

Autor(id): Aleksandra Butšelovskaja

Küsimus: Kas kõik südamehaiged vajavad sissehingamislihaste treeningut lisaks muudele taastusravi komponentidele või mitte paremate ravitulemuste saavutamiseks?

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	sissehingamislihaste treening	mitte	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		

Vo2 max; krooniline südam e isheemiatõve patsiendid; RMT (sissehingamislihaste treening) vs kontroll^{abc}

9 ^{1,d}	juhuslikustatud uuringud	suur ^e	suur ^{f,g,h}	väike	suur ⁱ	puudub	Metaanalüüsis (n = 350) leiti oluline VO2peak suurenemine, MD (mean difference) = 2,18 mL/kg-1/min-1 (95% CI = 0,54-3,83)				⊕○○○ Väga madal ^{e,f,g,h,i}	OLULINE
------------------	--------------------------	-------------------	-----------------------	-------	-------------------	--------	---	--	--	--	---	---------

Sissehingamislihaste jõud (Inspiratory muscle strength); kroonilise südam e isheemiatõve patsiendid; RMT (sissehingamislihaste treening) vs kontroll

12 ^{1,k}	juhuslikustatud uuringud	suur ^e	väike	väike	väike	puudub	Metaanalüüsis (n = 736) leiti oluline sissehingamislihaste jõu paranemine, MD = 16,62 cm H2O (95% CI = 12,48-20,77)				⊕⊕⊕○ Mõõdukas ^e	IMPORTANT
-------------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------	--------	---	--	--	--	-------------------------------	-----------

Sissehingamislihaste vastupidavus (endurance); kroonilise südam e isheemiatõve patsiendid; RMT (sissehingamislihaste treening) vs kontroll

3 ^{1,l}	juhuslikustatud uuringud	suur ^e	väike	väike	väike	puudub	Metaanalüüsis (n = 384) leiti oluline sissehingamislihaste vastupidavuse paranemine, SMD (standardized mean difference) = 0,39 (95% CI = 0,19-0,60)				⊕⊕⊕○ Mõõdukas ^e	IMPORTANT
------------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------	--------	---	--	--	--	-------------------------------	-----------

Väljahingamislihaste jõud; krooniliste südam e isheemiatõve patsiendid; RMT (sissehingamislihaste treening) vs kontroll

6 ^{1,m}	juhuslikustatud uuringud	väga suur ^e	suur ⁿ	väike	väike	puudub	Metaanalüüsis (n = 208) leiti oluline väljahingamislihaste jõu paranemine, MD = 14,52 cm H2O (95% CI = 5,51-23,53).				⊕○○○ Väga madal ^{e,n}	IMPORTANT
------------------	--------------------------	------------------------	-------------------	-------	-------	--------	---	--	--	--	-----------------------------------	-----------

MIP (maksimaalne inspiratoorne rõhk) paranemine; südamepuudulikkuse (HF) patsiendid. IMT (sissehingamislihaste treening) vs kontroll^{op}

14 ²	juhuslikustatud uuringud	suur	suur ^q	väike	väike	puudub	374 patsienti. Isoleeritud IMT parendas MIP (maximal inspiratory pressure, Maksimaalne inspiratoorne rõhk) 25.12 cm H2O võrra (95% CI = 15.29 – 34.95). Sissehingamislihaste nõrkuse olemasolu puhul MIP parenes 31.89 cm H2O (95% CI = 18.04 – 45.74) vs ilma 14.47 cm H2O (95% CI = 6.54 – 22.40). Koormus kuni 40% MIP-ist parendas MIP 24.62 cm H2O (95% CI = 11.82 – 37.41), 60-90% MIPist 31.69 cm H2O (95% CI = 4.68 – 58.71). Interventsiooni aeg 6-8 nädalat parendas MIP 21.83 cm H2O (95% CI = 7.89 – 35.77), 12 nädalat 32.40 cmH2O (95% CI = 13.79 – 51.00). Kombineerides teiste taastusravi võtetega IMT parendas MIP-i 11.08 cm H2O (95% CI = 2.14 –20.01) vs kontrollrühm. Nendel, kellel sissehingamislihaste nõrkus 17.36 cm H2O (95% CI = 1.77 – 32.96). Kes kasutas koormust 30% MIPist 13.05 cm H2O (95% CI = –3.40 – 29.51). Kes tegi IMT 12 nädalat 9.23 cm H2O (95% CI = –0.21 –18.67).				⊕⊕○○ Madal ^q	KRIITILINE
-----------------	--------------------------	------	-------------------	-------	-------	--------	--	--	--	--	----------------------------	------------

