



---

# SÜDAMEHAIGE KOMPLEKSNE TAASTUSRAVI

**Eesti ravijuhend**

---

**RJ-I/75.1-2025**

## Ravijuhendi töörühma liikmed

|                    |                                                                                                                                                |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aet Lukmann (juht) | Spordimedit siini ja taastusravi kliiniku juhataja, SA Tartu Ülikooli Kliinikum; taastusravi lektor, Tartu Ülikool; Eesti Taastusarstide Selts |
| Anneli Jürgenson   | Taastus- ja palliatiivravi kliiniku juhataja, SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla; Eesti Taastusarstide Selts                                       |
| Eduard Tsvetkov    | Vanemtaastusarst, OÜ Medicum Taastusravi                                                                                                       |
| Mai Blöndal        | Arst-õppejõud kardioloogia erialal, SA Tartu Ülikooli Kliinikum; kardioloogia lektor, Tartu Ülikool; Eesti Kardioloogide Selts                 |
| Martin Serg        | Kardioloog-ülemarst-osakonna juhataja, SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla; Eesti Kardioloogide Selts                                               |
| Anu Starkopf       | Perearst, OÜ Perearst Anu Starkopf; Eesti Perearstide Selts                                                                                    |
| Aija Kala          | Kliiniline psühholoog, SA Tartu Ülikooli Kliinikum; Eesti Kliiniliste Psühholoogide Selts; Eesti Kliiniliste Psühholoogide Kutseliit           |
| Maria Pern         | Füsioterapeut, SA Põhja-Eesti Regionaalhaigla                                                                                                  |
| Livian Laaneots    | Füsioterapeut, SA Tartu Ülikooli Kliinikum                                                                                                     |
| Kätlin Lillemaa    | Pereõde, OÜ Pärnu Perearstid; Eesti Õdede Liit                                                                                                 |
| Tõnu Viik          | Patsientide esindaja                                                                                                                           |

## Ravijuhendi sekretariaadi liikmed

|                                 |                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aleksandra Butšelovskaja (juht) | Taastusarst, OÜ Medicum Taastusravi; Eesti Taastusarstide Selts; Eesti Nooremarstide Ühendus; <i>European Association of Preventive Cardiology</i> |
| Helga Suija                     | Taastusarst, SA Viljandi Haigla; taastusarst, SA Haapsalu Neuroloogiline Rehabilitatsioonikeskus                                                   |
| Helena Grauberg                 | Perearst, Favorek Perearstikeskus OÜ; Eesti Perearstide Selts; Eesti Noored Perearstid; Eesti Seksuaaltervise Liit                                 |
| Julia Järveküla                 | Perearst, OÜ Perearst Julia Järveküla; Eesti Nooremarstide Ühendus; Eesti Noored Perearstid                                                        |
| Kelli Kuldmaa                   | Nooremmeetodik, Tartu Ülikool; õde, SA Tartu Kiirabi                                                                                               |

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| Leel Jaer-Eer | Füsioterapeut, OÜ M.R. Therapy |
|---------------|--------------------------------|

## Ravijuhendi metoodiline tugi

|              |                                                              |
|--------------|--------------------------------------------------------------|
| Anna Vesper  | Ravijuhendite metoodikanõunik, Tartu Ülikool;<br>MTÜ Pallium |
| Urmeli Katus | Metoodik, Tartu Ülikool                                      |

**Tervisekassa esindaja:** Silja Vanaisak

**Keeletoimetaja:** Merily Šmidt

**Soovituslik viitamine:** Südamehaige kompleksne taastusravi. Ravijuhend. RJ-I/75.1-2025. Tervisekassa. 2025.

**Otsingusõnad:** südamehaige kompleksne taastusravi, ravijuhend

© Tervisekassa 2025  
Liivalaia 36, 10132 Tallinn

[www.ravijuhend.ee](http://www.ravijuhend.ee)  
[info@tervisekassa.ee](mailto:info@tervisekassa.ee)

ISBN ...-...

# Südamehaige kompleksne taastusravi

**Eesti ravijuhend**

---



---

**RJ-I/75.1-2025**

Ravijuhend on valminud Tervisekassa rahastusel ja Eesti ravijuhendite koostamise käsiraamatu (1) järgi.

### Tõendatuse astmed ja nende määratlus

| Määratlus                                                                                                                                          | Hinnang    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Töörühm on väga kindel, et tegelik mõju on hinnangulisele mõjule lähedal.                                                                          | Kõrge      |
| Töörühm on mõju hinnangus mõõdukalt kindel: tegelik mõju on tõenäoliselt lähedane hinnangulisele mõjule, kuid võib sellest ka märgatavalt erineda. | Mõõdukas   |
| Töörühm ei ole mõjuhinnangus eriti kindel: tegelik mõju võib märgatavalt erineda hinnangulisest mõjust.                                            | Madal      |
| Töörühm ei ole mõjuhinnangus üldse kindel: on tõenäoline, et tegelik mõju erineb hinnangulisest mõjust märgatavalt.                                | Väga madal |

### Soovituse tugevus ja tingmärk

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tugev positiivne soovitus</b><br>   | <p>Tugeva soovitusel andmisel on ravijuhendi koostajad kindlad, et soovitusel järgimise oodatavad tulemused kaaluvad üles ebasoodsa mõju. Soovitus võib olla sekkumise poolt või vastu. Nõrga soovitusel andmisel arvavad töörühma liikmed, et selle täitmise oodatavad tulemused ületavad ebasoodsat mõju, kuid nad ei ole selles kindlad.</p> |
| <b>Nõrk positiivne soovitus</b><br>    | <p>Elakindlust võib põhjustada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kõrge või mõõduka astme tõendusmaterjali puudumine;</li> <li>– vastuolulised hinnangud kasu ja kahju kohta;</li> </ul>                                                                                                                                              |
| <b>Nõrk negatiivne soovitus</b><br>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ebakindlus või erinevused selles, kuidas üksikisikud tervisetulemeid väärtustavad;</li> <li>– vähene tervisekasu;</li> <li>– selline tervisekasu, mis ei ole kulusid väärt (k.a soovitusel rakendamise kulud).</li> </ul>                                                                              |
| <b>Tugev negatiivne soovitus</b><br> | <p>Soovitusel usaldusväarsuse huvides peab ravijuhendi töörühm kaaluma kõiki teadaolevaid tegureid ja põhjendama oma otsuste põhjuseid üksikasjalikult. Kindel soovitus antakse vaid juhul, kui sekkumine või ravim vastab Eesti tervishoiusüsteemi suutlikkuse nõuetele.</p>                                                                   |
| <b>Praktiline soovitus</b><br>       | <p>Ravijuhend võib sisaldada suuniseid ehk praktilisi soovitusi, mis põhinevad ravijuhendi töörühma liikmete kliinilisel kogemusel ja ekspertarvamusel ning võivad olla praktikas abiks prima ravitulemuse saavutamisel.</p>                                                                                                                    |

# Sisukord

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Lühendid .....                                                              | 6  |
| Mõisted .....                                                               | 7  |
| Sissejuhatus .....                                                          | 9  |
| Ravijuhendi koostamise vajadus .....                                        | 9  |
| Ravijuhendi käsitusala ja sihtrühm .....                                    | 10 |
| Ravijuhendi koostamine ja tõendusmaterjali hindamine .....                  | 12 |
| Ravijuhendi koostamine .....                                                | 12 |
| Tõendusmaterjali otsimine ja hindamine.....                                 | 13 |
| Peamised soovitudused .....                                                 | 16 |
| Patsiendi hindamine ja taastusravi planeerimine .....                       | 20 |
| Füüsiline võimekus .....                                                    | 22 |
| Kehakaal ja toitumine.....                                                  | 24 |
| Taastusravi rakendamine .....                                               | 25 |
| Treeningu intensiivsus.....                                                 | 27 |
| Sissehingamislihaste treening .....                                         | 29 |
| Enesejuhtimine ja eneseabivõtted .....                                      | 31 |
| Tegevusteraapia .....                                                       | 32 |
| Psühhoteraapia .....                                                        | 33 |
| Taastusravi korraldus.....                                                  | 35 |
| Taastusravi programmi kestvus .....                                         | 36 |
| Kaugjälgimine taastusravi säilitusfaasis (kolmas etapp).....                | 37 |
| Korduva taastusravi vajadus .....                                           | 38 |
| Lisa 1. Südamehaigusega patsiendi treeningutega seotud riskihindamine ..... | 40 |
| Lisa 2. Treeningintensiivsuse määramine.....                                | 41 |
| Lisa 3. Kardiopulmonaalse koormustesti ja treeningu vastunäidustused .....  | 43 |
| Kasutatud kirjandus.....                                                    | 44 |

## Lühendid

|                           |                                                                                                         |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6MKT</b>               | Kuue minuti kõnnitest, ingl <i>six minute walk test</i>                                                 |
| <b>CI</b>                 | Usaldusvahemik, ingl <i>confidence interval</i>                                                         |
| <b>CrI</b>                | Usutavusvahemik, ingl <i>credibility interval</i>                                                       |
| <b>EAPC</b>               | Euroopa Ennetava Kardioloogia Assotsiatsioon, ingl <i>European Association of Preventive Cardiology</i> |
| <b>HIIT</b>               | Kõrge intensiivsusega intervalltreening, ingl <i>high-intensity interval training</i>                   |
| <b>JuKU</b>               | Juhuslikustatud kontrolluuring, ingl <i>randomized controlled trial</i>                                 |
| <b>KMI</b>                | Kehamassiindeks, ingl <i>body mass index</i>                                                            |
| <b>MET</b>                | Metaboolne ekvivalent, ingl <i>metabolic equivalent</i>                                                 |
| <b>MICT</b>               | Mõõduka intensiivsusega kestvustreening, ingl <i>moderate-intensity continuous training</i>             |
| <b>MIP</b>                | Maksimaalne sissehingatav rõhk, ingl <i>maximal inspiratory pressure</i>                                |
| <b>HR</b>                 | Riskimäär, ingl <i>hazard ratio</i>                                                                     |
| <b>SMD</b>                | Standardiseeritud keskmine erinevus, ingl <i>standardized mean difference</i>                           |
| <b>SoKo</b>               | Soovituse kokkuvõtte tabel, ingl <i>evidence to decision table</i>                                      |
| <b>SVH</b>                | Südame-veresoonkonna haigus, ingl <i>cardiovascular disease</i>                                         |
| <b>TõKo</b>               | Tõenduse kokkuvõtte tabel, ingl <i>summary of findings table</i>                                        |
| <b>VO<sub>2</sub>max</b>  | Maksimaalne hapniku tarbimine, ingl <i>maximal oxygen consumption</i>                                   |
| <b>VO<sub>2</sub>peak</b> | Hapnikutarbimise tippväärtus, ingl <i>peak oxygen consumption</i>                                       |
| <b>Wmax</b>               | Maksimaalne võimsus, ingl <i>maximal power output</i>                                                   |
| <b>W</b>                  | Vatt, ingl <i>watt</i>                                                                                  |
| <b>ÄKS</b>                | Äge koronaarsündroom, ingl <i>acute coronary syndrome</i>                                               |

## Mõisted

|                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aeroobne treening,</b><br><b>ingl <i>aerobic exercise</i></b>                                       | Pikemaajaline ja mõõduka intensiivsusega keheline aktiivsus, mille käigus lihased kasutavad energia saamiseks hapnikku. Eesmärk on parandada vastupidavust                                                                          |
| <b>Aeroobne võimekus,</b><br><b>ingl <i>aerobic capacity</i></b>                                       | Võime varustada organismi kehalise pingutuse ajal võimalikult suure hapnikuhulgaga; hinnatakse maksimaalse hapniku tarbimise alusel ( $\text{VO}_2\text{max}$ )                                                                     |
| <b>Alatoitumus,</b><br><b>ingl <i>malnutrition</i></b>                                                 | Toitainete vaegusest tingitud kehakaalu langus, lihasmassi vähenemine või nahaaluse rasvkoe vähenemine                                                                                                                              |
| <b>Enesejuhtimine,</b><br><b>ingl <i>self-management</i></b>                                           | Oskus oma haigusega toime tulla, haigusteadlikkus                                                                                                                                                                                   |
| <b>Juhendatud kodupõhine taastusravi,</b><br><b>ingl <i>home-based cardiac rehabilitation</i></b>      | Füsioteraapia mida tehakse väljaspool tervishoiuasutust füsioterapeudi juhendamisel. Hõlmab nii otsest kontakti kui ka patsiendi juhendamist digilahenduste kaudu või telefoni teel                                                 |
| <b>Jõutreening,</b><br><b>ingl <i>strength training/weight training/resistance training</i></b>        | Lihaskõuetreniitumisele suunatud vastupanutreening, mis eeldab harjutuste sooritamist regulaarse tegevustena                                                                                                                        |
| <b>Hingamislihaste treening,</b><br><b>ingl <i>respiratory muscle training</i></b>                     | Spetsiifilised harjutused hingamislihaste jõu parandamiseks, kasutatakse voolu- ja mahupõhiseid treeningvahendeid                                                                                                                   |
| <b>Kõrge intensiivsusega intervalltreening,</b><br><b>ingl <i>high-intensity interval training</i></b> | Kardiovaskulaarse treeningu tüüp, mida iseloomustavad vahelduvad lühikesed intensiivse tegevuse puhangud (intensiivsus üle $\text{VT}_2$ ) ja madalama intensiivsuse või puhkuse perioodid (intensiivsus $\text{VT}_1$ -st madalam) |
| <b>Maksimaalne hapnikutarbimine,</b><br><b>ingl <i>maximal oxygen consumption</i></b>                  | Suurim võimalik hapnikutarbimine maksimaalse pingutuse ajal, mõõdetakse gaasianalüsaatoriga kardiopulmonaalse koormustesti ajal. Väljendatakse ühikute $\text{ml/kg/min}$ või absoluutarvuna $\text{ml/min}$                        |
| <b>Mõõduka intensiivsusega kehtvustreening,</b><br><b>ingl <i>moderate intensity training</i></b>      | Treening, kus hoitakse kogu treeningu vältel ühtlast intensiivsust ( $\text{VT}_1$ ja $\text{VT}_2$ vahel)                                                                                                                          |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>moderate-intensity continuous training</i></b>            |                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Tegevusteraapia, ingl <i>occupational therapy</i></b>        | Taastusravi osa, kus terapeutilisel eesmärgil kasutatakse tegevusi (sh tegevuste ja keskkonna kohandamist), et suurendada häirunud tegevusvõimega inimese iseseisvust tema jaoks olulistes ja vajalikes igapäevatoimingutes |
| <b>Vastupidavustreening, ingl <i>endurance training</i></b>     | Kestva tsüklilise tegevusega valdavalt aeroobne treening, mis on suunatud organismi suutlikkuse arendamisele pikaajaliseks pingutuseks                                                                                      |
| <b>Ühe korduse maksimum, ingl <i>one repetition maximum</i></b> | Suurim raskus, millega isik suudab ühe sooritusega korrektse tehnikaga läbi viia                                                                                                                                            |

# Sissejuhatus

## Ravijuhendi koostamise vajadus

Südame-veresoonkonna haigused (SVH) on peamine surmapõhjus maailmas ja Eestis (2,3). Rahvastiku vananemise foonil SVH levimus suureneb. Säilitamiseks inimeste elukvaliteeti ja vähendamaks SVH-ga seotud otseseid ning kaudseid kulutusi tuleb arendada preventiivsed strateegiad, millest üks tõhusamaid on südamehaige kompleksne taastusravi. Südamehaige kompleksne taastusravi vähendab kordushaigestumist, hospitaliseerimise vajadust ja tõstab patsiendi elukvaliteeti (4). Südamehaige taastusravil on näidatud positiivset mõju isegi tänapäevase medikamentoose ravi, sh statiinravi, kasutamise foonil (5).

