



Keuhkovaltimoiden verenpainetauti ja liikunta

Opas potilaalle



Leena Meinilä

fysioterapeutti

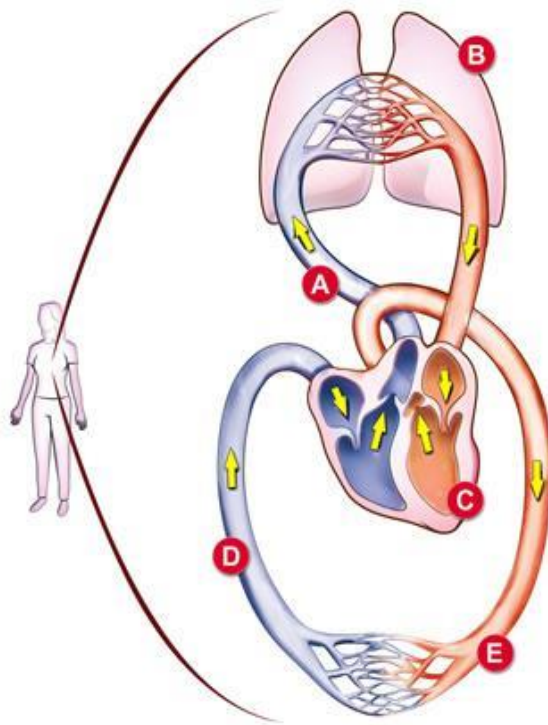
KYS

Sisällysluettelo

1.	Sydämen ja verenkiertoelimistön toiminta.....	1
2.	Mikä on PAH ?	2
3.	PAHin vaikutukset sydämeen.....	3
4.	Mitä voi itse tehdä suorituskyvyn parantamiseksi ja säilyttämiseksi	3
4.1	Lihasten hapenottokyky	5
4.2.	Lihassoima.....	6
4.3.	Tehokas keuhkotuuletus	6
5.	Kun voimia pitää säästää.....	8
6.	Hoidon vaikutusten seuranta	10
	Liikuntapäiväkirja.....	11
	Liite 1. Kotona tehtäviä harjoituksia alaraajojen isoille lihaksille:.....	18
	Liite 2. Hengitysharjoittelu IMT-Threshold laitteella.....	19
	Liite 3. Alaraajojen venyttely	20
	Koetun kuormittuneisuuden asteikko = RPE	21

1. Sydämen ja verenkiertoelimistön toiminta

Sydän rakentuu neljästä lokerosta: oikea eteinen, oikea kammio, vasen eteinen ja vasen kammio. Vasemman kammion tehtävänä on pumpata hapekasta verta eri elimiin ja kudoksiin, kun taas oikea puoli vie verta keuhkoihin hapetettavaksi. (Kuva 1)



Kuva 1. Normaali verenkierto

A Sydämen oikea kammio pumpppaa laskimoista palaavan vähähappisen veren keuhkoihin hapettumaan

B Keuhkojen kautta hengitysilmosta tuleva happi siirtyy verenkiertoon ja sitoutuu veren hemoglobiiniin

C Sydämen vasen kammio pumpppaa hapettuneen veren keho eri osiin

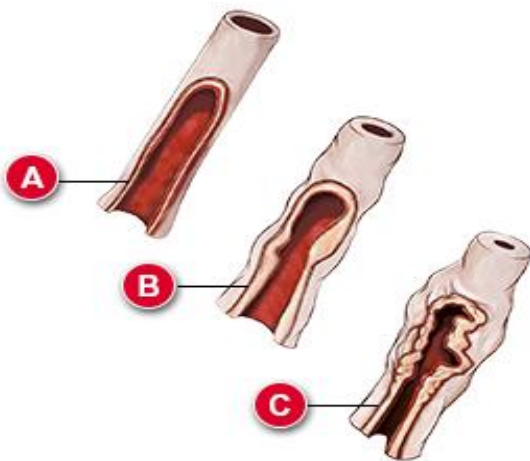
D Laskimoveri, josta keho on ottanut tarvitsemansa hapen, palaa sydämen oikeaan eteiseen, siitä oikeaan kammioon ja jatkaa taas matkaansa keuhkoihin hapettumaan

E Happi siirtyy hiusverisuonten kautta kudosten käyttöön.