6-minuti kõnnitesti tulemuse paranemine; südamepuudulikkuse (HF) patsiendid; IMT vs kontroll °

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kausus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	sissehingamislihaste treening	mitte	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		
14 ²	juhuslikustatud uuringud	suur	suur ^q	suur ^r	väike	puudub	374 patsienti. Ainult IMT koormusega 40% MIPist parendas 6MKT 81,18 m (95% CI = 9,73–152,63). IMT koos teiste võtetega ja koormusega 30% MIPist parendas 42,50 m (95% CI = –17.91 kuni 102.92, ei ole statistiliselt oluline tulemus) .		⊕○○○ Väga madal ^{q,r}		KRIITILINE	

VO2 peak-i paranemine; südamepuudulikkusega patsiendid. IMT vs kontroll^o

14 ²	juhuslikustatud uuringud	suur	suur ^q	väike	väike	puudub	374 patsienti. Ainult IMT ei parandanud statistiliselt oluliselt VO2peak-i: 2,21 mL/kg/min (95% CI = –0,10 kuni 4,51). Nendel kellel sissehingamislihaste nõrkus 2,41 mL/kg/min (95% CI = –0.03 kuni 4.86, ei olnud statistiliselt oluline tulemus). Kui treening kestis 12 nädalat 3,75 mL/kg/min (95% CI = 2,98-4,51). Kombineeritud IMT 12 nädala jooksul –0.00 mL/kg/min (95% CI = –0.32 kuni 0.31, ei ole statistiliselt oluline tulemus)		⊕⊕○○ Madal ^q		KRIITILINE
-----------------	--------------------------	------	-------------------	-------	-------	--------	--	--	----------------------------	--	------------

Elukvaliteet; südamepuudulikkusega patsiendid; IMT vs kontroll^o

14 ²	juhuslikustatud uuringud	suur	suur ^q	suur ^r	väike	puudub	374 patsienti. Ainult IMT sissehingamislihaste nõrkusega patsientidel 12 nädala jooksul parendas elukvaliteeti MLHQF –20.68 (95% CI = –29.03 kuni –12.32). Kombineeritud IMT –5.04 (95% CI = –11.78 kuni 1.70, ei ole statistiliselt oluline tulemus), kui koormus 30% MIPist –1,07 (95% CI = –13,01 kuni 10,86, ei ole statistiliselt oluline tulemus), 12 nädala jooksul –4,89 (95% CI = –11,88 kuni 2,10, ei ole statistiliselt oluline tulemus).		⊕○○○ Väga madal ^{q,r}		KRIITILINE
-----------------	--------------------------	------	-------------------	-------------------	-------	--------	--	--	-----------------------------------	--	------------

VO2 peak; HFpEF (südamepuudulikkus säilinud väljutusfraktsiooniga); IMT vs kontroll

13 ^{3,s}	juhuslikustatud uuringud	suur	väike ^q	väike	suur ^r	puudub	411 patsienti. IMT parendas VO2peak'i MD = 2,72 ml/kg/min, (95% CI 1,44-3,99), P < 0,001.		⊕⊕○○ Madal ^q		KRIITILINE
-------------------	--------------------------	------	--------------------	-------	-------------------	--------	---	--	----------------------------	--	------------

