

Autor(id): Leel Jaer-Eer

Küsimus: Kas kõik südamehaiged peavad tegema vähemalt mõõduka intensiivsusega pidevat treeningut võrreldes kõrge intensiivsusega intervalltreeningu või nende kombinatsiooniga paremate ravitulemuste saavutamiseks?

Tõendatuse astme hinnang							Mõju	Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused			

Peak VO2 muutus HIIT vs MICT pärast keskmiselt 12-nädalast sekkumist

13 ^{1,a,b}	juhuslikustatud uuringud	suur ^c	suur ^c	suur ^c	suur ^c	puudub	Metaanalüüs näitas märkimisväärset VO2 peak-i erinevust (1,4 mL·kg ⁻¹ ·min ⁻¹ (95% CI: CI: 0,11 kuni 2,6 N = 411) HIIT-rühmas osalejate puhul võrreldes MICT-rühmaga. P < 0.0001, I2=72%.	 Väga madal ^c	KRIITILINE
---------------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	---	--	------------

Haigusest tingitud elukvaliteedi muutus HIIT vs MICT pärast keskmiselt 12-nädalast sekkumist (hinnatud millega:: MLHFQ)

6 ¹	juhuslikustatud uuringud	suur ^d	väike	väike	väike	puudub	HIIT-rühmas oli 40 osalejat, MICT-rühmas 39 osalejat. HIIT-uuringutes osalejate keskmine punktide arv enne sekkumist oli 30,7, pärast sekkumist 24,8. MICT-uuringutes osalejate keskmine punktide arv enne sekkumist oli 31,8 ning pärast sekkumist 24. Märkimisväärset erinevust HIIT vs MICT ei leitud 1.2 (95% CI: CI: -5.81 to 8.19 N = 79).	 Mõõdukas ^d	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------	--------	--	--	------------

Peak VO2 muutus HIIT vs MICT HFrHF-ga patsientidel

13 ²	juhuslikustatud uuringud	väike ^e	suur ^f	suur ^f	väike	puudub	Leiti, et HIIT suurendas peak VO2-e MICT-ga võrrelduna HFrHF-patsientidel 1.89 ml * kg ⁻¹ * min ⁻¹ (95% CI: 0.97 to 2.82 n = 520). P<0.0001, I2=48%.	 Madal ^{e,f}	KRIITILINE
-----------------	--------------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------	--------	--	---	------------

Peak VO2 muutus HIIT vs MICT HFpHF-ga patsientidel

3 ²	juhuslikustatud uuringud	väike ^e	suur ^f	suur ^f	väike	puudub	Leiti, et HIIT ja MICT on samaväärse efektiga HFpHF-patsientidel 0.53 ml * kg ⁻¹ * min ⁻¹ (95% CI: -1.13 to 2.18 n = 141). P=0.5, I2=0%.	 Madal ^{e,f}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------	--------	--	---	------------

Peak VO2 muutus HIIT vs MICT HFrHF-ga patsientidel lühiajalise treeningutele kuuluva koguja puhul

3 ²	juhuslikustatud uuringud	väike ^e	suur ^f	suur ^f	väike	puudub	Leiti, et HIIT parendas peak VO2-e MICT-ga võrrelduna gruppides, kus treeniti lühiajaliselt (WMD: 2.37 ml * kg ⁻¹ * min ⁻¹ 95% CI: 0.99 to 3.76 n = 198). P=0.68, I2=0%.	 Madal ^{e,f}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------	--------	--	---	------------

Peak VO2 muutus HIIT vs MICT HFrHF-ga patsientidel keskmise treeningutele kuuluva koguja puhul

8 ²	juhuslikustatud uuringud	väike ^e	suur ^f	suur ^f	väike	puudub	Keskmise ajalise kestvusega gruppides HIIT ja MICT vahel erinevuseid ei leitud (WMD: 1.18 ml * kg ⁻¹ * min ⁻¹ 95% CI: -0.70 to 3.06 n = 257). P=0.94, I2=0%.	 Madal ^{e,f}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------	--------	--	---	------------

Peak VO2 muutus HIIT vs MICT HFrHF-ga patsientidel pikaajalise treeningutele kuuluva koguja puhul