Vaatamata südamehaige komplekse taastusravi tõendatud positiivsele mõjule on see alakasutatud. Eesti Haigekassa poolt tehtud analüüs südamehaigete taastusravile suunamise kohta 2005.a andmetel näitas väga väikest osalust. 2005. aastal esitati 23 017 isiku kohta 41 296 raviarvet (põhihaigusena diagnoosid I05–I08; I20–I22; I25.2; I34–I36; I42; I50), kellest ainult 1,72% sai taastusravi. 2019. aastal Tartu Ülikooli Kliinikumis ägeda müokardiinfarktiga ravitud haigetest suunati taastusravile 10% patsientidest, 2021. aastal oli see number suurenenud 20%-ni (6).

Südamehaigete taastusravi rakendamise põhimõtted Eestis tuginevad 2005. aastal koostatud Eesti juhistel südamehaigete kompleksseks taastusraviks (7). Viimase 20 aastaga on selles valdkonnas toimunud muutused nii kliinilises käsitluses kui korralduslikus ülesehituses, mistõttu on vajalik juhendi ajakohastamine. Veel enam, Eestis puudub ühtselt kasutatav taastusravi käsitlusalgoritm. Ajakohase juhendi ja käsitlusalgoritmi puudumine võib olla üks südamehaige taastusravi alakasutamise võimalikke põhjuseid.

Käesoleva ravijuhendi koostamise eesmärk on korrastada kardiaalse taastusravi põhimõtteid, parandada raviteekonna sidusust ja sujuvust, ajakohastada taastusraviplaani koostamise printsiipe ning anda uusi tõenduspõhiseid soovitusi et suurendada südamehaigusega patsientide hõlmatust südamehaige taastusravis.

## Ravijuhendi käsitusala ja sihtrühm

Ravijuhend on mõeldud kasutamiseks perearstidele ja -õdedele ning sisearstidele, kardioloogidele ja -kirurgidele, taastusarstidele, üldarstidele, füsioterapeutidele ja valdkonnas töötavatele erioõdedele, psühholoogidele ja tegevusterapeutidele.

Ravijuhend hõlmab täiskasvanud (alates 19-aastased) kroonilise südamepuudulikkusega (sh vasaku vatsakese abistamiseseadmega ja südamesiirdamise järgsed), ägeda koronaarsündroomiga, koronaarinterventsiooni või -šunteerimise järgseid, südameklapi proteesimise ja interventsiooni järgseid ning kroonilise koronaarsündroomiga patsiente (RHK-10 koodid I20–I25; I50).

Ravijuhend käsitleb järgmiseid teemasid:

- kompleksse ambulatoorse taastusraviprogrammi komponendid:
  - programmi sisenemine,
  - riskitegurite hindamine,
  - individuaalse taastusraviplaani koostamine,
  - komponendid,
  - eluviisi nõustamine;
- suunised koormustesti meetodika üle otsustamiseks ja ajastamiseks erinevatel patsientidel;
- kehalise aktiivsuse ja treeningmeetodite soovitusel ja treeningplaani koostamine:
  - meetodika,
  - maht,
  - intensiivsus;
- tegevusteraapia, psühholoogiline nõustamine, enesejuhtimisoskuste õpetamine;
- kodupõhise taastusravi rakendamine või infotehnoloogiliste võimaluste (k.a hübriidrakendused) kasutamine nii raviks kui jälgimiseks.

Ravijuhend ei käsitle järgmiseid teemasid:

- südamehaiguste medikamentoosne ravi;
- hüperlipideemia käsitus (ravi);
- sõltuvusainete (mh alkoholi liigtarvitamisest ja suitsetamisest, mis on käsitletud vastavates ravijuhendites) tarvitamisest loobumine;
- spetsiifilised toitumissoovitused;

- lapseea südamehaiguste taastusravi.

Ravijuhendi soovitused lähtuvad tõenduspõhiste uuringute tulemustest ja kliinilisest praktikast. Ravijuhend ei asenda tervishoiutöötaja individuaalset vastutust teha õigeid raviotsuseid konkreetsest patsiendist lähtudes. Kõik soovitused ei pruugi kõigile patsientidele sobida.

# Ravijuhendi koostamine ja tõendusmaterjali hindamine

## Ravijuhendi koostamine

Ravijuhendi koostamise algatas 2021. aasta sügisel Eesti Taastusarstide Seltsi juhatus. Teema võeti 2022. aasta tööplaani ja moodustati ravijuhendi töörühm ning sekretariaat (koosseisud on esitatud ravijuhendi alguses). Töörühma kaasati asjakohaste kutsealade esindajad ja patsientide esindaja. Ravijuhendite nõukoda (RJNK) kinnitas töörühma liikmete koosseisu elektroonselt 20.04.2022, RJNK 24.05.2022 koosolekul kinnitati töörühma koosseisu lisaks teine kardioloogide esindaja.

08.11.2022 kinnitas RJNK käsitusala, mis sisaldas 14 PICO-formaadis kliinilist küsimust ja kolme tervishoiukorralduslikku küsimust. Käsitusala muudeti RJNK 12.12.2023 otsusega; lõplik käsitusala sisaldas 15 PICO-formaadis kliinilist küsimust ja kolme tervishoiukorralduslikku küsimust.

Ravijuhendi käsitusala, täisversioon, tõenduse kokkuvõtte tabelid (TõKo), soovitude kokkuvõtte tabelid (SoKo), rakenduskava, koostajate huvide deklaratsioonide kokkuvõtte ja koosolekute protokollid on kättesaadavad veebiaadressil [www.ravijuhend.ee](http://www.ravijuhend.ee).

Ravijuhendi koostamisel lähtuti Eesti ravijuhendite koostamise käsiraamatu (1) põhimõtetest. Kliiniliste küsimuste arutamiseks ja soovitude sõnastamiseks, tervishoiukorralduslikele küsimustele vastamiseks ja juhendi muude materjalide (lisad ja rakenduskava) arutamiseks pidas töörühm kokku 8 täiskoosolekut ja 9 lühikoosolekut. Peale selle toimusid koosolekute vahel töörühma liikmetega elektroonsed arutelud. Iga koosoleku alguses vaadati läbi töörühma ja sekretariaadi liikmete võimalike huvide konfliktide deklaratsioonid ja veenduti otsustajate kallutamatuses. Koosolek oli otsustusvõimeline, kui kohal oli vähemalt 3/4 töörühma liikmetest. Koosolekute otsused olid üksmeelsed.

Soovituste koostamisel arvestati peale teadusliku tõendusmaterjali tugevuse ka sekkumise kasu tervisele (sh potentsiaalse kasu ja kahju vahekorda), inimeste eelistusi ja väärtushinnanguid. Samuti võeti arvesse soovituselga kaasneda võivat inimeste ebavõrdsesse olukorda jätmist ning võimalusi ja ressursse soovitatava tegevuse rakendamiseks Eestis.

Enne ravijuhendi lõplikku kinnitamist retsenseerisid ravijuhendit välised eksperdid ja ravijuhend läbis avaliku tagasisideringi. Pärast kinnitamist hinnatakse ravijuhendi ajakohastamise vajadust asjakohase teabe lisandumisel või viie aasta pärast.

Koos ravijuhendiga koostati patsiendimaterjal.

## **Tõendusmaterjali otsimine ja hindamine**

Ravijuhendi koostamiseks otsiti tõendusmaterjali Eesti ravijuhendite koostamise käsiraamatu (1) juhiste järgi. Esmalt otsiti südamehaige taastusravi käsitlevaid tõendus põhiseid ravijuhendeid. Leitud ravijuhendite kvaliteeti hinnati struktureeritud instrumendiga AGREE II. Igat ravijuhendit hindas teineteisest sõltumatult kaks sekretariaadi liiget.

Kaardistatud ja hinnatud ravijuhenditest 18 kaasati Eesti ravijuhendi töösse:

1. Heidenreich et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. Circulation. 2022;145(18):e895–e1032 (8);
2. Rauch et al. Cardiac Rehabilitation in German Speaking Countries of Europe-Evidence-Based Guidelines from Germany, Austria and Switzerland LLKardReha-DACH-Part 1. J Clin Med. 2021;10(10):2192 (9);
3. Schwaab et al. Cardiac Rehabilitation in German Speaking Countries of Europe-Evidence-Based Guidelines from Germany, Austria and Switzerland LLKardReha-DACH-Part 2. J Clin Med. 2021;10(14):3071 (10);
4. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for Cardiac Rehabilitation Programs. 6th Edition. Human Kinetics; 2021 (11);
5. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Cardiac rehabilitation. SIGN; 2017 (12);
6. Pelliccia et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. Eur Heart J. 2021;42(1):17–96 (13);

7. Ibanez et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39(2):119–177 (14);
  8. McDonagh et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2021;42(36):3599–3726 (15);
  9. Collet et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2021;42(14):1289–1367 (16);
  10. Knuuti et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2020;41(3):407–477 (17);
  11. Visseren et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J*. 2021;42(34): 3227–3337 (18);
  12. Ambrosetti et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. *Eur J Prev Cardiol*. 2021;28(5):460–495 (19);
  13. National Institute for Health and Care Excellence. Chronic heart failure in adults: diagnosis and management [NG106]. NICE; 2018 (20);
  14. National Institute for Health and Care Excellence. Acute coronary syndromes [NG185]. NICE; 2020 (21);
  15. Ezekowitz et al. 2017 Comprehensive Update of the Canadian
-

- Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Heart Failure. Can J Cardiol. 2017;33(11):1342–1433 (22);
16. NHFA CSANZ Heart Failure Guidelines Working Group. National Heart Foundation of Australia and Cardiac Society of Australia and New Zealand: Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia 2018. Heart Lung Circ. 2018;27(10):1123–1208 (23);
  17. Kim et al. Clinical Practice Guideline for Cardiac Rehabilitation in Korea. Ann Rehabil Med. 2019;43(3):355–443 (24);
  18. Shoemaker et al. Physical Therapist Clinical Practice Guideline for the Management of Individuals With Heart Failure. Phys Ther. 2020;100(1):14–43 (25).

Töösse kaasatud ravijuhendites vaadati läbi koostatava juhendi käsituslaga haakuvad soovitusel, nende aluseks olnud teaduslik tõendusmaterjal ning muud soovitusel suunda ja tugevust mõjutanud tegurid.

Tõendusmaterjali kokkuvõtte koostamiseks tehti lisaks süstemaatilised otsingud andmebaasis PubMed. Kaasati süstemaatilisi ülevaateid, metaanalüüse ja üksikuuringuid, eelistades jälgimisuuringutele juhuslikustatud kontrolluuringuid (JuKU). Ravijuhendi koostamisel kasutatud teadusartiklid on juhendi tekstis viidatud.

Iga kliinilise küsimuse kohta koostas sekretariaat TõKo tabeli, kus esitati asjakohaste teadusuuringute tulemuste kokkuvõtte ja tõendatuse astme hinnang, ning valmistati ette SoKo tabel, kasutades veebipõhist tarkvara GRADEpro.

Peale huvipakkuva sekkumise kohta teadusuuringutest leitud kasu ja kahju ning tõendusmaterjali kvaliteedi kaalumise (vt TõKo tabelid) võttis tööruhm kliinilise soovitusel koostamisel arvesse patsientide eelistusi ja väärtushinnanguid, sekkumise vastuvõetavust kõigile seotud pooltele ning soovituselga kaasneda võivat patsientide ebavõrdsesse olukorda jätmist. Lisaks arvestati võimaluste ja ressurssidega (sh ravimite ja teenuste kättesaadavusega) soovitatava tegevuse rakendamiseks Eestis (vt SoKo tabelid). Soovitusel suuna ja tugevuse otsustas ning soovitusel sõnastas tööruhm üksmeelselt nii teadusliku tõendusmaterjali kui ka teiste eelnimetatud kriteeriumite põhjal. Kõik TõKo ja SoKo tabelid on kättesaadavad ravijuhendite veebilehel [www.ravijuhend.ee](http://www.ravijuhend.ee).

## Peamised soovitused

| Patsiendi hindamine ja taastusravi planeerimine |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                              |    | <p>Südamehaigusega patsiendil hinnake modifitseeritavaid riskitegureid (glükoos, kolesterool, vererõhk), psühhoeemotsionaalset seisundit (kasutades EEK-2), füüsilist aktiivsust (kasutades WHO liikumissoovitusi), sotsiaalseid tegureid, motivatsiooni.</p> <p><i>Praktiline soovitus</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.                                              |    | <p>Suure kardiovaskulaarsete sündmuste riskiga südamehaigusega patsient suunake taastusraviplaani koostamiseks esimesel võimalusel taastusravikeskusesse.</p> <p>Suure kardiovaskulaarsete sündmuste riskiga südamehaigusega patsientide hulka kuuluvad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- patsiendid 12 kuu jooksul pärast müokardiinfarkti (väljutusfraktsioon <math>\leq 40\%</math>);</li> <li>- patsiendid 12 kuu jooksul pärast avatud südamelõikust;</li> <li>- südameklapi patoloogia perkutaanse korrektsiooni läbi teinud patsiendid (12 kuu jooksul);</li> <li>- südamepuudulikkusega patsiendid, kellel vasaku vatsakese väljutusfraktsioon <math>\leq 40\%</math>;</li> <li>- sümptomaatilised (NYHA II-IV) südamepuudulikkusega patsiendid, kellel vasaku vatsakese väljutusfraktsioon kergelt langenud või normis (<math>&gt; 40\%</math>);</li> <li>- kardiaalsest äkksurmast edukalt taasestatud patsiendid (12 kuu jooksul).</li> </ul> <p><i>Praktiline soovitus</i></p> |
| 3.                                              |  | <p>Südamehaigusega patsiendil, optimaalne aeg taastusrsti vastuvõtuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- äge koronaarsündroom – kahe nädala jooksul;</li> <li>- südamekirurgia järgselt – nelja nädala jooksul;</li> <li>- südamepuudulikkusega patsient stabiilsuse saavutamisel –</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |   | esimesel võimalusel.<br><i>Praktiline soovitus</i>                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4.                             | ✓ | Suure kardiovaskulaarsete sündmuste riskiga südamehaigusega patsiendil eelistage struktureeritud südamehaigete taastusravi.<br><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>                                                                                               |
| 5.                             | ✓ | Südamehaigusega patsiendil, kellel puudub kompleksse taastusravi vajadus, kaaluge taastusravi üksikuid komponente.<br><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>                                                                                                        |
| 6.                             | ✓ | Südamehaigusega patsiendil, eelistage füüsilise võimekuse hindamiseks kardiopulmonaalset koormustesti EKG-koormustestile ja 6-minuti kõnnitestile. Enne ja pärast taastusravi kasutatud hindamise meetod peab olema sama.<br><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i> |
| 7.                             | ↻ | Südamehaigusega patsiendil, kui kasutate kardiopulmonaalset koormustesti või EKG-koormustesti, eelistage testi läbiviimist veloergomeetril.<br><i>Praktiline soovitus</i>                                                                                                           |
| 8.                             | ↻ | Südamehaigusega patsiendil, hinnake ja dokumenteerige toitumist, kehakaalu, kehamassiindeksit, vöö- ja puusaümbermõõtu.<br><i>Praktiline soovitus</i>                                                                                                                               |
| 9.                             | ↻ | Südamehaigusega patsient, kes on rasvunud või kellel kahtlustate alatoitumust, suunake toitumisterapeudi vastuvõtule.<br><i>Praktiline soovitus</i>                                                                                                                                 |
| <b>Taastusravi rakendamine</b> |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10.                            | ✓ | Südamehaigusega patsiendi taastusravis eelistage jõu- ja vastupidavustreeningu kombinatsiooni.<br><i>Tugev positiivne soovitus, mõõdukas tõendatuse aste</i>                                                                                                                        |