Ventilatoorne efektiivsus; HFpEF; IMT vs kontroll

11 ^{3,u}	juhuslikustatud uuringud	väike	väike ^q	väike	suur ^{r,v}	puudub	502 patsienti. IMP parendas ventilatoorset efektiivsust (<i>the ventilation/carbon dioxide ratio slope</i> ehk VE/VCO2slope) MD = –3,36 ml/kg/min (95% CI–6,17 kuni –0,54); P = 0,019.		⊕⊕⊕○ Mõõdukas ^{q,v}		KRIITILINE
-------------------	--------------------------	-------	--------------------	-------	---------------------	--------	---	--	---------------------------------	--	------------

Elukvaliteet; HFpEF; IMT vs kontroll

13 ^{3,w}	juhuslikustatud uuringud	väike	väike ^q	väike	väike ^r	puudub	IMT parendas elukvaliteeti MLHFQ MD = –11,49 (95% CI–20,08 kuni–2,91], P = 0,009.		⊕⊕⊕⊕ Kõrgel ^q		KRIITILINE
-------------------	--------------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	--------	---	--	-----------------------------	--	------------

6-minuti kõnnitesti tulemuse paranemine; aortokoronaarse šunteerimise (AKŠ) patsiendid. Kõrge intensiivsusega IMT + VT vs VT.

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	sissehingamislihaste treening	mitte	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		
1 ⁴	juhuslikustatud uuringud	väike	väike	väike	suur ^a	puudub	24 patsienti. Polnud erinevust gruppide vahel (P = 0,935). Kuigi oluline erinevus 6MKT-is erinevates ajahetketes võrreldes algtasemega (12., 24., 36. sessioon) mõlemas rühmas (P = 0,000). Polnud olulist erinevust 24. vs. 36. sessioon (P = 0,105).				⊕⊕⊕⊕○ Mõõdukas ^x	KRIITILINE

VO2peak; aortokoronaarse šunteerimise (AKŠ) patsiendid; õrge intensiivsusega IMT + VT vs VT.

1 ⁴	juhuslikustatud uuringud	väike	väike	väike	suur ^a	puudub	24 patsienti. Polnud erinevust gruppide vahel (P = 0,853). Kuigi oluline erinevus VO2peak-is erinevates ajahetketes võrreldes eelmise hindamisega (0., 12., 24., 36. sessioon) mõlemas rühmas (P = 0,000).				⊕⊕⊕⊕○ Mõõdukas ^x	OLULINE
----------------	--------------------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	--	--	--	--	--------------------------------	---------

MIP; aortokoronaarse šunteerimise (AKŠ) patsiendid; kõrge intensiivsusega IMT + VT vs VT.

1 ⁴	juhuslikustatud uuringud	väike	väike	väike	suur ^a	puudub	24 patsienti. Polnud statistilist erinevust gruppide vahel (P=0,243). Peab aga mainima, et kuigi VT + IMT grupp alustas väiksemate MIP väärtustega, saavutas siiski kõrgemat tulemust (+40%) kui VT grupp (+20%), mis võib tähendada kliinilist olulisust. Esines oluline erinevus MIP-is erinevates ajahetketes võrreldes algtasemega (12., 24., 36. sessioon) mõlemas rühmas (P=0,000). Polnud olulist erinevust 24. vs. 36. sessioon (P=1,000).				⊕⊕⊕⊕○ Mõõdukas ^x	OLULINE
----------------	--------------------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	--	--	--	--	--------------------------------	---------

MEP; aortokoronaarse šunteerimise (AKŠ) patsiendid; kõrge intensiivsusega IMT + VT vs VT.

1 ⁴	juhuslikustatud uuringud	väike	väike	väike	suur ^a	puudub	24 patsienti. Polnud erinevust gruppide vahel (P = 0,268). Kuigi oluline erinevus MEPis erinevates ajahetketes omavahel võrreldes (v.a. polnud olulist erinevust 24. vs. 36. sessioon): 12 vs. 24 = P = 0,501; 12 vs. 36 = P = 0,269; 24 vs. 36 = P = 1,000				⊕⊕⊕⊕○ Mõõdukas ^x	OLULINE
----------------	--------------------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	---	--	--	--	--------------------------------	---------

Lihasjõud (sitting-rising test); aortokoronaarse šunteerimise (AKŠ) patsiendid; kõrge intensiivsusega IMT + VT vs VT.