3 ²	juhuslikustatud uuringud	väike ^e	suur ^f	suur ^f	väike	puudub	Pikaajalisi treeninguid teostanud gruppides HIIT ja MICT vahel erinevuseid ei leitud (WMD: 1.92 ml * kg ⁻¹ * min ⁻¹ 95% CI: -0.11 to 3.94 n = 65). P=0.94, I2=0%.	 Madal ^{e,f}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------	--------	---	---	------------

Tõendatuse astme hinnang							Mõju	Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused			

Elukvaliteedi muutus HIIT vs MICT

11 ²	juhuslikustatud uuringud	väike ^e	suur ^f	suur ^f	väike	puudub	Statistilist erinevust HIIT vs MICT ei leitud -0.16 (95% CI: -0.48 to 0.17 n = 519). P=0.0004, I2=62%.	⊕⊕○○ Madal ^{e,f}	KRIITILINE
-----------------	--------------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------	--------	--	------------------------------	------------

Peak VO2 muutus HIIT vs MICT

15 ³	juhuslikustatud uuringud	suur ^g	suur ^h	väike	suur ⁱ	puudub	Leiti, et HIIT-programmi järgijate tippVO2 suurenes märkimisväärselt enam MICT-programmi järgijatega võrrelduna (MD 1.46, 95% CI 0.39 to 2.53; participants=557; studies=15; I2=65.7%; very low-quality evidence).	⊕○○○ Väga madal ^{g,h,i}	KRIITILINE
-----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------	-------------------	--------	--	-------------------------------------	------------

Elukvaliteedi muutus HIIT vs MICT

7 ³	juhuslikustatud uuringud	suur ^g	suur ^h	väike	suur ⁱ	puudub	HIIT-i ja MICT-i vahel märkimisväärsed erinevuseid ei leitud (SMD 0.36, 95% CI - 0.18 to 0.90; participants=358; studies=7; I2=78.7%; very low-quality evidence).	⊕○○○ Väga madal ^{g,h,i}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------	-------------------	--------	---	-------------------------------------	------------

Peak VO2 muutus HIIT-i kasutades KMI alla 28 kg/m2 vs üle selle

15 ³	juhuslikustatud uuringud	suur ^g	suur ^h	väike	suur ⁱ	puudub	Leiti, et HIIT parendas tippVO2 taset MICT-ga võrrelduna märkimisväärselt eelkõige just neil, kellel oli KMI madalam kui 28 kg/m2 (r= -0.508, p=0.028, 95% CI-0.95 to-0.07).	⊕○○○ Väga madal ^{g,h,i}	KRIITILINE
-----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------	-------------------	--------	--	-------------------------------------	------------

Peak VO2 muutus HIIT vs kontroll (MICT + tavapärase elustiil)

7 ⁴	vaatlusuuringud	suur ⁱ	suur ⁱ	suur ⁱ	suur ⁱ	puudub	Leiti, et HIIT parendas tulemust kontrollgrupiga võrrelduna märkimisväärselt [MD = 3.83 mL/kg/min, 95% CI (3.25, 4.41), P< 0.01], heterogeensus oli madal (I2 = 0%, P = 0.25).	⊕○○○ Väga madal ⁱ	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	--	---------------------------------	------------

Peak VO2 muutus HIIT vs MICT

5 ⁴	vaatlusuuringud	suur ^k	suur ^k	suur ^k	suur ^k	puudub	Leiti, et tippVO2 suurenes HIIT-gruppides MICT-gruppidega võrrelduna [MD = 3.73 mL/kg/min, 95% CI (3.06, 4.40), P < 0.01] (P=0.87, I2=0%).	⊕○○○ Väga madal ^k	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	--	---------------------------------	------------

Peak VO2 muutus HIIT vs tavapärase füüsiline aktiivsus

4 ⁴	juhuslikustatud uuringud	suur ^f	suur ^f	väike	suur ^f	puudub	Leiti, et tippVO2 suurenes HIIT-gruppides kontrollgruppidega võrrelduna [MD = 3.73 mL/kg/min, 95% CI (3.06, 4.40), P < 0.01] (P=0.87, I2=0%); [MD = 4.13 mL/kg/min, 95% CI (2.99, 5.26), P < 0.01] (P=0.03, I2=67%)	⊕○○○ Väga madal ^f	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------	-------------------	--------	---	---------------------------------	------------