|     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11. | ✓ | <p>Südamehaigusega patsiendile soovitage mõõduka intensiivsusega kestvustreeningut. Kokku 3–5 korda nädalas, millest vähemalt kaks on juhendatud treeningud. Ühe treeningsessiooni kestus 20–60 min.</p> <p>Treeningviisidena sobivad: kõndimine, jooksmine, rattasõit, sõudmine<sup>1</sup>.</p> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i></p> |
| 12. | ✓ | <p>Südamehaigusega patsiendil, kellel ei ole vastunäidustusi (vt Lisa 3), kaaluge kõrge intensiivsusega intervalltreeningut.</p> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, väga madal tõendatuse aste</i></p>                                                                                                                                                             |
| 13. | ✓ | <p>Südamehaigusega patsiendil, soovitage jõutreeninguid intensiivsusega 30–80% ühe korduse maksimumist. Alustada madala intensiivsusega jõutreeninguga ja kaaluda iga kahe nädala järel treeningu intensiivsuse suurendamist lähtudes patsiendi individuaalsest suutlikkusest.</p> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, väga madal tõendatuse aste</i></p>           |
| 14. | ↻ | <p>Südamehaigusega patsiendil on jõutreening ülakehale vastunäidustatud 6–8 nädalat peale avatud südamelõikust.</p> <p><i>Praktiline soovitus</i></p>                                                                                                                                                                                                           |
| 15. | ✓ | <p>Südamehaigusega patsiendil, kellel esineb sissehingamislihaste nõrkus (naistel alla 60 cmH<sub>2</sub>O, meestel alla 80 cmH<sub>2</sub>O) ja õhupuudus, kaaluge sissehingamislihaste treeningut.</p> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, väga madal tõendatuse aste</i></p>                                                                                     |
| 16. | ✓ | <p>Südamehaigusega patsiendil, kaaluge taastusravi ühe osana nõustamist tervisekäitumise ja stressijuhtimise eneseabivõtete osas.</p> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i></p>                                                                                                                                                             |
| 17. | ✓ | <p>Südamehaigusega patsienti, kes vajab nõustamist igapäevaelutegevuste sooritamise, kodu kohandamise, energia säästmise ja/või abivahendite osas, kaaluge suunamist tegevusterapeudi vastuvõtule.</p>                                                                                                                                                          |

---

<sup>1</sup> Sõudmine on lubatud 6–8 nädalat pärast avatud südamelõikust kui haav on paranenud.

|                              |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                     | <i>Nõrk soovitus, väga madal tõendatuse aste</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 18.                          |    | <p>Südamehaigusega patsienti, kellel taastusravi planeerimisel hindasite psühhomotsionaalset seisundit EEK-2 küsimustikuga, mille tulemus viitas meeleoluhäirele, käsitlege vastavalt Eestis varem koostatud teemakohastele ravijuhenditele.</p> <p><i>Praktiline soovitus</i></p>                                                                                                                           |
| <b>Taastusravi korraldus</b> |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 19.                          |    | <p>Motiveeritud südamehaigusega patsiendil, kaaluge võimalusel juhendatud kodupõhist taastusravi.</p> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i></p>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 20.                          |    | <p>Südamehaigusega patsiendil, kasutage ambulatoorset taastusravi programmi pikkusega vähemalt 24 juhendatud treeningssessiooni 8–12 nädala jooksul.</p> <p><i>Tugev positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i></p>                                                                                                                                                                                      |
| 21.                          |    | <p>Südamehaigusega patsiendil, kaaluge taastusravi säilitusfaasis (kolmas etapp) motivatsiooni säilitamiseks ja paremate ravitulemuste saavutamiseks kaugnõustamist.</p> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i></p>                                                                                                                                                                       |
| 22.                          |  | <p>Korduva taastusravi vajaduse üle otsustage individuaalselt, võttes arvesse järgnevat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- koormustaluvuse langus (nt NYHA klassi muutus)</li> <li>- toimetuleku halvenemine igapäevatoimingutes</li> <li>- elukvaliteedi halvenemine</li> <li>- rehospitalseerimised ja ägenemised</li> </ul> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, väga madal tõendatuse aste</i></p> |

## Patsiendi hindamine ja taastusravi planeerimine

**Südamehaige kompleksne taastusravi** (ingl *cardiac rehabilitation*) on südamehaigustega patsientide individuaalsetele vajadustele kohandatud mitmekülgne sekkumine, mis sisaldab kehalist treeningut, füüsilise aktiivsuse edendamist, terviseharidust (sh toitumine), südame-veresoonkonna riskide juhtimist (sh kehakaalu reguleerimine, tubakatoodete tarvitamisest loobumine) ja psühhoemotsionaalset tuge. Lisaks sekundaarsele ennetusele ja südame-veresoonkonna prognoosi paranemisele on tänapäeva taastusravi fookuses patsientide heaolu ja tervisega seotud elukvaliteedi parandamine (26).

Südamehaige kompleksne taastusravi peaks hõlmama järgmisi komponente (6):

1. Tervisekäitumise muutmine ning patsiendi nõustamine;
2. Eluviisi riskifaktorite mõjutamine:
  - a. kehaline aktiivsus ja treening,
  - b. toitumisenõustamine,
  - c. tubakatoodete tarvitamisest loobumine;
3. Vaimse tervise toetamine;
4. Medikamentoosne riskifaktorite mõjutamine;
5. Elukestev käsitlus;
6. Taastusravi programmi tulemuslikkuse ja otstarbekuse hindamine.

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. |  | Südamehaigusega patsiendil hinnake modifitseeritavaid riskitegureid (glükoos, kolesterool, vererõhk), psühhoemotsionaalset seisundit (kasutades EEK-2), füüsilist aktiivsust (kasutades WHO liikumissoovitusi), sotsiaalseid tegureid, motivatsiooni.<br><i>Praktiline soovitus</i>                                                                                                                         |
| 2. |  | Suure kardiovaskulaarsete sündmuste riskiga südamehaigusega patsient suunake taastusraviplaani koostamiseks esimesel võimalusel taastusravikeskusesse.<br><br>Suure kardiovaskulaarsete sündmuste riskiga südamehaigusega patsientide hulka kuuluvad:<br>- patsiendid 12 kuu jooksul pärast müokardiinfarkti (väljutusfraktsioon $\leq 40\%$ );<br>- patsiendid 12 kuu jooksul pärast avatud südamelõikust; |

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- südameklapi patoloogia perkutaanse korrektsiooni läbi teinud patsiendid (12 kuu jooksul);</li> <li>- südamepuudulikkusega patsiendid, kellel vasaku vatsakese väljutusfraktsioon <math>\leq 40\%</math>;</li> <li>- sümptomaatilised (NYHA II-IV) südamepuudulikkusega patsiendid, kellel vasaku vatsakese väljutusfraktsioon veidi langenud või normis (<math>&gt; 40\%</math>);</li> <li>- kardiaalsest äkksurmast edukalt taaselustatud patsiendid (12 kuu jooksul).</li> </ul> <p><i>Praktiline soovitus</i></p> |
| 3. |    | <p>Südamehaigusega patsiendil, optimaalne aeg taastusarsti vastuvõtuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- äge koronaarsündroom – kahe nädala jooksul;</li> <li>- südamekirurgia järgselt – nelja nädala jooksul;</li> <li>- südamepuudulikkusega patsient stabiilsuse saavutamisel – esimesel võimalusel.</li> </ul> <p><i>Praktiline soovitus</i></p>                                                                                                                                                                                             |
| 4. |    | <p>Suure kardiovaskulaarsete sündmuste riskiga südamehaigusega patsiendil eelistage struktureeritud südamehaigete taastusravi.</p> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5. |  | <p>Südamehaigusega patsiendil, kellel puudub kompleksse taastusravi vajadus, kaaluge taastusravi üksikuid komponente.</p> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Tõendus südamehaige komplekse taastusravi ja selle üksikute komponentide kohta pärines neljast süstemaatilise ülevaatest ja (võrgustik)metaanalüüsist (27–30). Südamehaige kompleksne taastusravi võrreldes standardraviga oli efektiivsem suremuse (kõik põhjused) (šansside suhe [OR] 0,80; 95% usutavusvahemik [CrI] 0,64; 0,97) ja SVH juhtumite (OR 0,52; 95% CrI 0,35; 0,75) vähendamisel (29) ning treeningvõimekuse suurendamisel (mõõdetuna VO<sub>2</sub>peak) (standardiseeritud keskmine erinevus [SMD] 0,23; 95% CI 0,06; 0,40) (27). Ainult treeningutel põhinev südamehaige taastusravi võrreldes

standardraviga oli efektiivsem suremuse (SVH põhjused) (OR 0,64; 95% CrI 0,45; 0,82), SVH juhtumite (OR 0,57; 95% CrI 0,40; 0,78), hospitaliseerimiste (kõik põhjused) (OR 0,74; 95% CrI 0,54; 0,98) ja hospitaliseerimiste (SVH põhjused) (OR 0,74; 95% CrI 0,54; 0,98) vähendamisel (29). Ilma treeninguta südamehaige taastusravi võrreldes standardraviga oli efektiivsem suremuse (SVH põhjused) (OR 0,64; 95% CrI 0,45; 0,82) vähendamisel (29). Südamehaige taastusravi üksikkomponentidest oli efekt suremuse vähenemisele psühhosotsiaalsel toetusel, treeningutel ja riskitegurite muutmisel. Efekt hospitaliseerimise vähenemisele oli patsiendiõpetusel, treeningutel ja psühhosotsiaalsel toetusel (30).

Töörühm võttis praktiliste soovitude sõnastamisel arvesse, et südamehaigusega patsiendid peaksid saama taastusravi. Seejuures tuleb südamehaiguse patsiente enne taastusravile suunamist hinnata. Selle hinnangu alusel on võimalik eristada patsiente, kes võivad saada taastusravi esmatasandil (taastusravi üksikud komponendid), patsientidest, kes tuleb suunata taastusravikeskusesse (südamehaige kompleksne taastusravi).

## Füüsiline võimekus

Aeroobse võimekuse mõõtmise kuldstandard-parameeter on maksimaalne hapnikutarbimine ( $\text{VO}_2\text{max}$ ), mis on ka üks tugevamaid ja järjepidevamaid suremuse ennustajaid kõigi hingamisteede ja südamehaiguste korral (31). Kui gaasianalüsaator ei ole saadaval, kasutatakse füüsilise võimekuse hindamiseks metaboolseid ekvivalente (METs), tippkiirust jooksurajal või maksimaalset võimsust veloergomeetril ( $W_{\text{max}}$ ), kõnnimaad kuue minuti kõnnitesti (6MKT).

**Kardiopulmonaalne koormustest** on koormustest koos gaasianalüsaatoriga, mis võimaldab mõõta sisse hingatava hapniku ja väljahingatava süsihappegaasi mahtu. Lisaks eelnevale saab kardiopulmonaalse koormustesti abil hinnata minutiventilatsiooni, hingamisreservi, dünaamilist kopsupuhitust, difusiooni, nn surnud ruumi ventilatsiooni ja ventilatsiooni-perfusiooni suhet. Kardiopulmonaalne koormustest on alati esimene valik südamehaigusega patsiendi füüsilise võimekuse hindamiseks andes sisendi individualiseeritud treeninguks (s.t optimaalse efektiivse ja ohutu treeningkoormuse määramine).

**EKG koormustesti** kasutatakse juhul, kui pole võimalust kardiopulmonaalset

koormustesti teostada. EKG koormustesti piiranguks on madal tundlikkus südame isheemia tuvastamisel (pole ka informatiivne säärete blokaadide korral) ning väiksem täpsus treeningkoormuste määramisel (32).

**6MKT** abil hinnatakse patsiendi koormustaluvust. Patsiendil palutakse kuue minuti jooksul tasasel pinnal kõndides läbida maksimaalne võimalik distants. Testi käigus läbitud vahemaa (m) alusel hinnatakse patsiendi füüsilist võimekust, kuid sellel ei ole diagnostilist tähtsust. 6MKT ei anna infot füsioloogiliste muutuste kohta, mis piiravad treeningu sooritamise võimet. Testi minimaalne kliiniliselt oluline muutus jääb vahemikku 25–33 meetrit (33–35).

|    |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. |  | Südamehaigusega patsiendil, eelistage füüsilise võimekuse hindamiseks kardiopulmonaalset koormustesti EKG-koormustestile ja 6-minuti kõnnitestile. Enne ja pärast taastusravi kasutatud hindamise meetod peab olema sama.<br><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i> |
| 7. |  | Südamehaigusega patsiendil, kui kasutate kardiopulmonaalset koormustesti või EKG-koormustesti, eelistage testi läbiviimist veloergomeetril.<br><i>Praktiline soovitus</i>                                                                                                           |

Tõendus 6MKT kohta pärines ühest süstemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist (36), ühest JuKU-st (37) ja kuuest vaatlusuuringut (38–43). Tegemist oli kaudse tõendusega, sest uuringutes käsitletud tulemusnäitajad ei kattunud tööühma poolt nimetatud tulemusnäitajatega. Uuringud näitasid et 6MKT kõnnitud vahemaa ja  $VO_2$ peak olid omavahel mõõdukas korrelatsioonis ( $r = 0,76–0,78$ ) (39,40) ning kõnnitud vahemaa ja  $W_{max}$  olid omavahel tugevas korrelatsioonis ( $r = 0,93$ ) (41). 6MKT distantsti suurenemine  $> 50$  m võrra oli seotud 22% väiksema 3-aastase suremuse riskiga (riskimäär [HR] 0,78; 95% CI 0,68; 0,91) (38). 6MKT vähem kui 300 m oli seotud suurema 1-aastase suremusega, samas kui 6MKT vähem kui 468 m oli seotud suurenenud hospitaliseerimise määraga (43). 6MKT klassisisene korrelatsioon jäi vahemikku 0,94–0,99 (37,41,42).

Tööühm võttis soovitude sõnastamisel arvesse et  $VO_{2max}$  mõõtmine kardiopulmonaalse koormustesti ajal on kuldstandard patsiendi funktsionaalse võimekuse, treeningu intensiivsuse ja kardiovaskulaarse riski määramisel ning kardiaalset taastusravi saavate patsientide treeningtulemuste hindamisel.