2. Mikä on PAH ?

Keuhkovaltimoiden verenpainetauti (Pulmonary Artery Hypertension= PAH) on harvinainen, vakava sairaus, joka voi ilmaantua missä iässä hyvänsä. Suurin osa sairastuneista on naisia. PAH on yleisnimitys tilanteelle, jossa keuhkovaltimoiden paine on pysyvästi koholla. Tämä voi johtua useista eri syistä, joista tavallisimpia ovat sidekudostaudit, synnynnäiset sydänviat ja krooninen keuhkoveritulppa. Osa PAH:sta on ns. idiopaattista muotoa, jonka syytä ei tunneta. Myös perinnöllisillä tekijöillä voi olla osuutta taudin syntyyn.

PAH:ssa valtimoiden seinämät jäykistyvät ja paksuuntuvat (Kuva 2), ja keuhkovaltimoiden verenpaine nousee. Kaventuneet verisuonet hidastavat veren pääsyä keuhkoihin ja sieltä edelleen sydämen vasempaan kammioon. Vaikka vasen kammio toimisi virheettömästi, veren hidastunut virtaus keuhkoista ei täytä kammioita riittävästi. Tällöin yhden sydämeniskun pumppaama verimäärä jää pieneksi. Rasitustilanteessa sydän ei pystykään lisäämään verenkiertoa lihasten vaatimusten mukaan, jolloin lihakset väsyvät ja ihminen hengästyy herkästi.



Kuva 2. Keuhkovaltimoiden muutokset PAH-taudissa

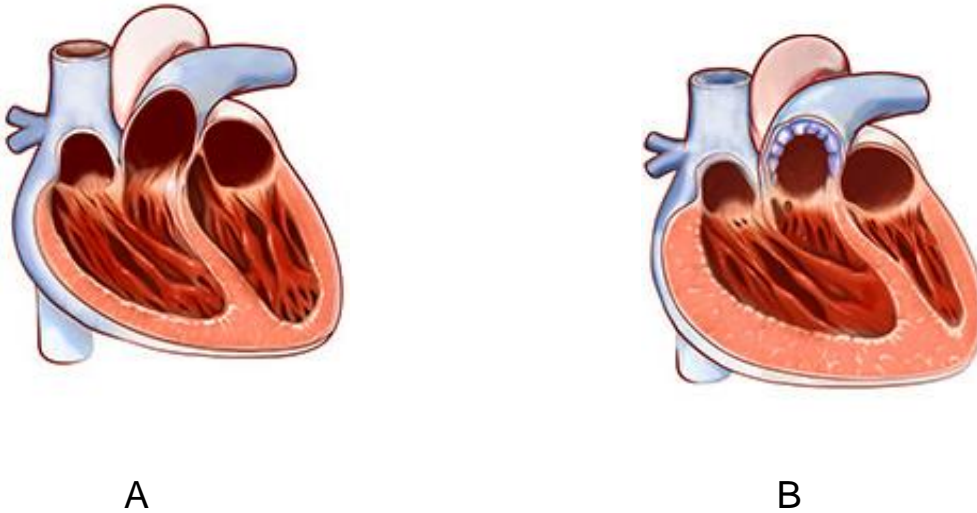
A. Terve Keuhkovaltimo—Veri virtaa vapaasti; valtimot ovat avoimet ja joustavat

B. Ensimmäiset PAH:n oireet—Muutokset valtimoiden seinämissä alkavat hankaloittaa veren virtaamista

C. Vaikeat oireet—Valtimot kapenevat, paksuuntuvat ja jäykistyvät. Tämä vaikeuttaa veren virtaamista edelleen.

3. PAHin vaikutukset sydämeen

Koholla oleva keuhkovaltimoiden paine kuormittaa sydäntä, erityisesti oikeaa kammiota, joka laajenee ja sen seinämät paksuuntuvat. (Kuva 3). Tilanteen jatkuessa hoitamattomana oikea kammiot väsyvät ja sen kyky pumpata verta eteenpäin huononee. Tämä voi johtaa sydämen oikean puolen vajaatoimintaan.



Kuva 3. Terveen henkilön (A) ja PAHia sairastavan henkilön (B) sydän

4. Mitä voi itse tehdä suorituskyvyn parantamiseksi ja säilyttämiseksi

Lääke- ja muun hoidon ohella liikunta on tärkeä osa PAH:n hoitoa.

Liikuntaharjoittelun on osoitettu parantavan suorituskykyä ja sillä on mahdollisesti vaikutusta myös taudin ennusteeseen.