Vererõhk (süstoolne) HIIT vs MICT

Tõendatuse astme hinnang							Mõju	Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused			
3 ⁴	vaatlusuuringud	suur ^m	suur ^m	suur ^m	suur ^m	puudub	HIIT vs MICT vahet märkimisväärsset erinevust ei leitud: süstoolne vererõhk [MD = 3.45 mmHg, 95% CI (-1.66, 8.57), P = 0.19] (P=0.16, I2=45%).	⊕○○○ Väga madal ^m	KRIITILINE

Vererõhk (diastoolne) HIIT vs MICT

3 ⁴	vaatlusuuringud	suur ^m	suur ^m	suur ^m	suur ^m	puudub	HIIT vs MICT vahet märkimisväärsset erinevust ei leitud: diastoolne vererõhk [MD = -0.21 mmHg, 95% CI (-7.74, 7.31), P = 0.96] (P=0.02, I2=75%).	⊕○○○ Väga madal ^m	KRIITILINE
----------------	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	--	---------------------------------	------------

Maksimaalne SLS treeningu ajal HIIT vs kontrollgrupp

6 ⁴	juhuslikustatud uuringud	suur ⁿ	suur ⁿ	väike	suur ⁿ	puudub	HIIT-i ja kontrollgrupi tulemuste vahel märkimisväärsset erinevust ei leitud: kõrgeim SLS [MD = 0.74 min-1, 95% CI (-2.82, 4.30), P = 0.68] (P=0.7, I2=0%).	⊕○○○ Väga madal ⁿ	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------	-------------------	--------	---	---------------------------------	------------

Puhkeoleku SLS HIIT vs kontrollgrupp

5 ⁴	juhuslikustatud uuringud	suur ^o	suur ^o	väike	suur ^o	puudub	HIIT-i ja kontrollgrupi tulemuste vahel märkimisväärsset erinevust ei leitud: puhkeoleku SLS [MD = 1.60 min-1, 95% CI (-0.27, 3.47), P = 0.09] (P=0.4, I2=2%).	⊕○○○ Väga madal ^o	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------	-------------------	--------	--	---------------------------------	------------

Vasaku vatsakese funktsioon HIIT vs kontrollgrupp

3 ⁴	juhuslikustatud uuringud	suur ^p	suur ^p	suur ^p	suur ^p	puudub	Erinevust HIIT vs kontrollgrupp ei leitud: LVEF [MD = 4.46%, 95% CI (-5.75, 14.68), P = 0.39](P<0.01, I2=87%) ja LVEDV [MD = -8.89 mL, 95% CI (-21.93, 4.16), P = 0.18](P=0.52, I2=0%).	⊕○○○ Väga madal ^p	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	---	---------------------------------	------------

Elukvaliteedi muutus HIIT vs kontrollgrupp (hinnatud millega:: MacNew)

3 ⁴	juhuslikustatud uuringud	suur ^q	suur ^q	väike	suur ^q	puudub	Tulemuste osas märkimisväärsset erinevust HIIT-i ja kontrollrühmade vahel ei leitud [MD = 0.62, 95% CI (-0.14, 1.37), P = 0.11](P<0.01, I2=94%).	⊕○○○ Väga madal ^q	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------	-------------------	--------	--	---------------------------------	------------

LVEF parenemine MICT vs kontrollgrupp

14 ⁵	juhuslikustatud uuringud	suur ^r	suur ^r	suur ^r	suur ^r	puudub	Leiti märkimisväärne parenemine, kuid uuringutes esines heterogeensus (WMD = 3.79%, 95% CI 2.08 to 5.50), (I2 = 57.0%).	⊕○○○ Väga madal ^r	KRIITILINE
-----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	---	---------------------------------	------------

LVEF parenemine MICT vs kontrollgrupp kuni 6-kuulise sekkumise korral

9 ⁵	juhuslikustatud uuringud	suur ^r	suur ^r	suur ^r	suur ^r	puudub	Sekkumine parendas tulemusi veidi, aga mitte märkimisväärselt (9 trials; 463 patients; WMD = 2.33%, 95% CI 0.84 to 3.82%; I2 = 3.8%).	⊕○○○ Väga madal ^r	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	---	---------------------------------	------------