1 ⁴	juhuslikustatud uuringud	väike	väike	suur ^y	suur ^a	puudub	24 patsienti. Polnud erinevust gruppide vahel (P = 0,212). Kuigi oluline erinevus SRT erinevates ajahetketes võrreldes algtasemega mõlemas rühmas (P = 0,000) ning omavahel (12., 24., 36. sessioon)				⊕⊕○○○ Madal ^{k,y}	OLULINE
----------------	--------------------------	-------	-------	-------------------	-------------------	--------	--	--	--	--	-------------------------------	---------

Elukvaliteet; AKŠ patsiendid; kõrge intensiivsusega IMT + VT vs VT. (hinnatud millega:: Elukvaliteet)

1 ⁴	juhuslikustatud uuringud	väike	väike	väike	suur ^z	puudub	24 patsienti. Polnud erinevust gruppide vahel. Kuigi oluline erinevus SF-36 küsimustik erinevates ajahetketes võrreldes algtasemega mõlemas rühmas järgnevates domeenides: funktsionaalne võimekus (VT+IMT pre-61,11±15,76 post-81,66±15; VT pre-61,11±13,86 post-88,33±7,9; P<0,000), valu (VT+IMT pre-42,22±13,01 post-17,77±13,94; VT pre-36,66±15 post-21,11±20,77; P<0,000), elujõud (VT+IMT pre-57,77±10,03 post-67,22±10,92; VT pre-53,33±5,59 post-69,44±15,09; P<0,000), emotsionaalsed aspektid (VT+IMT pre-44,44±52,7 post-85,17±33,79; VT pre-55,54±47,14 post-85,16±24,23; P=0,001). Polnud muutust järgnevates aspektides: üldseisund (VT+IMT pre-57,22±5,65 post-52,77±5,65; VT pre-52,77±3,63 post-50±8,29; P=0,07), sotsiaalsed aspektid (VT+IMT pre-43,05±12,67 post-44,38±6,65; VT pre-48,61±7,51 post-51,38±14,58; P=0,21), ja psühholoogiline tervis (VT+IMT pre-62,22±7,51 post-63,55±7,85; VT pre-56,44±6,14 post-62,66±4,89; P=0,06).				⊕⊕⊕⊕○ Mõõdukas ^z	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	---	--	--	--	--------------------------------	------------

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	sissehingamislihaste treening	mitte	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		

Vasaku vatsakese väljutusfraktsiooni paranemine (LVEF); HFrEF patsiendid; treening vs treening + IMT (hinnatud millega:: EF)

25 ⁵	juhuslikustatud uuringud	suur	väike	väike	suur ^{aa,ab}	puudub	1284 patsienti. HIIT (kõrge intensiivsusega intervalltreening) (vs kontroll) oli parim LVEF paranemiseks: HIIT 6,44 (95% CI 3,61-9,28), AT + IMT 4,32 (95% CI 0,90 kuni 7,75) , AT-V 3,61 (1,88 kuni 5,33), AT-M 2,82 (95% CI 1,20 kuni 4,45), AT + RT 2,81 (95% CI 0,14 kuni 5,48).				⊕⊕○○ Madal ^{aa,ab}	KRIITILINE
-----------------	--------------------------	------	-------	-------	-----------------------	--------	---	--	--	--	--------------------------------	------------

VO2peak; HFrEF patsiendid. Treening vs treening + IMT (hinnatud millega:: VO2peak)

12 ⁵	juhuslikustatud uuringud	suur	väike	väike	suur ^{aa,ac}	puudub	1143 patsienti, Võrreldes kontrolliga AT + RT + IMT oli parim O2peak paranemise osas p-score = 0,90, MD: 5,19 (95% CI 3,12 kuni 7,25), HIIT MD = 4,53 (3,11 kuni 5,95), RT MD: 3,98 (1,68 kuni 6,27), AT + IMT MD = 3,94 (1,97 kuni 5,90), AT-V MD = 3,79 (2,70 kuni 4,89), AT + RT (MD = 3,71 (2,25 kuni 5,17), RT + FT MD = 3,08 (0,86 kuni 5,30), and AT-M MD = 2,89 (2,04 kuni 3,73)				⊕⊕○○ Madal ^{aa,ac}	KRIITILINE
-----------------	--------------------------	------	-------	-------	-----------------------	--------	--	--	--	--	--------------------------------	------------