Vaikka sydän ei rasituksessa pysty tehostamaan toimintaansa normaalisti, useaan muuhun fyysisen suorituskyvyn osatekijään on mahdollista vaikuttaa. Liikunta on tärkeä osa suorituskyvyn ylläpitoa. Suorituskyvyn osatekijöitä, joihin PAH:sta huolimatta voidaan vaikuttaa, ovat lihasten hapenottokyky, lihasvoima, keuhkotuuletus ja hengityselinten toiminta.

Liikunnassa tulee ottaa huomioon sen hetkinen vointi *Liikunnan pelisäännöt* – ohjeen mukaisesti. (Taulukko 1).

Taulukko 1. Liikunnan pelisäännöt.

<p>Kun vointi on vakaa</p> <ul style="list-style-type: none">- ei hengenahdistusta- ei turvotuksia- paino pysynyt vakaana- keho on palautunut edellisestä rasituksesta	<p>Liiku sinulle suunnitellun ohjelman mukaan</p> <ul style="list-style-type: none">- kuuntele kehoasi, liiku kuormitustasolla, joka tuntuu kevyeltä-hieman rasittavalta, RPE 12-14- aloita liikunta aina vähintään 5 minuutin alkuverryttelyllä
<p>JOS</p> <ul style="list-style-type: none">- hengästyit tavallista herkemmin- et ole palautunut kunnolla edellisestä rasituksesta- olet nukkunut huonosti- sääolosuhteet ovat epäsuotuisat- vointi on tavallista väsyneempi- olet erityisen stressaantunut	<p>Seuraa tilannetta ja harrasta liikuntaa kevennetyllä teholla tai lyhennä harjoittelu-aikaa</p> <ul style="list-style-type: none">- lepää, jos et ole palautunut edellisestä rasituksesta tai olet nukkunut huonosti- vältä rasittavaa liikuntaa kylmässä, kuumassa tai kosteassa säässä, pukeudu lämpimästi erityisesti ääreisosista kylmässä säässä- etsi itsellesi sopiva rentoutumiskeino stressin vähentämiseksi- jos olet toipumassa infektiotaudista, pidä liikunnan kuormitus riittävän matalana
<p>STOP</p> <ul style="list-style-type: none">- olet sairastunut infektiotautiin- hengenahdistus on äkillisesti pahentunut tai ahdistusta on levossakin- rintakipu- lisääntyneet turvotukset	<p>Älä harrasta liikuntaa</p> <ul style="list-style-type: none">- lepää- noudata saamiasi lääkehoito-ohjeita- hakeudu päivystävälle lääkärille tai ensiapuun jos vointisi sitä vaatii

4.1 Lihasten hapenottokyky

Pitkäkestoinen eli kestävyysliikunta parantaa lihasten hapenottokykyä ja energiantuotantoa. Lihakset eivät saa kuitenkaan kärsiä hapenpuutteesta, joten pitkäkestoinen liikunnan on oltava kohtalaisen matalatehoista. Punasolujen hemoglobiini kuljettaa hapen kudoksiin ja siksi sen pitoisuutta seurataan.

Sydämen ja verisuonten hapenkuljetussysteemi kuormittuu sitä enemmän mitä useampi lihasryhmä toimii yhtä aikaa. Jos hengästyit herkästi, on parempi valita harjoittelu, jossa on samanaikaisesti toiminnassa vähemmän lihasryhmiä (Taulukko 2).

Taulukko 2. Esimerkkejä raskaista ja kevyemmistä kestävyysliikunnan muodoista.

Raskas liikunta , monta lihasryhmää toiminnassa samanaikaisesti	Vastaava, kevyempi liikunta- vähemmän lihasryhmiä toiminnassa samanaikaisesti
Sauvakävely	Kävely
Pyöräily, crosstrainer	Kuntopyöräily
Uinti	Vesikävely
Hiihto	Sauvakävely