Kardiopulmonaalse koormustesti läbiviimiseks on vajalikud vastavad seadmed, koolitatud personal ja tingimused; hetkel igal pool Eestis seda võimekust ei ole. Praeguse praktika kohaselt tehakse kardiopulmonaalne koormustest ainult nendele patsientidele, kes suunatakse taastusravile. Alternatiivina võib kaaluda koormus EKG tegemist, kui ka see ei ole võimalik, siis kasutada 6MKT-d.

## Kehakaal ja toitumine

**Rasvumine** on üks SVH riskiteguritest (seos vasaku vatsakese düsfunktsiooni, sümptomaatilise südamepuudulikkuse tekkimise ja üldise suremusega) (8,14). Rasvumise hindamisel soovitatakse kasutada kehamassiindeksit (KMI) ja vööümbermõõtu (10,13,14,16–19). Maailma Terviseorganisatsiooni soovitusel KMI (vt Tabel 1) ja vööümbermõõdu osas on Euroopas laialdaselt aktsepteeritud (18).

**Tabel 1.** Täiskasvanute klassifikatsioon kaalukategooriatesse KMI järgi (44)

| KMI (kg/m <sup>2</sup> ) | Kaalukategooria    |
|--------------------------|--------------------|
| < 18,5                   | Alakaal            |
| 18,5–24,9                | Normaalkaal        |
| 25,0–29,9                | Ülekaal            |
| 30,0–34,9                | Rasvumise I aste   |
| 35,0–39,9                | Rasvumise II aste  |
| ≥ 40,0                   | Rasvumise III aste |

**Vööümbermõõt** on tsentraalse rasvumise marker ja on tugevalt seotud SVH arenemisega (15,16,19).

**Tabel 2.** Vööümbermõõdu soovituslikud väärtused ja rasvumisega seotud ainevahetushäirete risk (44)

| Vööümbermõõt (cm) |        | Ainevahetushäirete risk |
|-------------------|--------|-------------------------|
| Mehed             | Naised |                         |
| ≥ 94              | ≥ 80   | Suurenenud              |
| ≥ 102             | ≥ 88   | Oluliselt suurenenud    |

SVH riskifaktoriteks on vähene puu- ja köögiviljade tarbimine, soola ja küllastunud rasvhapete liigtarbimine ning kiudainete vähesus. Oluline on õige

toitainete vahekord ja toidu mitmekülgsus (45).

|    |                                                                                   |                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. |  | Südamehaigusega patsiendil, hinnake ja dokumenteerige toitumist, kehakaalu, kehamassiindeksit, vöö- ja puusaümbermõõtu.<br><i>Praktiline soovitus</i> |
| 9. |  | Südamehaigusega patsient, kes on rasvunud või kellel kahtlustate alatoitumust, suunake toitumisterapeudi vastuvõtule.<br><i>Praktiline soovitus</i>   |

Töörühm võttis praktiliste soovitude sõnastamisel arvesse, et kehakaal, KMI, vöö- ja puusaümbermõõt on kõige lihtsamad ja teostatavad mõõdikud ülekaalu ja/või rasvumise hindamiseks. Toitumist võib hinnata anamneesi võtmise käigus või paluda patsiendil pidada toitmispäevikut.

## Taastusravi rakendamine

Südamehaige komplekse taastusravi võtmekomponendiks on treening. Taastusravi määramisel tuleks kasutada individuaalset lähenemist, mis põhineb hoolikal kliinilisel hindamisel hõlmates riskistatistitseerimist, käitumuslikke omadusi, isiklike eesmärke ja treeningueelistusi. Treeningsekkumist saab alustada ainult kliiniliselt stabiilsel inimesel pärast südamepuudulikkuse medikamentoosse ravi optimeerimist.

Taastusravi algus peale ägedat koronaarsündroomi (ÄKS) või peale kirurgilist interventsiooni on ajakriitiline parameeter. Taastusravi viivitamisega on seotud kehvemad prognoosid füüsilise võimekuse, tüsistuste tekkeriski kui ka psühhoemotsionaalse seisundi osas. Tänapäevaste soovitude järgi peab alustama taastusravi programmiga esimesel võimalusel. *European Association of Preventive Cardiology* (EAPC) järgi on optimaalne aeg taastusravi alustamiseks kaks nädalat peale ÄKS-i ja neli nädalat peale südamekirurgiat (19). Kardiopulmonaalse koormustesti ja treeningu **absoluutseid vastunäidustusi** vt Lisa 3.

Taastusravi määramiseks võib kasutada FITT-mudelit (sagedus, intensiivsus, aeg

(kestus) ja treeningu tüüp; ingl *frequency, intensity, time (duration), and type of exercise*) (19).

Kaasatud ravijuhendites (10,12,13,18,19,22–25) soovitati kombineeritud vastupidavus- ja jõutreeningu rakendamist taastusravi programmi osana. Erandiks on 2017. aasta Kanada ravijuhend, mis ei anna soovitud jõutreeninguteks NYHA IV klassi korral (22).

**Jõutreening** on lihasjõu arendamisele suunatud vastupanutreening, mis eeldab harjutuste sooritust regulaarsete seeriatena (46).

**Vastupidavustreening** on kestva tsüklilise tegevusega valdavalt aeroobne treening, mis on suunatud organismi suutlikkuse arendamisele pikaajaliseks pingutuseks.

Jõutreeningu puhul tuleks vältida Valsalva-manöövrit (25). **Harjutused ülakehale on lubatud alates 6–8 nädalast peale avatud südamelõikust** (19). Kui rinnakuhaava paranemine on häiritud ja kaasub lokaalne või süsteemne põletik, on soovitatav esmalt rakendada põhjuslikku haavaravi enne mistahes treeningsekkumise alustamist (10).

|     |                                                                                   |                                                                                                                                                              |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. |  | Südamehaigusega patsiendi taastusravis eelistage jõu- ja vastupidavustreeningu kombinatsiooni.<br><i>Tugev positiivne soovitus, mõõdukas tõendatuse aste</i> |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Treeningu tüübi (jõutreening, vastupidavustreening või nende kombinatsioon) kohta käiv tõendus pärines kaheksast süstemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist (4,47–53). Südamehaige taastusravi (vastupanutreening või jõu + vastupanutreening) võrreldes standardraviga ei vähendanud südamepuudulikkusega patsientidel suremust (kõik põhjused) (RR 0,93; 95% CI 0,71; 1,21), kuid vähendas oluliselt hospitaliseerimist (kõik põhjused) (RR 0,69; 95% CI 0,56; 0,86) ja tõstis elukvaliteeti (SMD -0,52; 95% CI -0,70; -0,34) (53). Kombineeritud treening parandas elukvaliteeti rohkem kui ainult vastupanutreening (50) või ainult jõutreening (51). Kombineeritud treening võrreldes ainult vastupidavustreeninguga parandas oluliselt füüsilist võimekust (52). Jõu- ja vastupidavustreeningu kombinatsioonil võrreldes kontrollrühmaga oli positiivne mõju glükoosi ainevahetusele. Jõutreening, vastupidavustreening

kui ka nende kombinatsioon avaldasid positiivset mõju kehakoostisele (47).

Töörühm võttis soovitusel sõnastamisel arvesse, et kaasatud tõendus pärines peamiselt uuringutest, mis käsitlesid südame isheemiatõve ja südamepuudulikkusega patsiente. Ebasoodsad mõjud ei erinenud oluliselt treeningtüüpide vahel ja olid pigem väikesed (51). Mõlemad treeningtüübid olid patsiendile pigem vastuvõetavad.

## Treeningu intensiivsus

### Vastupidavustreening

Oluline on leida patsiendi jaoks optimaalne treeningtüüp- ja intensiivsus, mis tagaks parimad kliinilised ja funktsionaalsed tulemused. Vastupidavustreeninguna on võimalik kasutada **mõõduka intensiivsusega kestvustreeningut** (ingl *moderate-intensity continuous training, MICT*) ja **kõrge intensiivsusega intervalltreeningut** (ingl *high-intensity interval training, HIIT*). (54,55).

**MICT** on treening, kus hoitakse kogu treeningu vältel ühtlast intensiivsust (VT1 ja VT2 vahel).

**HIIT** on kardiovaskulaarse treeningu tüüp, mida iseloomustavad vahelduvad lühikesed intensiivse tegevuse puhangud (intensiivsus üle VT2) ja madalama intensiivsuse või puhkuse perioodid (intensiivsus VT1-st madalam).

Enne treeningul osalemist on vajalik hindamine ja riskianalüüs. Treeningplaani koostamisel arvestatakse inimese vanust, SVH sündmusele eelnevat kehalise aktiivsuse taset ja füüsilisi piiranguid. Nende kriteeriumite alusel on treeningul põhinev südamehaige taastusravi ohutu ka hiljutise, keerulise ja/või mitmesoonelise perkutaanse koronaarinterventsiooni korral (19).

|     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11. |  | Südamehaigusega patsiendile soovitage mõõduka intensiivsusega kestvustreeningut. Kokku 3–5 korda nädalas, millest vähemalt kaks on juhendatud treeningud. Ühe treeningssessiooni kestus 20–60 min.<br><br>Treeningviisidena sobivad: kõndimine, jooksmine rattasõit, |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|     |   |                                                                                                                                                                                          |
|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |   | sõudmine <sup>2</sup> .<br><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i>                                                                                                        |
| 12. | ✓ | Südamehaigusega patsiendil, kellel ei ole vastunäidustusi (vt Lisa 3), kaaluge kõrge intensiivsusega intervalltreeningut.<br><i>Nõrk positiivne soovitus, väga madal tõendatuse aste</i> |

Tõendus MICT ja HIIT efektiivsusest pärines üheksast süstemaatilise ülevaatest ja metaanalüüsist (49,55–62). Uuringud näitasid, et MICT ja HIIT andsid sarnaseid tulemusi füüsilise võimekuse, elukvaliteedi ja vasaku vatsakese funktsiooni parandamises. HIIT suurendas teatud juhtudel (nt lühiajalised sekkumised, vähenenud väljutusfraktsiooniga südamepuudulikkusega patsiendid) VO<sub>2</sub>peak-i rohkem kui MICT, kuid erinevused kadusid pikaajalistes protokollides või kui protokolli analüüsiti lähtuvalt ülesehituse sarnasusele (treeningute käigus põletatud kalorihulk, sekkumise kestus, osalejate vanus) (55–57,61).

Töörühm võttis soovitude sõnastamisel arvesse, et **taastusravi võib alustada madala intensiivsuse ja lühemate treeningseioonidega, järk-järgult intensiivsust ja sessiooni kestvust suurendades**. Kuigi MICT ja HIIT on võrdväärsed, on tõenäoliselt MICT-ga lihtsam alustada. Lisaks sekkumise efektiivsusele kaalus töörühm ka selle ohutust. Süstemaatiline kirjanduse ülevaade näitas, et kuigi HIIT võib soodustada ägedaid SVH sündmusi kuus korda rohkem kui MICT jäi MICT ja HIIT võrdlusel absoluutne risk SV või skeleti-lihassüsteemi tüsistuseks madalaks (63). Teine süstemaatiline kirjanduse ülevaade näitas, et HIIT on seotud suhteliselt madala raskete SV kõrvaltoimete esinemissagedusega südame isheemiatõve või südamepuudulikkusega patsientidel (üks oluline SV kõrvaltoime 11 333 HIIT treeningtunni kohta) (64). Mõningate SVH puhul (nagu klapihaigused, elektrofüsioloogilised südamehaigused jt), pole HIIT ohutus selge (19). Lisaks on ebaselge, kas HIIT on järelevalveta ohutu. Juhendatud treeningu puhul puudub konsensus, milline on parim HIIT-protokoll (19).

## Jõutreening

EAPC välja pakutud südamehaige komplekse taastusravi üheks kvaliteedi indikaatoriks on lihasjõudluse paranemine > 5% võrreldes esmase isomeetrilise

<sup>2</sup> Sõudmine on lubatud 6–8 nädalat pärast avatud südamelõikust kui haav on paranenud.

nelipealihase jõutestiga (65). Selleks peab südamehaigusega patsiendi jõutreening olema suunatud lihasjõu suurendamisele. On täheldatud, et kõrge intensiivsusega dünaamilised jõutreeningud (> 70% ühe korduse maksimumist) on lihasjõu suurendamisel efektiivsemad võrreldes madala intensiivsusega jõutreeningutega (66).

|     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13. |  | Südamehaigusega patsiendil, soovitage jõutreeninguid intensiivsusega 30–80% ühe korduse maksimumist. Alustada madala intensiivsusega jõutreeninguga ja kaaluda iga kahe nädala järel treeningu intensiivsuse suurendamist lähtudes patsiendi individuaalsest suutlikkusest.<br><i>Nõrk positiivne soovitus, väga madal tõendatuse aste</i> |
| 14. |  | Südamehaigusega patsiendil on jõutreening ülakehale vastunäidustatud 6–8 nädalat peale avatud südamelõikust.<br><i>Praktiline soovitus</i>                                                                                                                                                                                                 |

Tõendus jõutreeningu optimaalsest intensiivsusest pärines kahest süstemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist (54,67). Suhteline  $\text{VO}_2\text{peak}$  suurenes märkimisväärselt kõigi treeningute mõjul treeningintensiivsusest olenemata (54).

Töörühm võttis soovituse sõnastamisel arvesse, et treeningu intensiivsus peaks lähtuma patsiendi võimekusest ja eelistustest. Töörühm leidis, et jõutreeningut tuleks soovitada kõikidele patsientidele. Lisaks, jõutreeningu kättesaadavus on tõenäoliselt parem (sh väljaspool suuremaid linnasid). Siiski, kombineeritud treening (vastupidavustreening + jõutreening) annab parima funktsionaalse tulemuse ning peaks olema kõigi südamehaigete taastusravi lahutamatu osa.

## Sissehingamislihaste treening

Diafragma on peamine sissehingamislihas, mis vastutab normaalse hingamise biomehhaanika eest. Seda on vaja hingamisteede puhastamiseks ja hingamisteede avatuse säilitamiseks. Diafragma mängib olulist rolli ka kõnes, neelamises ja kõhu pingutamises ning toetab oluliselt vere tagasivoolu südamesse ja lümfisüsteemi tagasivoolu kõhu lümfisoonest rinnajuhasse sissehingamise ajal (68). Sissehingamislihaste nõrkus võib tekkida erinevatel põhjustel. Südame isheemiatõvega patsientidel esinevad kerged kuni mõõdukad struktuursed ja funktsionaalsed hingamislihaste häired (69). Südamepuudulikkus põhjustab

südame väljutusvõime ja verevoolu vähenemist perifeersetele ning hingamislihastele. Need muutused võivad viia lihaste talitlushäireteni, põhjustades kiudude atroofiat ja perifeersete ning hingamislihaste nõrkust (70). Sissehingamislihaste nõrkus võib soodustada hingeldust, väsimust, füüsilise võimekuse ja treeningutaluvuse vähenemist. Uuringute alusel esineb seda umbes 40% patsientidest, kellel esineb vähenenud väljutusfraktsiooniga südamepuudulikkus ning seda seostakse halvema pikaajalise prognoosiga (k.a suremus [kõik põhjused]) (kohandatud HR 2,13; 95% CI 1,17; 3,88) (71).