Erinevad tulemusnäitajad; AKŠ patsiendid. VT+JT+IMT vs VT+JT+respiratoorsed harjutused

1 ⁶	juhuslikustatud uuringud	väike	väike	väike	väga suur ^{ad,z}	puudub	24 patsienti. Pärast taastusravi läbimist täheldati mõlemas rühmas Plmax ja PEmax olulist suurenemist. Kuid TR-eelsete ja -järgsete väärtuste erinevus oli VT+JT+IMT oluliselt suurem. VT+JT+IMT vs VT+JT+respiratoorsed harjutused rühmas oli parem tulemus järgmistes parameetrites: Plmax variation 96,7±21,3 vs 4,9±0,2 (<i>P</i> <0,001), PEmax 21,5±8,5 vs 2,3±0,8 (<i>P</i> <0,001), peak VO2 (<i>P</i> <0,001) ja elukvaliteedi näitajates (<i>P</i> <0,001).				⊕⊕○○ Madal ^{ad,z}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------	-------	-------	---------------------------	--------	---	--	--	--	-------------------------------	------------

Erinevad tulemusnäitajad; AKŠ patsiendid; IMT + JT + VT vs sham-IMT + JT + VT

1 ⁷	juhuslikustatud uuringud	väike	väike	väike	suur ^{ae}	puudub	24 patsienti, IMT + JT + VT rühmas suurem paranemine järgmistes parameetrites: gruppide vahe VO2peak 1,3 ml/min/kg (95% CI 0,5-2,2); 6MWT 78,8 m (95% CI 28,1-129,5); MIP = 23,0 cmH2O (95% CI 9,3-36,7); QoL = −15,1 points (95% CI −26,9 kuni −3,3); ferric reducing antioxidant power (FRAP) = 83,7 μmol/L, 95% CI (20,2-147,1)				⊕⊕⊕○ Mõõdukas ^{ae}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------	-------	-------	--------------------	--------	--	--	--	--	--------------------------------	------------

(Lisandunud tõendus) Düsnoe vähenemine sissehingamislihaste treening vs tavaravi

4 ⁸	juhuslikustatud uuringud	suur ^{af}	väike	suur ^{ag,ah}	väike	puudub	Hingamislihaste treeninguga (IMT) kaasnes märgatav paranemine hingamislihaste jõudluses, mida mõõdeti maksimaalse sissehingamisrõhu (MIP) ja väljahingamisrõhu (MEP) kaudu. Maksimaalne sissehingamisrõhk (MIP), 1. faas: paranemine +10.46 cm H ₂ O (95% CI = 2.83 kuni 18.19), 2. faas: paranemine +23.19 cm H ₂ O (95% CI = 15.08 kuni 31.31). Maksimaalne väljahingamisrõhk (MEP) 1. faas: ei olnud olulist paranemist, 2. faas: paranemine +20.18 cm H ₂ O (95% CI = 9.60 kuni 30.76)				⊕⊕○○ Madal ^{af,ag,ah}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	--------------------	-------	-----------------------	-------	--------	---	--	--	--	-----------------------------------	------------

(Lisandunud tõendus) Patsiendi elukvaliteedi paranemine sissehingamislihaste treening vs tavaravi

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	sissehingamislihaste treening	mitte	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)		
4 ⁸	juhuslikustatud uuringud	väike	väike	suur ^{ah,ai}	väike	puudub	Elukaliteedi hindamiseks kasutati standardiseeritud mõõdikuid (nt SF-36 või muud tervisega seotud elukvaliteedi skaalad). Hingamislihaste treeningu ühmas osalejad teatasid subjektiivselt paremast elukvaliteedist võrreldes kontrollrühmaga, kuid erinevuste suurus sõltus uuringus kasutatud konkreetsetest mõõtmismeetoditest –11.17 (95% CI = –11.98 to –4.36) (I2 = 54%).				 Mõõdukas ^{ah,ai}	KRIITILINE