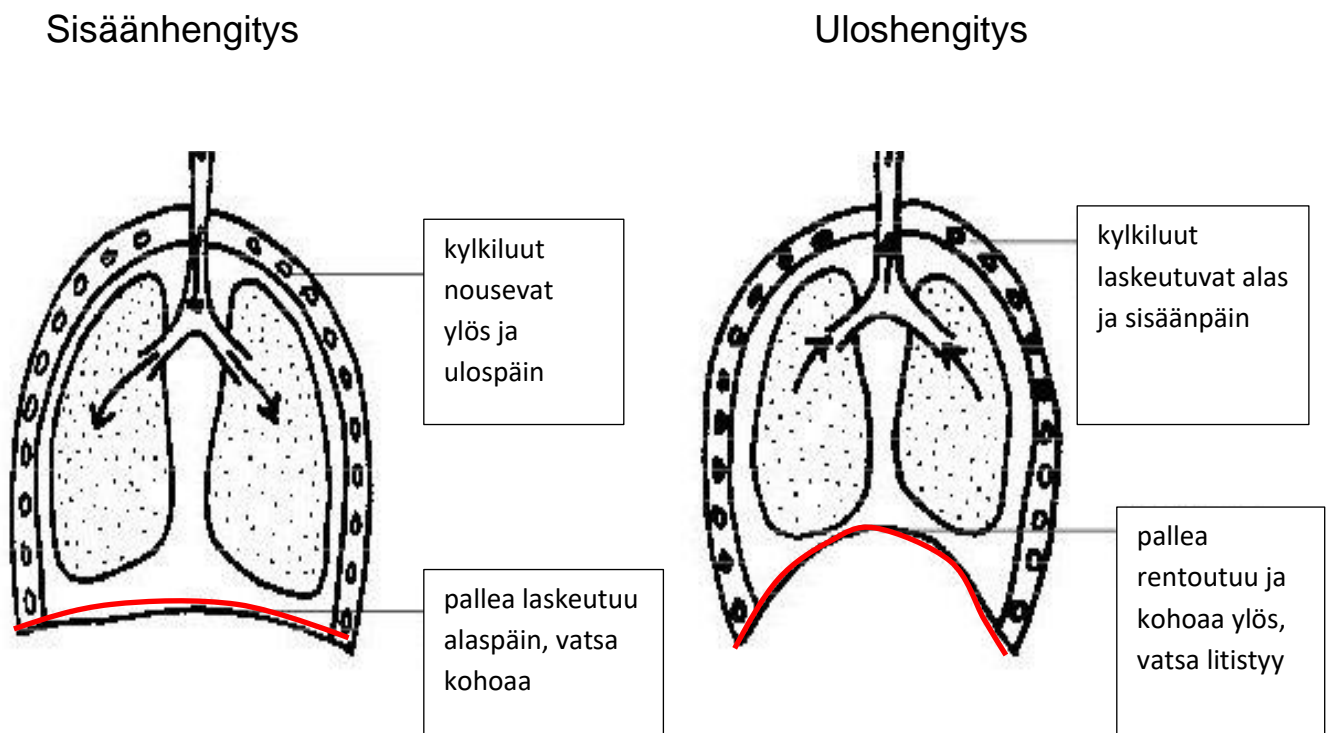
Liikunnan kuormittavuutta mitataan yleensä sykkeellä tai koetun kuormittuneisuuden asteikolla (RPE=Rate of Perceived Exertion, löydät sen oppaan takakannesta). Kestävyysliikunnassa suositellaan korkeintaan 120:n sykettä ja liikunta saa tuntua korkeintaan hieman rasittavalta, RPE-asteikolla 11-15. Nämä ovat kuitenkin yleisiä ohjeita ja henkilökohtainen ohjelma voi poiketa yleisistä suosituksista. Päivän liikunta voi hyvin muodostua useammista lyhyistä liikuntajaksoista.

4.2. Lihasvoima

Rasituksen välttäminen johtaa nopeasti lihasten surkastumiseen ja suorituskyvyn laskuun. Voimaharjoittelu ylläpitää ja kasvattaa lihaksen voimaa ja massaa. Erityisen tärkeää toimintakyvyn kannalta on alaraajojen lihasten voima. Voimaharjoittelun voi toteuttaa kotiharjoitteluna tai kuntosalilla. Kuormat voivat olla kohtalaisia, sarjat pidetään lyhyinä mutta niitä tehdään mielellään useampia. Voimaharjoittelun pääpiirteet on esitetty taulukossa 4. Esimerkkejä kotona tehtävistä alaraajojen voimaharjoituksista on sivulla 18.

