - A randomized controlled trial. *J Nutr Health Aging* 2011; 15:554-60.

Lindelöf N, Karlsson S, Lundman B. Experiences of a high-intensity functional exercise programme among older people dependent in activities of daily living. *Physiother Theory Pract* 2012; 28:307-16.

Lindelöf N, Rosendahl E, Gustafsson S, Nygaard J, Gustafson Y, Nyberg L. Perceptions of participating in high-intensity functional exercise among older people dependent in activities of daily living (ADL). *Arch Gerontol Geriatr* 2013; 57:369-76.

Telenius EW, Engedal K, Bergland A. Long-term effects of a 12 weeks high-intensity functional exercise program on physical function and mental health in nursing home residents with dementia: a single blinded randomized controlled trial. *BMC Geriatr* 2015; 15:158.

Telenius EW, Engedal K, Bergland A. Effect of a high-intensity exercise program on physical function and mental health in nursing home residents with dementia: an assessor blinded randomized controlled trial. *PLoS One* 2015; 10(5).



Olsen CF, Telenius EW, Engedal K, Bergland A. Increased self-efficacy: the experience of high-intensity exercise of nursing home residents with dementia - a qualitative study. *BMC Health Serv Res* 2015; 15:379.

Toots A, Littbrand H, Lindelöf N, Wiklund R, Holmberg H, Nordström P, Lundin-Olsson L, Gustafson Y, Rosendahl E. Effects of a high-intensity functional exercise program on dependence in activities of daily living and balance in older adults with dementia. *J Am Geriatr Soc* 2016; 64:55-64.

Boström G, Conradsson M, Hörnsten C, Rosendahl E, Lindelöf N, Holmberg H, Nordström P, Gustafson Y, Littbrand H. Effects of a high-intensity functional exercise program on depressive symptoms among people with dementia in residential care: a randomized controlled trial. *Int J Geriatr Psychiatry* 2016; 31:868-78.

Fjellman-Wiklund A, Nordin E, Skelton DA, Lundin-Olsson L. Reach the person behind the dementia - Physical Therapists' reflections and strategies when composing physical training. *PLoS One* 2016; 11(12).

Toots A, Littbrand H, Holmberg H, Nordström P, Lundin-Olsson L, Gustafson Y, Rosendahl E. Walking aids moderate exercise effects on gait speed in people with dementia; a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 2017; 18:227-33.

Raymond MJ, Jeffs KJ, Winter A, Soh SE, Hunter P, Holland AE. The effects of a high-intensity functional exercise group on clinical outcomes in hospitalised older adults: an assessor-blinded, randomised-controlled trial. *Age Ageing* 2017; 46:208-13.

Kastner S, Becker C, Lindemann U. High Intensity Functional Exercise (HIFE) Training Machbarkeits-studie [Article in German, abstract in English also]. *Physioscience* 2017; 13:109-16.

Vahlberg B, Cederholm T, Lindmark B, Zetterberg L, Hellström K. Short-term and long-term effects of a progressive resistance and balance exercise program in individuals with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil* 2017; 39:1615-22.

Vahlberg B, Lindmark B, Zetterberg L, Hellström K, Cederholm T. Body composition and physical function after progressive resistance and balance training among older adults after stroke: an exploratory randomized controlled trial. *Disabil Rehabil* 2017; 39:1207-14.

Lindelöf N, Lundin-Olsson L, Skelton DA, Lundman B, Rosendahl E. Experiences of older people with dementia participating in a high-intensity functional exercise program in nursing homes: "While it's tough, it's useful". *PLoS One* 2017; 12(11).

Sondell A, Rosendahl E, Sommar JN, Littbrand H, Lundin-Olsson L, Lindelöf N. Motivation to participate in high-intensity functional exercise compared with a social activity in older people with dementia in nursing homes. *PLoS One* 2018; 13:e0206899.

Sondell A, Rosendahl E, Gustafson Y, Lindelöf N, Littbrand H. The applicability of a high-intensity functional exercise program among older people with dementia living in nursing homes. *J Geriatr Phys Ther* 2019; 42:E16-24.

Toots A, Wiklund R, Littbrand H, Nordin E, Nordström P, Lundin-Olsson L, Gustafson Y, Rosendahl E. The effects of exercise on falls in older people with dementia living in nursing homes: A randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 2019; 20:835-42.

Sondell A, Littbrand H, Holmberg H, Lindelöf N, Rosendahl E. Is the effect of a high-intensity functional exercise program on functional balance influenced by applicability and motivation among older people with dementia? *J Nutr Health Aging* 2019; 23:1011-20.

Karlsson Å, Lindelöf N, Olofsson B, Berggren M, Gustafson Y, Nordström P, Stenvall M. Effects of geriatric interdisciplinary home rehabilitation on independence in activities of daily living in older people with hip fracture: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2020; 101:571-8.