CI: confidence interval

Selgitused

- a. Kontroll grupp: kas passivne või sham respiratoorne treening. RMT sisalda nii sisse- kui väljahingamislihaste treeningut
- b. Elukvaliteeti mõõdeti: EuroQol Five Dimensions Questionnaire, the 12- or 36-Item Short-Form Survey, or the Minnesota Living With Heart Failure Questionnaire
- c. Inspiratoorse lihasvastupidavuse mõõtmine maksimaalse koormusega, mida suudeti hoida vähemalt 1 minut (maksimaalne püsiv inspiratoorne rõhk cm H₂O) või selle väärtusega suhtena MIP-i (maksimaalne püsiv inspiratoorne rõhk cm H₂O/MIP, väljendatuna protsentides).
- d. Arutyunov 2023, Dos Santos 2023, Hermes 2023, Huzmeli 2023, Kurzaj 2023, Labeix 2023, Miozzo 2023, Muammer 2023, Piotrowska 2023
- e. Üldiselt oli selles metaanalüüsis kaasatud uuringutes suur nihke tõenäosus. Suurim nihke tõenäosus esines tulemuste hindamise pimendamises ja valikulises raporteerimises. Osalejate ja hindajate pimendamise nihke riski peeti kõigis uuringutes madalaks tänu IMT platseebo tõhusale rakendamisele ja rangete treeningprotokollide järgimisele, mis on vajalik tingimus treeningsekkumistes, et vähendada erinevat terapeutilist käitumist.
- f. Uuringutes osalesid kaasuvate haigustega patsiendid (vastavalt metaboolne sündroom ja obstruktiivne uneapnoe), mis suurendab kliinilist heterogeensust.
- g. IMT koormused jäävad vahemikku 15–80% MIP-st, kusjuures kõige sagedamini valitud vahemik on 30–60% MIP-st.
- h. Suur heterogeensus: I² = 82%
- i. Patsiente pole jagatud vastavalt hingamislihaste nõrkuse olemasolule ning võrreldud IMT efekti
- j. Ei tekkinud 6-minuti testi kõnnimaa suurenemist (MD = 37,57 m [95% CI = -36,34-111,48]), elukvaliteedi HRQoL parenemist (SMD = 0,22 [95% CI = -0,16-0,60]), kopsufunktsiooni parenemist (FVC forced vital capacity; MD = 2,07% eeldatavast [95% CI = -0,90-5,03], või FEV1 forced expiratory volume at the first second (MD = -0,75% eeldatavast [95% CI = -5,45-3,95])). Kokkuvõte: RMT parendab MIP-i (kõrge kvaliteediga tõendus), sissehingamislihaste vastupidavust (mõõduka kvaliteediga tõendus), VO2peak ja MEP (väga madala kvaliteediga tõendus). RMT ei parenda 6MKT, HRQoL-, kopsufunktsiooni.
- k. Uuringud: Arutyunov 2023, Dos Santos 2023, Hermes 2023, Huzmeli 2023, Kurzaj 2023, Labeix 2023, Miozzo 2023, Muammer 2023, Piotrowska 2023, Hulzebos 2023, Valkenet 2023, Weiner 2023
- l. Uuringud: Hulzebos 2023, Weiner 2023, Dos Santos 2023
- m. Uuringud: Dos Santos 2023, Hermes 2023, Huzmeli 2023, Kurzaj 2023, Miozzo 2023, Muammer 2023
- n. Heterogeensus: I2 = 75%
- o. IMT üksi või kombinatsioonis teiste taastusravi võtetega
- p. Lihasnõrkus: MIP < 70% prognoositud väärtusest
- q. Treeningseansside jaoks kasutati erinevaid koormusi ja erinevat sekkumisaega.
- r. Madalad koormused, suur heterogeensus
- s. Uuringud: Alves 2012, Edelmann 2011, Fu 2016, Gary 2004, Haykowsky 2012, Kitzman 2010, Kitzman 2013, Kitzman 2016, Maldonado-Martin 2017, Nolte 2015, Palau 2014, Palau 2019, Smart 2012
- t. IMT ei parendanud: 6MKT 84,00 m (95% CI–31,73 kuni 199,73), P = 0.155; diastoolset funktsiooni E/e' MD –1,10, (95% CI –4,56 kuni 2,36], P = 0,533; e' MD = 0,30 (95% CI –1,28 kuni 1,88), P = 0,709. Kokkuvõte: IMT parendab füüsilist võimekust ja elukvaliteeti kuid ei muuda diastoolset funktsiooni. Tulemused sarnased vastupidavustreeninguga.