4.3. Tehokas keuhkotuuletus

Kun veren virtaus keuhkovaltimoissa on hankaloitunut, erityisen tärkeää on keuhkojen hyvä tuuletus. Pallea on tärkein sisäänhengityselin (Kuva 4). Palleahengitys ohjaa ilmaa tehokkaimmin keuhkojen alaosiin, missä hapen siirtyminen verenkiertoon pääasiassa tapahtuu. Pallean käyttöä voi ja kannattaa harjoitella. Saat fysioterapeutiltasi tarvittaessa palleaa vahvistavan harjoituslaitteen. Sen käyttöohje on sivulla 19.



Kuva 4. Pallean toiminta sisään- ja uloshengityksessä

Taulukko 4. Liikuntasuosituksat tiivistetysti

Kestävyyssiikunta:

5-7x viikossa
30-60 minuuttia päivässä
Syke korkeintaan 120
RPE 11-14

Voimaharjoittelu:

2-3x viikossa
1 sarja= 5-10 toistoa
1-3 sarjaa/ kerta
8-10 eri harjoitusta (laitetta kuntosalilla)
RPE 12-15

Hengitysihasvoimaharjoittelu:

3-5x viikossa
1 sarja= 5-10 toistoa
3-5 sarjaa/ kerta
vastusta lisätään asteittain

Rasituksesta palautuminen:

lepo, rentoutuminen
lihasvenyttelyt, ohjeita sivulla 20
kevyt, rytmikäs, palauttava liikunta
hengitysharjoitukset ilman vastusta

5. Kun voimia pitää säästää

Kaikki rasitus ei kohota kuntoa. Vältä yllirasitusta. Suunnittele päiväsi niin, ettet tee kaikkia askareitasi yhtenä päivänä tai yhdellä kertaa. Jaa harrastukset ja askareet pitkin päivää. Työskentele lyhyissä jaksoissa välillä leväten. Lepää jo vähän ennen kuin tunnet itsesi väsyneeksi.

- ♥ Pidä ruokailun jälkeen lepotauko
- ♥ Portaita noustessasi levähdä tasanteilla kunnes hengitys tasaantuu
- ♥ Pyydä apua perheeltä ja ystäviltäsi
- ♥ Hyvänäkin päivänä on tärkeää säädellä rasitusta. Kun olo on hyvä, tulee helposti kuormittaneeksi itseään liikaa.
- ♥ Moni kokee vointinsa energisimmäksi tiettyyn aikaan päivästä. Suunnittele työläät tehtävät tähän ajankohtaan ja ota rennommin kun voimia tuntuu olevan vähemmän
- ♥ Ennen kuin aloitat työn/ kotiaskareen, kerää kaikki tarvitsemasi välineet ja tarvikkeet ulottuville
- ♥ Istu korkealla jakkaralla tehdessäsi sellaisia kotitöitä, joissa se on mahdollista (silitys, tiskaaminen, hampaiden harjaus)
- ♥ Kauppatavarat kulkevat paljon vähemmällä energialla vedettävässä ostoskärryssä kuin kantamalla
- ♥ Hanki kotiin pieni kärry, jolla tavaroita on helpompi kuljettaa paikasta toiseen
- ♥ Suunnittele työskentelyasentosi niin, ettet joudu pitämään käsiä pitkään koholla tai työskentelemään kumarassa
- ♥ Aikatauluta päiväsi 1-2 lyhyttä rentoutumishetkeä
- ♥ Vältä rasittavaa hyöty- tai kuntoliikuntaa kylmässä, kuumassa, tuulisessa tai kosteassa säässä

Liikuntasuunnitelma

pvm	
Kestävyysliikunta	
Voimaharjoittelu	
Hengitysharjoittelu	
Muut ohjeet (palautuminen, lepo, venyttelyt, kotiaskareet jne.)	

Viikkosuunnitelma

	kestävyysliikunta	voimaharjoittelu	hengitysharjoittelu	venyttelyt
ma				
ti				
ke				
to				
pe				
la				
su				

6. Suorituskyvyn seuranta

Yleisesti käytetty mittaus suorituskyvyn ja hoidon vaikutusten arviointiin on 6 minuutin kävelytesti (6MWT). Se mittaa yksinkertaisesti matkaa, joka kävellään kuudessa minuutissa. Testi tehdään yleensä ennen uuden hoidon aloitusta ja sen käynnistyttyä sekä seurantakäynneillä muutaman kerran vuodessa. Tulos auttaa lääkäreitä arvioimaan terveystilannettasi ja lääkehoitojen vaikutusta ja fysioterapeuttia arvioimaan liikunnan sopivuutta. Muut suorituskykytestit tehdään yksilöllisen aikataulun mukaisesti.