Südamekirurgia võib põhjustada mitmeid tüsistusi, eriti vahetult pärast operatsiooni, mis on peamiselt seotud rinnakorvi avamise ja kehavälise vereringega, nt hingamislihaste nõrkus, kopsumahu vähenemine (restriktiivsed muutused) ja kopsuinfektsioonid. Avatud südamelõikusest põhjustatud valu vältimiseks säilitavad patsiendid pinnapealse hingamise, mis piirab nende rindkere liikumist, põhjustades hingamislihaste jõu vähenemist ja diafragma talitlushäireid (72). Operatsioonijärgne diafragma halvatus võib tekkida kuni 60%-l südameoperatsioonijärgsetest patsientidest (73).

Kõige lihtsam viis sissehingamislihaste jõu mõõtmiseks kliinilises praktikas on spetsiaalse mõõteriistaga maksimaalse sissehingatava rõhu (ingl *maximal inspiratory pressure*, MIP) mõõtmine (cmH<sub>2</sub>O). Sissehingamislihaste nõrkuse lõikepunktid tervetel täiskasvanutel vastavalt Lista-Paz jt (2023) uuringule on MIP naistel 62 cmH<sub>2</sub>O ja MIP meestel 83 cmH<sub>2</sub>O (74).

Ekspertid soovitavad sissehingamislihaste treeningut, mis kestab 30 minutit päevas (või vähem kui kasutada kõrge intensiivsusega treeningut > 60% MIP-ist), intensiivsusega > 30% MIP-i (kohandades koormust iga 7–10 päeva järgselt), sagedusega 5–7 korda nädalas (millest vähemalt üks treening nädalas on juhendatud) ning kestvusega vähemalt 8–12 nädalat (19,25).

|     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15. |  | Südamehaigusega patsiendil, kellel esineb sissehingamislihaste nõrkus (naistel alla 60 cmH <sub>2</sub> O, meestel alla 80 cmH <sub>2</sub> O) ja õhupuudus, kaaluge sissehingamislihaste treeningut.<br><i>Nõrk positiivne soovitus, väga madal tõendatuse aste</i> |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tõendus sissehingamislihaste treeningust pärines viiest süstemaatilisest

ülevaatest ja metaanalüüsist (48,69,70,75,76) ning kolmest JuKU-st (77–79). Sissehingamislihaste treening parandas MIP-i (69,70,77), sissehingamislihaste vastupidavust (69,79), füüsilist võimekust (76,79) ja elukvaliteeti (48,70,79).

Ohutuse osas ei ole JuKU-desse kaasatud patsientidel sissehingamislihaste treeninguga seotud kõrvaltoimeid raporteeritud. Esineb viiteid, et sissehingamislihaste treening võib olla vastunäidustatud neile, kellel on häälepaelte düsfunktsioon ja ebastabiilne astma. Samuti pneumotooraksiohuga ja pleura lähedal paiknevate emfüsematoossete bulladega patsientidele, kuna sissehingamislihaste treening tekitab suurt negatiivset rõhku hingamisteedes, intratorakaalselt ja intrapleuraalselt. Sissehingamislihaste treeninguga tuleb olla ettevaatlik patsientidel, kel esineb vasaku vatsakese diastoolse lõppmahu märkimisväärne tõus, kuna kõrgeenenud negatiivse intratorakaalse rõhu tingimustes suureneb venoosne tagasivool. See võib põhjustada südamepuudulikkuse sümptomite süvenemist. Kõrge intensiivsusega (> 60% MIP-st) sissehingamislihaste treening võrreldes madalama intensiivsusega võib potentsiaalselt põhjustada suuremat negatiivset intrapleuraalset ja intratorakaalset rõhku (25).

Töörühm võttis soovitusel sõnastamisel arvesse, et sissehingamislihaste treening toob suurimat kasu sissehingamislihaste nõrkusega patsiendile (70). Sissehingamislihaste treening võib olla alternatiiviks neile, kes ei saa või ei soovi osaleda traditsioonilises taastusravi programmis (13,25,70).

## **Enesejuhtimine ja eneseabivõtted**

Enesejuhtimine (ingl *self-management*) hõlmab liikumise, toitumise, vaimse tervise, ravimite ja riskitegurite aktiivset juhtimist. Enesejuhtimisoskused aitavad patsiendil jälgida oma südamehaigust, omaks võtta tervislikku eluviisi, järgida raviplaani, toime tulla stressiga ning omandada vajalikke teadmisi ja uut informatsiooni (80). Enesejuhtimisoskuste nõustamise põhikomponendid on eesmärkide loomine ja ülevaatamine, motivatsiooni hoidmine, patsiendiõpetus (enesejälgimine, mõõtmine, järgimine) ning kontakt tervishoiutöötajaga. Südamehaigusega patsiendi taastusravi peaks alati sisaldama enesejuhtimisoskuste alast nõustamist.

|     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16. |  | <p>Südamehaigusega patsiendil, kaaluge taastusravi ühe osana nõustamist tervisekäitumise ja stressijuhtimise eneseabivõtete osas.</p> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i></p> |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tõendus enesejuhtimisest pärines kuuest süstemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist (81–86). Ainult patsiendiõpetus võrreldes standardraviga ei vähendanud suremust (kõik põhjused), müokardiinfarktiriski ega hospitaliseerimist, kuid vähendas südame-veresoonkonna sündmuste riski (81). Enesejuhtimise sekkumised võrreldes standardraviga tõstsid elukvaliteeti (82,85), vähendasid südamepuudulikkusega seotud hospitaliseerimist (82) ja väsimust (84). Elektroonilistest enesejuhtimise sekkumistest olid efektiivsed tervises seisundi monitoorimise funktsioonid ja meelepead (86).

Töörühm võttis soovitusel sõnastamisel arvesse, et nõustamist enesejuhtimise ja igapäevaeluga toimetuleku osas viiakse juba praegu läbi mitmete spetsialistide poolt (nt õde, õde-juhtumikorraldajad, füsioterapeut), kuid sageli on see struktureerimata ja varieeruva sisuga. Nõustamine peaks olema patsiendikeskne, kohandatud haiguse faasile ja kergesti integreeritav taastusravi programmi. Lisaks leidis töörühm, et nõustamist eneseabivõtete osas võiks pakkuda ka nendele patsientidele, kes ei kuulu südamehaige komplekse taastusravi sihtrühma, kuid kellel võiks sellest siiski kasu olla.

## Tegevusteraapia

Tegevusteraapia pakub sekkumisi ja võimalusi, mis aitavad kaasa inimese tööga, tervisega või üldise heaoluga seotud elukorralduslike tingimuste parandamisel. Tegevusteraapidid aitavad inimesel õppida käitumist ja muuta harjumusi, mis aitavad kaasa haigusega toimetulekul (87). Tegevusteraapia on oluline igapäevategevustes (ingl *activities of daily living*) ja olulistest igapäevategevustes (ingl *instrumental activities of daily living*) osalemisel ning energiat-säästvate tehnikate rakendamisel. Tegevusteraapia aitab kaasa erinevate võtete ja tehnoloogia rakendamisele ja viib parema haiguse enesejuhtimiseni (88). Taastusravi aktiivses etapis tehakse tegevusteraapiat individuaalselt ning see on suunatud igapäevaoskute uuesti õppimisele, abivahendite vajaduse hindamisele ja nende kasutamise õpetamisele ning tavaellu tagasipöördumise toetamisele. Lisasekkumisteks on kognitiivne stimulatsioon, multisensoorne stimulatsioon,

liigutuste ja asendi muutmise tehnikad, mida õpetatakse nii patsiendile kui tema lähedastele. Samuti hinnatakse patsiendi koduseid tingimusi ning vajadusel tehakse muudatusi, et patsiendil oleks võimalik kodus iseseisvalt toime tulla.

|     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17. |  | <p>Südamehaigusega patsienti, kes vajab nõustamist igapäevaelutegevuste sooritamise, kodu kohandamise, energia säästmise ja/või abivahendite osas, kaaluge suunamist tegevusterapeudi vastuvõtule.</p> <p><i>Nõrk soovitus, väga madal tõendatuse aste</i></p> |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tõendus tegevusteraapiast pärines ühest süstemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist (89) ja kahest JuKU-st (90,91). Eraldiseisev psühholoogiline sekkumine, tööga seotud nõustamine või füüsilist seisundit mõjutav sekkumine ei vähendanud oluliselt aega tööle naasmiseni võrreldes standardraviga, samas kui kombineeritud sekkumine vähendas oluliselt aega tööle naasmiseni (MD -40,77 päeva; 95% CI -67,19; -14.35) (89). Individuaalne lähenemine võib suurendada tööle naasmist ja ka samale töökohale naasmist (90). Energia säästmise ja probleemide lahendamise sekkumine ja tervisealane õpetamine vähendasid südamepuudulikkusega seotud väsimust võrdväärselt (91).

Töörühm võttis soovituse sõnastamisel arvesse, et tegevusterapeudi peamisteks ülesanneteks südamehaigete taastusravis on patsiendi nõustamine igapäevategevuste sooritamisel, energiasäästlike võtete kasutamise õpetamine, tööle naasmise toetamine (töövõtted, psühholoogilise valmisoleku toetamine). Töökeskkonna kohandamise soovitusel teeb Töötukassa töövõime hindamise kaudu. Tegevusteraapia teenus ei ole igal pool kättesaadav. Eesti suuremates haiglates on tegevusterapeudid olemas, osutades nii statsionaarset kui ka ambulatoorset teenust. Esmatasandil on väga limiteeritud võimalused patsient tegevusterapeudile suunata.

## **Süühoteraapia**

Südamehaigustega kaasnevalt esineb sageli (umbes 20% äsja diagnoositud südame isheemiatõvega ja akuutsest müokardiinfarktist taastumas patsientidel) objektiviseeritud depressioon või depressiooni sümptomaatika (92), mida seostatakse kõrgeenenud SVH sündmuste riskiga (93,94). Eelmainitud seos ei ole juhuslik, vaid depressioon on oma neuroendokriinse mõju tõttu üheks

riskiteguriks südamehaiguste patogeneesis ja progressioonis (92). Samuti on depressioon oluliselt seotud südamehaige taastusravi katkestamisega (95). Patsiendi hinnatud tervisetulemite mõõdikute alusel esinevad tugevad seosed sündromaalse ja subsündromaalse depressiooni ning sümptomkoormatuse ja elukvaliteedi näitajate vahel (93). Vaimse tervise taastamine ja südamehaigusega patsientide taastusravi võib vähendada depressiooni ja SVH (kordus)haigestumist, samas südamehaige kompleksne taastusravi vähendab otseselt suremusriski (96). Sarnaseid bioloogilis-psühholoogilisi seosmehhanisme on välja pakutud ka teiste EEK-2 abil sedastatavate meeleoluhäirete, nt ärevushäire, paanikahäire, foobse vältimise ja unehäirete, samuti pikaajalise stressi mõjust südamehaiguste tekkele ja kulule. Kui patsiendil esineb südamehaigusega kaasnevalt meeleoluhäire, rakendatakse farmakoloogilisi, psühhoterapeutilisi ja nende kahe kombineeritud ravisekkumisi või käsitlust juhendatud kodupõhise ravi raames (94), samuti nõustamist ülalmainitud vaimse tervise probleemide ennetamiseks ja leevendamiseks.

|     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18. |  | <p>Südamehaigusega patsienti, kellel taastusravi planeerimisel hindasite psühhoomotsionaalset seisundit EEK-2 küsimustikuga, mille tulemus viitas meeleoluhäirele, käsitlege vastavalt Eestis varem koostatud teemakohastele ravijuhenditele.</p> <p><i>Praktiline soovitus</i></p> |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tõendus psühholoogilisest sekkumistest pärines kuuest süstemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist (95,97–101) ning ühest sissejuhatavast kirjandusülevaatest (ingl *scoping review*) (102). Depressioon oli oluliselt seotud südamehaige taastusravi katkestamisega (95). Psühholoogilised sekkumised vähendasid depressiooni (97–99,101) ja ärevuse sümptomeid (97,101), tajutud stressi (101) ning tõstsid elukvaliteeti (99,100).

Töörühm võttis soovitusel sõnastamisel arvesse, et psühhoomotsionaalsed probleemid on tihedalt seotud ravisoostumuse ja seeläbi ka taastusravi tulemustega, samuti südamehaiguste oluliste muutetavate (käitumuslike ja neuroendokriinsete) riskiteguritega, mis omakorda mõjutavad ravi tulemuslikkust. Kuna teatud antidepressandid võivad põhjustada kardioloogilisi kõrvaltoimeid, on psühhoterapia mittefarmakoloogilise ravina selles sihtrühmas väga oluline. Siiski arvestas töörühm ka piirangutega teenuste kättesaadavuses.

Eesti meditsiinasutustes on tõenduspõhist psühhoteraapiat pädevad rakendama Eesti Psühholoogide Liidu poolt välja töötatud kutsestandardile kliiniline psühholoog tase 7 nõuetele vastavuse tõendanud kliinilised psühholoogid. Koolitatud personal on olemas ainult suuremates keskustes ja eriarstiabis, kus on samuti pikad ravijärjekorrad. Esmatasandil ei pruugi psühholoogiline teraapia olla teostatav (esmatasandil olemas vaimse tervise õed, kellest ka piirkonniti puudus).

## Taastusravi korraldus

**Juhendatud taastusravi** on füsioterapeudi juhendamisel individuaalselt või grupis läbiviidav struktureeritud treening.

**Juhendatud kodupõhine taastusravi** on füsioterapia, mida tehakse väljaspool tervishoiuasutust füsioterapeudi juhendamisel. Hõlmab nii otsest kontakti füsioterapeudiga kui ka patsiendi juhendamist digilahenduste kaudu või telefoni teel.

**Kodune harjutuskava** on patsiendi poolt iseseisvalt sooritatavad harjutused, mida on eelnevalt õpetanud füsioterapeut.

|     |                                                                                   |                                                                                                                                                          |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19. |  | Motiveeritud südamehaigusega patsiendil, kaaluge võimalusel juhendatud kodupõhist taastusravi.<br><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i> |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tõendus juhendatud taastusravist pärines üheksast uuringust, millest kuus olid süstemaatilised ülevaated ja metaanalüüsid (103–108), kaks JuKU-d (109,110) ning üks retrospektiivne kohortuuring (111). Juhendatud kodupõhine taastusravi oli vähemalt sama efektiivne kui keskuspõhine taastusravi (105). Erinevad teletaastusravi mudelid, nagu näiteks videotreeningud, rakendused ja digitaalsed sekkumised olid sama efektiivsed ja turvalised kui traditsiooniline taastusravi, eriti kui need sisaldasid regulaarset kontakti tervisehoiutöötajaga (108). Elukvaliteedi paranemine oli sarnane juhendatud kodupõhise ja -keskusepõhise taastusravi rühmades (SMD 0,11; 95% CI 0,12; 0,34) (103).

Töörühm oli seisukohal, et taastusravi läbiviimise meetodi valimisel tuleb hinnata patsiendi motivatsiooni ja arvesse võtta patsiendi eelistusi, elukohta ja -

korraldust. Kodupõhine juhendatud taastusravi on võrreldav alternatiiv taastusravikeskuse põhisele taastusravile.