u. Uuringud: Alves 2012, Edelmann 2011, Fu 2016, Gary 2004, Haykowsky 2012, Kitzman 2010, Kitzman 2013, Kitzman 2016, Palau 2014, Palau 2019, Smart 2012

v. VE/CO₂ slope paranes ainult ühes sekkumisgrupis (IMT)

w. Uuringud: Alves 2012, Edelmann 2011, Fu 2016, Gary 2004, Haykowsky 2012, Kitzman 2010, Kitzman 2013, Kitzman 2016, Maldonado-Martin 2017, Nolte 2015, Palau 2014, Palau 2019, Smart 2012

x. väike valim

y. Parem mõõta lihasjõudu dünamomeetriga

z. väike valim, suur SD

aa. Treeningperiood kestis 4 kuni 56 nädalat, sagedus varieerus 2 kuni 7 korrani nädalas ning ühe seansi kogukestus oli vahemikus 20 kuni 60 minutit.

ab. Heterogeensus 63,5%

ac. Heterogeensus 68.8 %

ad. VO₂peak ja elukvaliteedi osas pole väljatoodud numbrilist väärtust vaid tulbid

ae. väike valim, lai usaldusvahemik

af. Uuringutes hinnati inspiratoorse lihastreeningu (IMT) mõju düspnoe vähenemisele, kuid mitmel katsel oli kõrge kallutatuse risk.

ag. Hingamislihaste tugevuse (MIP ja MEP) paranemisele kui düspnoe markerile, kuid otseseid kliinilisi düspnoe hindamise meetodeid kasutati vähem.

ah. kaasas taastusravi 1. ja 2. faasi (meid huvitab ainult 2. faas)

ai. Kuigi väsimuse vähenemist võib seostada paranenud treenimisvõimekusega, ei hinnatud otseselt subjektiivseid väsimuse mõõdikuid.

Viited

- 1.Fabero-Garrido R, , Del Corral T, , Plaza-Manzano G, . 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.; 2024.
- 2.Azambuja ACM, , de Oliveira LZ Sbruzzi G., . Inspiratory Muscle Training in Patients With Heart Failure: What Is New? Systematic Review and Meta-Analysis..Phys Ther.; 2020.
- 3.Zhuang C, , Luo X, Wang Q, Wang W, Sun R, Zhang X, Yu J. , . 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.
- 4.Miozzo AP, , Stein C, Marcolino MZ, Sisto IR, Hauck M, Coronel CC, Plentz RDM. , . Effects of High-Intensity Inspiratory Muscle Training Associated with Aerobic Exercise in Patients Undergoing CABG: Randomized Clinical Trial..Braz J Cardiovasc Surg; 2018.
- 5.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.; 2023.
- 6.Hermes BM, , Cardoso DM, Gomes TJ, Santos TD, Vicente MS, Pereira SN, Barbosa VA, Albuquerque IM, . 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.; 2015.
- 7.Dos Santos TD, , Pereira SN, Portela LOC, Cardoso DM, Lago PD, Dos Santos Guarda N, Moresco RN, Pereira MB, de Albuquerque IM., . 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.; 2019.
- 8.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. ; 2024.