Mittaustulokset

pvm					
6 MWT					
puristusvoima o/v					
istumasta seisomaannousu 5x					
sis.heng. lihasvoima					
tasapaino o/v					
pohkeiden ympäritys o/v					
toimintakykyluokka					

Liikuntapäiväkirja

Kirjaa päivittäin liikuntasi alla olevaan taulukkoon. Voit käyttää lyhenteitä **K** (kävely), **SK** (sauvakävely), **KP** (kuntopyöräily), **V** (lihasvoimaharjoittelu), **HH** (hengitysharjoittelu), **HY** (hyötyliikunta). Huomioita-sarakkeeseen voit kirjata tuntemuksiisi tai vointiisi liittyviä merkintöjä sekä liikunnan kuormittavuutta ilmaisevan RPE-numeron.

pvm	paino	verenpaine	lepo- syke	harjoitus	huomioita/ RPE

pvm	paino	verenpaine	leposyke	harjoitus	huomioita/ RPE

pvm	paino	verenpaine	lepo- syke	harjoitus	huomioita/ RPE

pvm	paino	verenpaine	lepo- syke	harjoitus	huomioita/ RPE

pvm	paino	verenpaine	lepo- syke	harjoitus	huomioita/ RPE

pvm	paino	verenpaine	lepo- syke	harjoitus	huomioita/ RPE

pvm	paino	verenpaine	lepo- syke	harjoitus	huomioita/ RPE

Liite 1. Kotona tehtäviä harjoituksia alaraajojen isoille lihaksille:



Varpaillenousu

Toistot _____

Sarjat _____



Askelkyykky

Toistot _____

Sarjat _____



Marssi

Toistot _____

Sarjat _____



Istumasta seisomaannousu

Toistot _____

Sarjat _____

Pidä jokaisen sarjan jälkeen tauko ja anna hengityksen kokonaan tasoittua. Tee yhteensä 2-4 sarjaa.

Liite 2. Hengitysharjoittelu IMT-Threshold laitteella

IMT-Threshold-laitteen avulla **vahvistat sisäänhengitysilhaksia**. Laitteessa on vastus, joka määrittää hengitysilhasten voimamittauksen perusteella.

1. Aseta suukappale laitteeseen
2. Säädä vastus kiertämällä suukappaletta kunnes punainen viiva on sopivan vastuslukeman kohdalla
3. Hengitä rauhallisesti ja yhtäjaksoisesti suukappaleen kautta 6-10 kertaa
4. Pidä minuutin tauko sarjojen välillä
5. Toista 3-6 sarjaa



Jokaisen käyttökerran jälkeen huuhto laite, ravista vesi pois ja jätä kuivumaan. Voit pestä laitteen miedolla astianpesuaineella. Älä keitä laitetta!

	vastus	sarjat/ toistot	harjoituskerrat/ viikko
1. viikko			
2. viikko			
3. viikko			
4.-5. viikko			
6.-8. viikko			

Liite 3. Alaraajojen venyttely

Hyvä nivelten liikkuvuus parantaa toimintakykyä ja vähentää vammariskiä. Kehon ja nivelten liikkuvuutta parannetaan venytyksillä. Tee venytykset rauhallisesti, 20-40s kerrallaan. Venytys ei saa aiheuttaa kipua. Venyttele aina liikunnan jälkeen.

Venyttele ainakin nämä



Etureidet

Ota nilkasta tai housunlahkeesta kiinni ja vedä polvi koukkuun. Pidä lonkka suorana, polvi osoittaa suoraan kohti lattiaa. Tue toisella kädellä esim. seinästä.



Takareidet

Nosta toisen jalan kantapäätä korokkeelle, esim. portaalle. Kallista vartaloa eteenpäin, napaa kohti reittä.



Pohkeet

Nosta päkiä seinälle, kantapäätä pysyy alustassa. Työnnä lantiota kohti seinää niin, että nilkka koukistuu.

Koetun kuormittuneisuuden asteikko = RPE

6

7 erittäin kevyt

8

9 hyvin kevyt

10

11 kevyt

12

13 hieman rasittava

14

15 rasittava

16

17 hyvin rasittava

18

19 erittäin rasittava

20