## Taastusravi programmi kestvus

Südamehaige taastusravi programmi kogukestus kui ka sessioonide arv nädalas on riigiti erinev. Südamehaige taastusravi programmi kogukestus oli erinevates riikides vahemikus 6–12 nädalat, sessioonide arv 2–3 sessiooni nädalas ja sessiooni pikkus 50–60 minutit (112). Ka Eesti taastusravikeskustes on südamehaige taastusravi programmide kestus erinev. Näiteks Tartu Ülikooli Kliinikum on programmi kogukestus 12 nädalat, sessioonid toimuvad kolm korda nädalas. Medicumis on taastusravi programmi kestus kaheksa nädalat, sessioonid toimuvad viis korda nädalas. Põhja-Eesti regionaalhaiglas on programmi kogukestus kaheksa nädalat ja sessioonid toimuvad kaks korda nädalas.

Peab arvestama, et EAPC välja pakutud südamehaige komplekse taastusravi kvaliteedi indikaatorite järgi on miinimumnõue 24 treeningssessiooni taastusravi tsükklis (65).

|     |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                              |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20. |  | Südamehaigusega patsiendil, kasutage ambulatoorset taastusravi programmi pikkusega vähemalt 24 juhendatud treeningssessiooni 8–12 nädala jooksul.<br><i>Tugev positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i> |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tõendus südamehaige taastusravi programmi kogukestusest ja sessioonide arvust pärines ühest süstemaatilisest ülevaatest ja metaanalüüsist (113), kahest JuKU-st (114,115) ja ühest vaatlusuuringust (116). Madalam üldsuresus oli suure ( $\geq 36$  sessiooni) (RR 0,56; 95% CI 0,41; 0,78) ja mõõduka treeningmahuga (12–35 sessiooni) südamehaige taastusraviprogrammis osalenute hulgas (RR 0,58; 95% CI 0,37; 0,91) kuid mitte väikesemahulise taastusravi ( $< 12$  sessiooni) korral (RR 0,74; 95% CI 0,47; 1,15), võrreldes kontrolliga. Veel enam, südamehaigete suurem treeningmaht vähendas hospitaliseerimise (SVH põhjused) (RR 0,61; 95% CI 0,40; 0,95), koronaararteri šunteerimise operatsiooni (RR 0,60; 95% CI 0,36; 0,98) ja perkutaanse koronaarinterventsiooni (RR 0,65; 95% CI 0,50; 0,84) riski (113). Treeningsessioonide koguhulk oli pöördvõrdeliselt seotud tõsise kardiovaskulaarse sündmuse (ingl *major cardiovascular event*, MACE)

esinemisega (RR 0,66; 95% CI 0,55; 0,91) neil patsientidel, kes läbisid vähemalt 20 seansi võrreldes kontrollgrupiga. Iga täiendav seanss oli seotud väiksema MACE riskiga (kohandatud RR 0,98; 95% CI 0,97; 0,99) (116).

Töörühm võttis soovitusel sõnastamisel arvesse, et ühe treeningseanssi kestus on 30–60 min, kokku 1000 min programmi kohta. Tööealised inimesed võivad eelistada lühemat programmi kogukestust, et kiiremini tagasi tööle pöörduda.

## Kaugjälgimine taastusravi säilitusfaasis (kolmas etapp)

Taastusravi koosneb traditsiooniliselt kolmest etapist (6,117):

- I etapp (esmane, statsionaarne haiglaravi) kestusega 3–6 päeva: patsient viibib haiglaravil. Patsiendile võidakse soovitada liikumisulatusel harjutusi, istuda toolil või kõndida toa või korruse piires.
- II etapp (varajane paranemisperiood, ambulatoorne) kestusega 8–12 nädalat: südamehaige taastusravi kõige pikem meditsiiniliselt juhendatud osa. Selles etapis toimub juhendatud ja tervishoiutöötaja ja/või -spetsialisti järelevalve all toimuv südamehaige kompleksne taastusravi.
- III etapp (säilitav) eluaegse kestusega: algab pärast varase taastusravi lõppemist ning selle tegevus on suunatud kehalise töövõime säilitamisele ja edendamisele, samuti riskifaktorite kontrollimisele. Selles etapis on rõhk füüsilise aktiivsuse ja tervislike eluviiside jätkamisel kodus ilma juhendamise ja järelevalveta.

Tartu Ülikooli Kliinikumis toimus pilootprojekt, mis uuris südamehaige taastusravi kaugteenust taastusravi aktiivses faasis. Uuringust selgus, et kaugteenusena pakutav südamehaigete taastusravi oli sama efektiivne kui kontaktteenustena osutatav taastusravi. Hetkel Eestis säilitusfaasis kaugjälgimist ei toimu (118).

|     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21. |  | Südamehaigusega patsiendil, kaaluge taastusravi säilitusfaasis (kolmas etapp) motivatsiooni säilitamiseks ja paremate ravitulemuste saavutamiseks kaugnõustamist.<br><i>Nõrk positiivne soovitus, madal tõendatuse aste</i> |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tõendusmaterjal kaugjälgimisest taastusravi säilitusfaasis pärines neljast süstemaatilistest ülevaatest ja metaanalüüsist (119–122) ning ühest JuKU-st (123). Kaugjälgimise (kasutades nutiseadet, veebisaiti, tekstisõnumeid või mobiilirakendusi) kasutamine säilitusfaasis soodustas nii elukvaliteedi paranemist (119,120) kui ka füüsilise aktiivsuse säilimist (120,123). Digitaalsete sekkumiste efekti suurendas individuaalne lähenemine ja tihe kontakt tervishoiuspetsialistiga (122).

Töörühm võttis soovitusel sõnastamisel arvesse, et kaugjälgimine võib olla tõhus vahend motivatsiooni säilitamisel ja ravitulemuste parandamisel. Lisaks parandab kaugjälgimine südamehaige taastusravi kättesaadavust ja ravi järjepidevust. Meetodi efektiivsus sõltub patsiendi motivatsiooni ja võimekusest tehnoloogiat kasutada.

## Korduva taastusravi vajadus

Patsientide nõustamine, riskitegurite hindamine ja korduva taastusravi vajaduse üle otsustamine peaks toimuma 1–2 korda aastas. Soovitavalt peaks hindamist läbi viima patsiendiga eelnevalt tegelenud taastusravimeeskond koostöös perearsti ja patsiendi lähedastega (6).

|     |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22. |  | <p>Korduva taastusravi vajaduse üle otsustage individuaalselt, võttes arvesse järgnevat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- koormustaluvuse langus (nt NYHA klassi muutus)</li> <li>- toimetuleku halvenemine igapäevatoimingutes</li> <li>- elukvaliteedi halvenemine</li> <li>- rehospitalseerimised ja ägenemised</li> </ul> <p><i>Nõrk positiivne soovitus, väga madal tõendatuse aste</i></p> |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tõendus korduva taastusravi vajadusest pärines ühest retrospektiivsest kohortuuringust (124). Teistkordselt südamehaige komplekses taastusravis osalemine ei vähendanud oluliselt suremuse riski (kohandatud HR 0,83; 95% CI 0,49; 1,40), kuid vähendas sihtmärk-veresoone revaskularisatsiooni (kohandatud HR 0,47; 95% CI 0,26; 0,86) ja hospitaliseerimise riski (SVH põhjused) (kohandatud HR 0,60; 95% CI 0,43; 0,84) ning kardiovaskulaarsete sündmuste (suremus [SVH põhjused], müokardiinfarkt, sihtmärk veresoone

revaskularisatsiooni) (kohandatud HR 0,57; 95% CI 0,36; 0,89) riski (124).

Töörühm võttis soovitusel sõnastamisel arvesse ka Tartu Ülikooli Kliinikumi südamehaigete taastusravi III etapi tulemusi: regulaarse treeninguga jätkanud patsiendid püsisid samal funktsionaalsel tasemel või isegi suurendasid seda vähesel määral 10 aastase jälgimisperioodi jooksul (6).

## Lisa 1. Südamehaigusega patsiendi treeningutega seotud riskihindamine

| Roheline                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kollane                                                                                                                                                                                 | Punane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KÕIK allpool nimetatud kriteeriumid täidetud – VÕIB minna otse treeningutele, taastusarsti konsultatsioon ja kardiopulmonaalne koormustest > kaks nädalat                                                                                                                                                                                                    | Vähemalt ÜKS allpool nimetatud kriteeriumitest täidetud – VÕIB alustada treeninguid, kuid taastusarsti konsultatsioon ja kardiopulmonaalne koormustest kahe nädala jooksul              | Vähemalt ÜKS allpool nimetatud kriteeriumitest täidetud (kui vähemalt üks olemas) – EI VÕI alustada treeninguid enne taastusarsti konsultatsiooni ja kardiopulmonaalset koormustesti                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• NYHA I, mMRC 0–1</li> <li>• Tüsistumata kulg (postop/PKI)</li> <li>• Vererõhk &lt; 140/80 mmHg</li> <li>• Rütmihäireteta</li> <li>• EF &gt; 50%</li> <li>• Ilma jääkiskeemiata (jääkstenoose ei ole)</li> <li>• Ei ole aktiivset põletikku</li> <li>• Elektrolüüdid normis</li> <li>• (Stabiilne korduv)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• NYHA II, mMRC &gt; 1</li> <li>• EF &lt; 50%</li> <li>• Kaasuvana HFpEF, DM2, KNH, KOK, KVA</li> <li>• (Stabiilne korduv – roheline)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• NYHA &gt; II, mMRC &gt; 2</li> <li>• EF &lt; 40%</li> <li>• Tursed</li> <li>• ICD (või muu seade)</li> <li>• Vererõhk &gt; 140/80 mmHg</li> <li>• Jääkiskeemia (jääkstenooseid)</li> <li>• Elustatud</li> <li>• Pulmonaal-hüpertensioon</li> <li>• GUCH (arsti konsultatsioon kahe nädala jooksul)</li> <li>• Raviskeem ei ole selge</li> <li>• Muud probleemid mis takistavad alustamist</li> </ul> |

DM2 – 2. tüüpi diabeet; EF – vasaku vatsakese väljutusfraktsioon; GUCH – kaasasündinud südamerikkedega täiskasvanu; HFpEF – säilinud väljutusfraktsiooniga südamepuudulikkus; ICD – implanteeritav kardioverter-defibrillaator; KNH – krooniline neeruhaigus; KOK – krooniline obstruktiivne kopsuhaigus; KVA – kodade virvendusarütmia; mmHg – millimeetrit elavhõbedasammast; mMRC skaala – hingelduse hindamise skaala; NYHA – New Yorgi südameassotsiatsiooni südamepuudulikkuse funktsionaalne klass; PKI – perkutaanne koronaarinterventsioon.

## Lisa 2. Treeningintensiivsuse määramine

Eelista võimsust pulsile (eriti KVA puhul). Kui kasutad treeningintensiivsuse määramiseks pulsivahemikke, siis tuleb kasutada sama modaalsust (jalgratas või jooksulint) hindamiseks ning edaspidi ka treeninguks sest veloergomeetril saadud pulsivahemikud ei pruugi olla samad mis jooksulindil.

### 1. Kardiopulmonaalse koormustesti olemasolul sobilikud treeningvahemikud määratakse VT1 ja VT2 alusel.

Näide:

Kardiopulmonaalse koormustesti parameetrite alusel on leitud et:

- VT1 vastab võimsusele 70W ja pulsisagedus selle juures oli 120 x/min
- VT2 vastab võimsusele 110W ja pulsisagedus selle juures oli 150 x/min

MICT treeningu ajal patsient hoiab intensiivsust vahemikus 70–110W ja/või pulsivahemikus 120–150 x/min.

HIIT treeningul kõrgeks intervalliks määra koormus üle 110W ja/või pulsisagedus üle 150 x/min. Madalaks intervalliks on koormus alla 70W ja/või pulsisagedus alla 120x/min.

### 2. Koormus EKG olemasolul treeningintensiivsuse määramiseks kasuta Wmax või [kalkulaatorit](#) pulsivahemike arvutamiseks

Wmax järgi:

- VT1 vastab 50% Wmax-st, VT2 vastab 70% Wmax-st

Pulsi järgi ([kalkulaator](#)):

- $VT1 = 4,866 + (0,405 \times HR_{tipp}) + (0,542 \times HR_{puhkus})$ ;  $VT2 = -2,606 + (0,773 \times HR_{tipp}) + (0,254 \times HR_{puhkus})$
- %HRR VT1: 42% VT2 = 77%

Näide: koormusteil patsient saavutas max koormuse 260W, selle juures maksimaalne pulsisagedus oli 182 x/min. Rahuoleku pulss 67 x/min

MICT treeninguks sobib intervall 130–182W. Kasutades valemit, pulsivahemik MICT jaoks on 115–155 x/min.

HIIT treeningul kõrgeks intervalliks määra koormus üle 182W ja/või pulsisagedus üle 155 x/min. Madalaks intervalliks on koormus alla 130W ja/või pulsisagedus alla 115x/min.

### 3. Kui koormustest ei ole kättesaadav, siis treeningintensiivsust

---

**määratakse subjektiivsete parameetrite järgi:**

- Rääkimistest: patsient ei saa laulda, aga on veel võimeline rääkima täislausetega
- BORG (6-20 skaala)

Näide:

Patsient alustab MICT treeningut ja tema subjektiivne väsimus peab olema 12–16 punkti. Selle juures ta suudab vestelda, kuid mitte pikkade lausetega.

## **Lisa 3. Kardiopulmonaalse koormustesti ja treeningu vastunäidustused**

### **Kardiopulmonaalse koormustesti ja treeningu absoluutsed vastunäidustused (125):**

- äge müokardiinfarkt viimase kahe päeva jooksul;
- ebastabiilne stenokardia;
- ravile allumatu südame rütmihäire koos hemodünaamilise ebastabiilsusega;
- aktiivne endokardiit;
- sümptomaatiline raske aordistenoos;
- dekompenseeritud südamepuudulikkus;
- äge kopsuemboolia, kopsuinfarkt või süvaveenide tromboos;
- äge müokardiit või perikardiit;
- äge aordi dissektsioon;
- füüsiline puue, mis välistab ohutu ja/või piisava testimise.

### **Kardiopulmonaalse koormustesti ja treeningu suhtelised vastunäidustused (125):**

- teadaolev obstruktiivne vasaku peamise koronaararteri stenoos;
- mõõdukas kuni raske aordistenoos, mille seos sümptomitega on ebaselge;
- omandatud, kaugelearenenud või täielik südameblokaad;
- hiljutine insult või transitoorne isheemiline atakk;
- vaimne alaareng või häire, mis piirab koostöövõimet;
- puhkeoleku hüpertensioon süstoolse vererõhuga  $> 200$  mmHg või diastoolse vererõhuga  $> 110$  mmHg;
- ravimata meditsiinilised seisundid (nt märkimisväärne aneemia, elektrolüütide tasakaaluhäired või hüpertüreoidism).

### **Vastunäidustused kõrge intensiivsusega intervalltreeningule (126):**

Lisaks ülalpool mainitule

- hüpertroofiline obstruktiivne kardiomiopaatia;
- mittekontrollitud diabeet;
- retinopaatia;
- raske autonoomne või perifeerne neuropaatia;
- äge või krooniline neerupuudulikkus;
- pulmonaarne fibroos või interstitsiaalne haigus.

## Kasutatud kirjandus

1. Estonian Health Insurance Fund, University of Tartu, Ministry of Social Affairs, WHO Country Office in Estonia. Estonian Handbook for Guidelines Development 2020. Estonian Health Insurance Fund; 2021.
2. Naghavi M, Ong KL, Aali A, Ababneh HS, Abate YH, Abbafati C, et al. Global burden of 288 causes of death and life expectancy decomposition in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet*. 18. mai 2024;403(10440):2100–32.
3. Statistikaamet. Statistika andmebaas: RV56 surnud surmapõhjuse, soo ja vanuserühma järgi 2023. Statistikaamet; 2024.
4. Dibben G, Faulkner J, Oldridge N, Rees K, Thompson DR, Zwisler AD, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 6. november 2021;11(11):CD001800.
5. Rauch B, Davos CH, Doherty P, Saure D, Metzendorf MI, Salzwedel A, et al. The prognostic effect of cardiac rehabilitation in the era of acute revascularisation and statin therapy: A systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized studies – The Cardiac Rehabilitation Outcome Study (CROS). *Eur J Prev Cardiol*. 24. oktoober 2016;23(18):1914.
6. Lukmann A, Ojamaa M, Laaneots L. Taastusravi erinumber: Südamehaigete taastusravi võlu ja valu. *Eesti Arst*. 2022;101:1–88.
7. Lukmann A, Maaroo J, Eha J, Jörgel J, Kalda R. Eesti juhised südamehaigete taastusraviks. 2005.
8. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 3. mai 2022;145(18):e895–1032.
9. Rauch B, Salzwedel A, Bjarnason-Wehrens B, Albus C, Meng K, Schmid JP, et al. Cardiac Rehabilitation in German Speaking Countries of Europe-Evidence-Based Guidelines from Germany, Austria and Switzerland LLKardReha-DACH-Part 1. *J Clin Med*. 19. mai 2021;10(10):2192.
10. Schwaab B, Bjarnason-Wehrens B, Meng K, Albus C, Salzwedel A, Schmid JP, et al. Cardiac Rehabilitation in German Speaking Countries of Europe-Evidence-Based Guidelines from Germany, Austria and

Switzerland LLKardReha-DACH-Part 2. J Clin Med. 12. juuli 2021;10(14):3071.

11. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. Guidelines for Cardiac Rehabilitation Programs. 6th Edition. Human Kinetics; 2021.

12. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Cardiac rehabilitation. SIGN; 2017.

13. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, Bäck M, Börjesson M, Caselli S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. Eur Heart J. 1. jaanuar 2021;42(1):17–96.

14. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 7. jaanuar 2018;39(2):119–77.

15. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J. 21. september 2021;42(36):3599–726.

16. Collet JP, Thiele H, Barbato E, Barthélémy O, Bauersachs J, Bhatt DL, et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 7. aprill 2021;42(14):1289–367.

17. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes: The Task Force for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 14. jaanuar 2020;41(3):407–77.

18. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European

---

Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). Eur Heart J. 7. september 2021;42(34):3227–337.

19. Ambrosetti M, Abreu A, Corrà U, Davos CH, Hansen D, Frederix I, et al. Secondary prevention through comprehensive cardiovascular rehabilitation: From knowledge to implementation. 2020 update. A position paper from the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology. Eur J Prev Cardiol. 14. mai 2021;28(5):460–95.

20. National Institute for Health and Care Excellence. Chronic heart failure in adults: diagnosis and management [NG106]. NICE; 2018.

21. National Institute for Health and Care Excellence. Acute coronary syndromes [NG185]. NICE; 2020.

22. Ezekowitz JA, O'Meara E, McDonald MA, Abrams H, Chan M, Ducharme A, et al. 2017 Comprehensive Update of the Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Heart Failure. Can J Cardiol. november 2017;33(11):1342–433.

23. NHFA CSANZ Heart Failure Guidelines Working Group, Atherton JJ, Sindone A, De Pasquale CG, Driscoll A, MacDonald PS, et al. National Heart Foundation of Australia and Cardiac Society of Australia and New Zealand: Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Heart Failure in Australia 2018. Heart Lung Circ. oktoober 2018;27(10):1123–208.

24. Kim C, Sung J, Lee JH, Kim WS, Lee GJ, Jee S, et al. Clinical Practice Guideline for Cardiac Rehabilitation in Korea. Ann Rehabil Med. juuni 2019;43(3):355–443.

25. Shoemaker MJ, Dias KJ, Lefebvre KM, Heick JD, Collins SM. Physical Therapist Clinical Practice Guideline for the Management of Individuals With Heart Failure. Phys Ther. 23. jaanuar 2020;100(1):14–43.

26. Taylor RS, Dalal HM, McDonagh STJ. The role of cardiac rehabilitation in improving cardiovascular outcomes. Nat Rev Cardiol. märts 2022;19(3):180–94.

27. Gore S, Khanna H, Kumar A. Effects of Comprehensive Outpatient Cardiac Rehabilitation on Exercise Capacity, Functional Status, and Quality of Life in People With Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. Phys Ther. 4. november 2023;103(11):pzad119.

28. Albus C, Herrmann-Lingen C, Jensen K, Hackbusch M, Münch N, Kuncewicz C, et al. Additional effects of psychological interventions on

- subjective and objective outcomes compared with exercise-based cardiac rehabilitation alone in patients with cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* juuli 2019;26(10):1035–49.
29. Huang R, Palmer SC, Cao Y, Zhang H, Sun Y, Su W, et al. Cardiac Rehabilitation Programs for Chronic Heart Disease: A Bayesian Network Meta-analysis. *Can J Cardiol.* jaanuar 2021;37(1):162–71.
30. Kabboul NN, Tomlinson G, Francis TA, Grace SL, Chaves G, Rac V, et al. Comparative Effectiveness of the Core Components of Cardiac Rehabilitation on Mortality and Morbidity: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *J Clin Med.* 4. detsember 2018;7(12):514.
31. Palange P, Laveneziana P, Neder J, Ward S. Clinical Exercise Testing. European Respiratory Society; 2018.
32. Milani JGPO, Milani M, Machado FVC, Wilhelm M, Marcin T, D’Ascenzi F, et al. Accurate prediction equations for ventilatory thresholds in cardiometabolic disease when gas exchange analysis is unavailable: development and validation. *Eur J Prev Cardiol.* 18. november 2024;31(16):1914–24.
33. Puente-Maestu L, Palange P, Casaburi R, Laveneziana P, Maltais F, Neder JA, et al. Use of exercise testing in the evaluation of interventional efficacy: an official ERS statement. *Eur Respir J.* veebruar 2016;47(2):429–60.
34. Shoemaker MJ, Curtis AB, Vangsnes E, Dickinson MG. Clinically meaningful change estimates for the six-minute walk test and daily activity in individuals with chronic heart failure. *Cardiopulm Phys Ther J.* september 2013;24(3):21–9.
35. Gremeaux V, Troisgros O, Benaïm S, Hannequin A, Laurent Y, Casillas JM, et al. Determining the minimal clinically important difference for the six-minute walk test and the 200-meter fast-walk test during cardiac rehabilitation program in coronary artery disease patients after acute coronary syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* aprill 2011;92(4):611–9.
36. Ciani O, Piepoli M, Smart N, Uddin J, Walker S, Warren FC, et al. Validation of Exercise Capacity as a Surrogate Endpoint in Exercise-Based Rehabilitation for Heart Failure: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *JACC Heart Fail.* juuli 2018;6(7):596–604.
37. Hanson LC, McBurney H, Taylor NF. The retest reliability of the six-minute walk test in patients referred to a cardiac rehabilitation programme. *Physiother Res Int J Res Clin Phys Ther.* märts 2012;17(1):55–61.
- 
-

38. Scrutinio D, Guida P, Passantino A, Scalvini S, Bussotti M, Forni G, et al. Association of improvement in functional capacity after rehabilitation with long-term survival in heart failure. *Int J Cardiol.* 1. aprill 2022;352:92–7.
39. Lim HJ, Jee SJ, Lee MM. Comparison of Incremental Shuttle Walking Test, 6-Minute Walking Test, and Cardiopulmonary Exercise Stress Test in Patients with Myocardial Infarction. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res.* 17. oktoober 2022;28:e938140.
40. Pulz C, Diniz RV, Alves ANF, Tebexreni AS, Carvalho AC, de Paola AAV, et al. Incremental shuttle and six-minute walking tests in the assessment of functional capacity in chronic heart failure. *Can J Cardiol.* veebruar 2008;24(2):131–5.
41. Bellet RN, Adams L, Morris NR. The 6-minute walk test in outpatient cardiac rehabilitation: validity, reliability and responsiveness--a systematic review. *Physiotherapy.* detsember 2012;98(4):277–86.
42. Lans C, Cider Å, Nylander E, Brudin L. Test-retest reliability of six-minute walk tests over a one-year period in patients with chronic heart failure. *Clin Physiol Funct Imaging.* juuli 2020;40(4):284–9.
43. Uszko-Lencer NHMK, Mesquita R, Janssen E, Werter C, Brunner-La Rocca HP, Pitta F, et al. Reliability, construct validity and determinants of 6-minute walk test performance in patients with chronic heart failure. *Int J Cardiol.* 1. august 2017;240:285–90.
44. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. Geneva; 2000.
45. Tervise Arengu Instituut. Toitumine südame- ja veresoonehaiguste korral [Internet]. [siteeritud 13. aprill 2025]. Available at: <https://toitumine.ee/toitumine-ja-haigused/toitumissoovitused-erinevate-haiguste-puhul/toitumine-sudame-ja-veresoonekonna-haiguste-korral>
46. Ravijuhendite Nõukoda. Kroonilise obstruktiivse kopsuhaigusega patsiendi taastusravi RJ-J/48.1-2020. Tervisekassa; 2020.
47. Liang M, Pan Y, Zhong T, Zeng Y, Cheng ASK. Effects of aerobic, resistance, and combined exercise on metabolic syndrome parameters and cardiovascular risk factors: a systematic review and network meta-analysis. *Rev Cardiovasc Med.* 22. detsember 2021;22(4):1523–33.
48. Zhuang C, Luo X, Wang Q, Wang W, Sun R, Zhang X, et al. The effect of exercise training and physiotherapy on diastolic function, exercise capacity and quality of life in patients with heart failure with preserved ejection fraction: a systematic review and meta-analysis.
-

Kardiol Pol. 2021;79(10):1107–15.

49. Tucker WJ, Beaudry RI, Liang Y, Clark AM, Tomczak CR, Nelson MD, et al. Meta-analysis of Exercise Training on Left Ventricular Ejection Fraction in Heart Failure with Reduced Ejection Fraction: A 10-year Update. *Prog Cardiovasc Dis.* 2019;62(2):163–71.

50. Gomes-Neto M, Durães AR, Conceição LSR, Roever L, Silva CM, Alves IGN, et al. Effect of combined aerobic and resistance training on peak oxygen consumption, muscle strength and health-related quality of life in patients with heart failure with reduced left ventricular ejection fraction: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol.* 15. oktoober 2019;293:165–75.

51. Fan Y, Yu M, Li J, Zhang H, Liu Q, Zhao L, et al. Efficacy and Safety of Resistance Training for Coronary Heart Disease Rehabilitation: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Front Cardiovasc Med.* 2021;8:754794.

52. Terada T, Pap R, Thomas A, Wei R, Noda T, Visintini S, et al. Effects of muscle strength training combined with aerobic training versus aerobic training alone on cardiovascular disease risk indicators in patients with coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *Br J Sports Med.* 22. oktoober 2024;58(20):1225–34.

53. Molloy C, Long L, Mordi IR, Bridges C, Sagar VA, Davies EJ, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with heart failure. *Cochrane Database Syst Rev.* 7. märts 2024;3(3):CD003331.

54. Gonçalves C, Raimundo A, Abreu A, Bravo J. Exercise Intensity in Patients with Cardiovascular Diseases: Systematic Review with Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 30. märts 2021;18(7):3574.

55. Gu S, Du X, Wang D, Yu Y, Guo S. Effects of high intensity interval training versus moderate intensity continuous training on exercise capacity and quality of life in patients with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *PloS One.* 2023;18(8):e0290362.

56. Gomes Neto M, Durães AR, Conceição LSR, Saquetto MB, Ellingsen Ø, Carvalho VO. High intensity interval training versus moderate intensity continuous training on exercise capacity and quality of life in patients with heart failure with reduced ejection fraction: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol.* 15. juni 2018;261:134–41.

57. Okamura M, Shimizu M, Yamamoto S, Nishie K, Konishi M. High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training in

patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Heart Fail Rev.* september 2023;28(5):1113–28.

58. Qin Y, Kumar Bundhun P, Yuan ZL, Chen MH. The effect of high-intensity interval training on exercise capacity in post-myocardial infarction patients: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 25. märts 2022;29(3):475–84.

59. Wang C, Xing J, Zhao B, Wang Y, Zhang L, Wang Y, et al. The Effects of High-Intensity Interval Training on Exercise Capacity and Prognosis in Heart Failure and Coronary Artery Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cardiovasc Ther.* 2022;2022:4273809.

60. Chichagi F, Alikhani R, Hosseini MH, Azadi K, Shirsalimi N, Ghodsi S, et al. The effects of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on patients underwent Coronary Artery Bypass Graft surgery; a systematic review. *Am J Cardiovasc Dis.* 2024;14(6):306–17.

61. Gomes-Neto M, Durães AR, Conceição LSR, Silva CM, Martinez BP, Carvalho VO. High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on exercise capacity and health-related quality of life in patients with coronary artery disease: An updated systematic review and meta-analysis. *Braz J Phys Ther.* 2025;29(1):101137.

62. Ghazavi S, Zavar R, Sadeghi M, Amirpour A, Amerizadeh A. Comparing the Effect of Moderate-Intensity Versus High-Intensity Interval Training Exercise on Global Longitudinal Strain (GLS) in Cardiovascular Patients: Systematic Review and Meta-Analysis. *Cardiol Res Pract.* 2025;2025:9901472.

63. Quindry JC, Franklin BA, Chapman M, Humphrey R, Mathis S. Benefits and Risks of High-Intensity Interval Training in Patients With Coronary Artery Disease. *Am J Cardiol.* 15. april 2019;123(8):1370–7.

64. Wewege MA, Ahn D, Yu J, Liou K, Keech A. High-Intensity Interval Training for Patients With Cardiovascular Disease-Is It Safe? A Systematic Review. *J Am Heart Assoc.* 6. november 2018;7(21):e009305.

65. Abreu A, Frederix I, Dendale P, Janssen A, Doherty P, Piepoli MF, et al. Standardization and quality improvement of secondary prevention through cardiovascular rehabilitation programmes in Europe: The avenue towards EAPC accreditation programme: A position statement of the Secondary Prevention and Rehabilitation Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur J Prev Cardiol.* 14. mai 2021;28(5):496–509.

---

---

66. Hansen D, Abreu A, Doherty P, Völler H. Dynamic strength training intensity in cardiovascular rehabilitation: is it time to reconsider clinical practice? A systematic review. *Eur J Prev Cardiol.* september 2019;26(14):1483–92.
67. Guo R, Wen Y, Xu Y, Jia R, Zou S, Lu S, et al. The impact of exercise training for chronic heart failure patients with cardiac resynchronization therapy: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2. april 2021;100(13):e25128.
68. Mangner N, Winzer EB, Linke A, Adams V. Locomotor and respiratory muscle abnormalities in HFrEF and HFpEF. *Front Cardiovasc Med.* 2023;10:1149065.
69. Fabero-Garrido R, Del Corral T, Plaza-Manzano G, Sanz-Ayan P, Izquierdo-García J, López-de-Uralde-Villanueva I. Effects of Respiratory Muscle Training on Exercise Capacity, Quality of Life, and Respiratory and Pulmonary Function in People With Ischemic Heart Disease: Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther.* 1. märts 2024;104(3):pzad164.
70. Azambuja A de CM, de Oliveira LZ, Sbruzzi G. Inspiratory Muscle Training in Patients With Heart Failure: What Is New? Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther.* 7. desember 2020;100(12):2099–109.
71. Hamazaki N, Kamiya K, Matsuzawa R, Nozaki K, Ichikawa T, Tanaka S, et al. Prevalence and prognosis of respiratory muscle weakness in heart failure patients with preserved ejection fraction. *Respir Med.* januar 2020;161:105834.
72. Aquino TN de, Prado JP, Crisafulli E, Clini EM, Galdino G. Efficacy of Respiratory Muscle Training in the Immediate Postoperative Period of Cardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Braz J Cardiovasc Surg.* 5. februar 2024;39(1):e20220165.
73. Aguirre VJ, Sinha P, Zimmet A, Lee GA, Kwa L, Rosenfeldt F. Phrenic nerve injury during cardiac surgery: mechanisms, management and prevention. *Heart Lung Circ.* november 2013;22(11):895–902.
74. Lista-Paz A, Langer D, Barral-Fernández M, Quintela-Del-Río A, Gimeno-Santos E, Arbillaga-Etxarri A, et al. Maximal Respiratory Pressure Reference Equations in Healthy Adults and Cut-off Points for Defining Respiratory Muscle Weakness. *Arch Bronconeumol.* desember 2023;59(12):813–20.
75. Wang T, Zhang L, Cai M, Tian Z. Effects of different exercise modalities on inhibiting left ventricular pathological remodeling in patients with heart failure with reduced ejection fraction: A systematic

- review and network meta-analysis. *Life Sci.* 15. aprill 2023;319:121511.
76. Araújo CO, Araújo Alves CC, Dos Santos FRA, Cahalin LP, Cipriano GFB, Cipriano G. Inspiratory Muscle Training in Phase 1 and 2 Postoperative Cardiac Rehabilitation Following Coronary Artery Bypass Graft Surgery: Systematic Review With Meta-Analysis. *Phys Ther.* 2. juuli 2024;104(7):pzae061.
77. Miozzo AP, Stein C, Marcolino MZ, Sisto IR, Hauck M, Coronel CC, et al. Effects of High-Intensity Inspiratory Muscle Training Associated with Aerobic Exercise in Patients Undergoing CABG: Randomized Clinical Trial. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2018;33(4):376–83.
78. Hermes BM, Cardoso DM, Gomes TJN, Santos TD dos, Vicente MS, Pereira SN, et al. Short-term inspiratory muscle training potentiates the benefits of aerobic and resistance training in patients undergoing CABG in phase II cardiac rehabilitation program. *Rev Bras Cir Cardiovasc Orgao Of Soc Bras Cir Cardiovasc.* 2015;30(4):474–81.
79. Dos Santos TD, Pereira SN, Portela LOC, Cardoso DM, Lago PD, Dos Santos Guarda N, et al. Moderate-to-high intensity inspiratory muscle training improves the effects of combined training on exercise capacity in patients after coronary artery bypass graft surgery: A randomized clinical trial. *Int J Cardiol.* 15. märts 2019;279:40–6.
80. Yang Z, Zheng X, Gao Y, Zhang C, Wang A. Strategies for enhancing home-based cardiac rehabilitation self-management for patients with coronary heart disease: a qualitative study. *BMC Nurs.* 8. jaanuar 2025;24(1):27.
81. L A, Jp B, Am C, H D, Hk R, C B, et al. Patient education in the management of coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 28. juuni 2017 [tsiteeritud 29. märts 2025];6(6). Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28658719/>
82. Zhao Q, Chen C, Zhang J, Ye Y, Fan X. Effects of self-management interventions on heart failure: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials - Reprint. *Int J Nurs Stud.* aprill 2021;116:103909.
83. Yang YF, Hoo JX, Tan JY, Lim LL. Multicomponent integrated care for patients with chronic heart failure: systematic review and meta-analysis. *ESC Heart Fail.* aprill 2023;10(2):791–807.
84. Parry M, Bjørnnes AK, Victor JC, Ayala AP, Lenton E, Clarke H, et al. Self-Management Interventions for Women With Cardiac Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Can J Cardiol.* aprill 2018;34(4):458–67.
- 
-

85. Feng C, Wang Y, Li S, Qu Z, Zheng S. Effect of self-management intervention on prognosis of patients with chronic heart failure: A meta-analysis. *Nurs Open*. aprill 2023;10(4):2015–29.
86. Li D, Huang LT, Zhang F, Wang JH. Comparative effectiveness of ehealth self-management interventions for patients with heart failure: A Bayesian network meta-analysis. *Patient Educ Couns*. juuli 2024;124:108277.
87. Occupational Therapy Practice Framework: Domain and Process-Fourth Edition. *Am J Occup Ther Off Publ Am Occup Ther Assoc*. 1. august 2020;74(Supplement\_2):7412410010p1–87.
88. Norberg EB, Boman K, Löfgren B. Activities of daily living for old persons in primary health care with chronic heart failure. *Scand J Caring Sci*. juuni 2008;22(2):203–10.
89. Hegewald J, Wegewitz UE, Euler U, van Dijk JL, Adams J, Fishta A, et al. Interventions to support return to work for people with coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 14. märts 2019;3(3):CD010748.
90. Zack O, Melamed S, Silber H, Cinamon T, Levy D, Moshe S. The Effectiveness of Case-management Rehabilitation Intervention in Facilitating Return to Work and Maintenance of Employment After Myocardial Infarction: Results of a Randomized Controlled Trial. *Clin Rehabil*. juuni 2022;36(6):753–66.
91. Kim YJ, Radloff JC, Crane PA, Bolin LP. Rehabilitation Intervention for Individuals With Heart Failure and Fatigue to Reduce Fatigue Impact: A Feasibility Study. *Ann Rehabil Med*. detsember 2019;43(6):686–99.
92. Vieweg WVR, Julius DA, Fernandez A, Wulsin LR, Mohanty PK, Beatty-Brooks M, et al. Treatment of depression in patients with coronary heart disease. *Am J Med*. juuli 2006;119(7):567–73.
93. Shimbo D, Davidson KW, Haas DC, Fuster V, Badimon JJ. Negative impact of depression on outcomes in patients with coronary artery disease: mechanisms, treatment considerations, and future directions. *J Thromb Haemost JTH*. mai 2005;3(5):897–908.
94. Doyle F, Freedland KE, Carney RM, de Jonge P, Dickens C, Pedersen SS, et al. Hybrid Systematic Review and Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials of Interventions for Depressive Symptoms in Patients With Coronary Artery Disease. *Psychosom Med*. 1. juuni 2021;83(5):423–31.
95. Edwards BL, Sydeman SJ. Depression Is Associated With Reduced

Outpatient Cardiac Rehabilitation Completion Rates: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW AND META-ANALYSIS. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* november 2019;39(6):365–72.

96. Rutledge T, Redwine LS, Linke SE, Mills PJ. A meta-analysis of mental health treatments and cardiac rehabilitation for improving clinical outcomes and depression among patients with coronary heart disease. *Psychosom Med.* mai 2013;75(4):335–49.

97. Richards SH, Anderson L, Jenkinson CE, Whalley B, Rees K, Davies P, et al. Psychological interventions for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 28. april 2017;4(4):CD002902.

98. Tully PJ, Ang SY, Lee EJ, Bendig E, Bauereiß N, Bengel J, et al. Psychological and pharmacological interventions for depression in patients with coronary artery disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 15. detsember 2021;12(12):CD008012.

99. Jeyanantham K, Kotecha D, Thanki D, Dekker R, Lane DA. Effects of cognitive behavioural therapy for depression in heart failure patients: a systematic review and meta-analysis. *Heart Fail Rev.* november 2017;22(6):731–41.

100. Ski CF, Taylor RS, McGuigan K, Long L, Lambert JD, Richards SH, et al. Psychological interventions for depression and anxiety in patients with coronary heart disease, heart failure or atrial fibrillation. *Cochrane Database Syst Rev.* 5. april 2024;4(4):CD013508.

101. Li W, Liao X, Geng D, Yang J, Chen H, Hu S, et al. Mindfulness therapy for patients with coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Pract.* detsember 2024;30(6):e13276.

102. Zambrano J, Celano CM, Januzzi JL, Massey CN, Chung WJ, Millstein RA, et al. Psychiatric and Psychological Interventions for Depression in Patients With Heart Disease: A Scoping Review. *J Am Heart Assoc.* 17. november 2020;9(22):e018686.

103. Imran HM, Baig M, Erqou S, Taveira TH, Shah NR, Morrison A, et al. Home-Based Cardiac Rehabilitation Alone and Hybrid With Center-Based Cardiac Rehabilitation in Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc.* 20. august 2019;8(16):e012779.

104. Zwisler AD, Norton RJ, Dean SG, Dalal H, Tang LH, Wingham J, et al. Home-based cardiac rehabilitation for people with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol.* 15. oktoober 2016;221:963–9.

105. McDonagh ST, Dalal H, Moore S, Clark CE, Dean SG, Jolly K, et al. Home-based versus centre-based cardiac rehabilitation. Cochrane

Database Syst Rev. 27. oktoober 2023;10(10):CD007130.

106. Shields GE, Rowlandson A, Dalal G, Nickerson S, Cranmer H, Capobianco L, et al. Cost-effectiveness of home-based cardiac rehabilitation: a systematic review. *Heart Br Card Soc.* 26. mai 2023;109(12):913–20.

107. Pagliari C, Isernia S, Rapisarda L, Borgnis F, Lazzeroni D, Bini M, et al. Different Models of Cardiac Telerehabilitation for People with Coronary Artery Disease: Features and Effectiveness: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 10. juuni 2024;13(12):3396.

108. Ansari S, Nadar BG, Estêvão MD, Aguiar DR, Ejeh J, Khan Z. Comparing the Outcomes of Digital and Traditional Cardiac Rehabilitation Practices: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus.* jaanuar 2025;17(1):e77757.

109. Tang LH, Kikkenborg Berg S, Christensen J, Lawaetz J, Doherty P, Taylor RS, et al. Patients' preference for exercise setting and its influence on the health benefits gained from exercise-based cardiac rehabilitation. *Int J Cardiol.* 1. aprill 2017;232:33–9.

110. Whittaker F, Wade V. The costs and benefits of technology-enabled, home-based cardiac rehabilitation measured in a randomised controlled trial. *J Telemed Telecare.* oktoober 2014;20(7):419–22.

111. Nkonde-Price C, Reynolds K, Najem M, Yang SJ, Batiste C, Cotter T, et al. Comparison of Home-Based vs Center-Based Cardiac Rehabilitation in Hospitalization, Medication Adherence, and Risk Factor Control Among Patients With Cardiovascular Disease. *JAMA Netw Open.* 1. august 2022;5(8):e2228720.

112. Chaves G, Turk-Adawi K, Supervia M, Santiago de Araújo Pio C, Abu-Jeish AH, Mamataz T, et al. Cardiac Rehabilitation Dose Around the World: Variation and Correlates. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* jaanuar 2020;13(1):e005453.

113. Santiago de Araújo Pio C, Marzolini S, Pakosh M, Grace SL. Effect of Cardiac Rehabilitation Dose on Mortality and Morbidity: A Systematic Review and Meta-regression Analysis. *Mayo Clin Proc.* november 2017;92(11):1644–59.

114. Reid RD, Dafoe WA, Morrin L, Mayhew A, Papadakis S, Beaton L, et al. Impact of program duration and contact frequency on efficacy and cost of cardiac rehabilitation: results of a randomized trial. *Am Heart J.* mai 2005;149(5):862–8.

115. El Missiri A, Amin SA, Tawfik IR, Shabana AM. Effect of a 6-week and 12-week cardiac rehabilitation program on heart rate recovery. Egypt

Heart J EHJ Off Bull Egypt Soc Cardiol. 14. oktoober 2020;72(1):69.

116. Medina-Inojosa JR, Grace SL, Supervia M, Stokin G, Bonikowske AR, Thomas R, et al. Dose of Cardiac Rehabilitation to Reduce Mortality and Morbidity: A Population-Based Study. *J Am Heart Assoc.* 19. oktoober 2021;10(20):e021356.

117. Baman JR, Sekhon S, Maganti K. Cardiac Rehabilitation. *JAMA.* 27. juuli 2021;326(4):366.

118. Laisaar K, Maiväli Ü, Tenson K, Juus E, Suija K, Urmann H. Südamehaigete taastusravi kaugteenusumudeli projekti (01.01.2023–30.06.2024) raames läbi viidud uuringute kokkuvõte. 2024.

119. Chowdhury M, Heald FA, Sanchez-Delgado JC, Pakosh M, Jacome-Hortua AM, Grace SL. The effects of maintenance cardiac rehabilitation: A systematic review and Meta-analysis, with a focus on sex. *Heart Lung J Crit Care.* 2021;50(4):504–24.

120. Heimer M, Schmitz S, Teschler M, Schäfer H, Douma ER, Habibovic M, et al. eHealth for maintenance cardiovascular rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol.* 26. oktoober 2023;30(15):1634–51.

121. Hannan AL, Harders MP, Hing W, Climstein M, Coombes JS, Furness J. Impact of wearable physical activity monitoring devices with exercise prescription or advice in the maintenance phase of cardiac rehabilitation: systematic review and meta-analysis. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2019;11:14.

122. Luijk A, Mortensen SR, Hamborg TG, Zangger G, Ahler JR, Christensen J, et al. The effectiveness of digital health interventions for the maintenance of physical activity following cardiac rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *Digit Health.* 2024;10:20552076241286641.

123. Antypas K, Wangberg SC. An Internet- and mobile-based tailored intervention to enhance maintenance of physical activity after cardiac rehabilitation: short-term results of a randomized controlled trial. *J Med Internet Res.* 11. märts 2014;16(3):e77.

124. Zhang W, Supervia M, Dun Y, Lennon RJ, Ding R, Sandhu G, et al. The Association Between a Second Course of Cardiac Rehabilitation and Cardiovascular Outcomes Following Repeat Percutaneous Coronary Intervention Events. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 1. märts 2023;43(2):101–8.

125. Association of Chartered Physiotherapists, in Cardiovascular Rehabilitation. Standards for Physical Activity and Exercise in the

Cardiovascular Population 2023. 4th ed. Association of Chartered Physiotherapists in Cardiovascular Rehabilitation; 2023.

126. Taylor JL, Holland DJ, Spathis JG, Beetham KS, Wisløff U, Keating SE, et al. Guidelines for the delivery and monitoring of high intensity interval training in clinical populations. *Prog Cardiovasc Dis*. 2019;62(2):140–6.