LVEF parenemine MICT vs kontrollgrupp 6+-kuulise sekkumise korral

Tõendatuse astme hinnang							Mõju	Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused			
5 ^s	juhuslikustatud uuringud	suur ^r	suur ^r	suur ^r	suur ^r	puudub	Sekkumine parendas tulemusi märkimisväärselt (5 trials; 347 patients; WMD = 6.26%; 95% CI 4.39 to 8.13%; I2 = 32.3%).	⊕○○○ Väga madal ^r	KRIITILINE

LVEF parenemine HIIT vs kontrollgrupp

4 ^s	juhuslikustatud uuringud	suur ^r	suur ^r	väike ^r	suur ^r	puudub	Sekkumine parendas tulemusi märkimisväärselt (4 trials; 267 patients; WMD = 3.70%; 95% CI 1.63 to 5.77%; I2 = 8.5%).	⊕○○○ Väga madal ^r	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------	--------	--	---------------------------------	------------

LV end-diastolic volume vähenemine HIIT vs kontrollgrupp

3 ^s	juhuslikustatud uuringud	suur ^r	suur ^r	suur ^r	suur ^r	puudub	Mahu langus oli märkimisväärne (3 trials, n = 235; WMD: -10.66 ml, 95% CI -17.73 to -3.58 ml, I2 = 0.0%).	⊕○○○ Väga madal ^r	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	---	---------------------------------	------------

Peak VO2 suurenemine MICT vs kontrollgrupp

13 ^s	juhuslikustatud uuringud	suur ^r	suur ^r	suur ^r	suur ^r	puudub	MICT-programmi rakendamisel kontrollgruppidega võrrelduna parenes tulemus märkimisväärselt (13 trials; 749 patients, WMD = 2.67 ml·kg·min ⁻¹ ; 95% CI 1.81 to 3.53 ml·kg·min ⁻¹ ; I2 = 70.6%).	⊕○○○ Väga madal ^r	KRIITILINE
-----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	--	---------------------------------	------------

Peak VO2 suurenemine MICT vs kontrollgrupp kuni 6-kuulise sekkumise korral

9 ^s	juhuslikustatud uuringud	suur ^r	suur ^r	suur ^r	suur ^r	puudub	Tulemus oli pigem tagasihoidlik (9 trials, 463 patients; WMD = 2.01 ml·kg·min ⁻¹ ; 95% CI 1.06 to 2.96 ml·kg·min ⁻¹ ; I2 = 54.0%).	⊕○○○ Väga madal ^r	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	--	---------------------------------	------------

Peak VO2 suurenemine MICT vs kontrollgrupp enam kui 6-kuulise sekkumise korral

4 ^s	juhuslikustatud uuringud	suur ^r	suur ^r	suur ^r	suur ^r	puudub	Parenemine oli märkimisväärne: (4 trials, 286 patients, WMD = 3.88 ml·kg·min ⁻¹ ; 95% CI 2.79 to 4.98 ml·kg·min ⁻¹ ; I2 = 48.4%).	⊕○○○ Väga madal ^r	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	---	---------------------------------	------------

Peak VO2 suurenemine HIIT vs kontrollgrupp

4 ^s	juhuslikustatud uuringud	suur ^r	suur ^r	suur ^r	suur ^r	puudub	Leiti, et suurenemine treeningu tulemusel oli märkimisväärne (4 trials, n = 267 patients; WMD = 3.63 ml·kg·min ⁻¹ ; 95% CI 1.99 to 5.28 ml·kg·min ⁻¹ ; I2 = 71.6%).	⊕○○○ Väga madal ^r	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	---	---------------------------------	------------

Peak VO2 suurenemine HIIT vs MICT

4 ^s	juhuslikustatud uuringud	suur ^r	suur ^r	suur ^r	suur ^r	puudub	Erinevust treeningrežiimide rakendamise tulemuste vahel pigem ei leitud (4 trials; 256 patients; WMD = 1.89 ml·kg·min ⁻¹ ; 95% CI -0.39 to 4.16 ml·kg·min ⁻¹ ; I2 = 86.7%).	⊕○○○ Väga madal ^r	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	---	---------------------------------	------------

Peak VO2 suurenemine HIIT vs MICT

Tõendatuse astme hinnang							Mõju	Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused			
14 ⁶	juhuslikustatud uuringud	suur ⁸	väike	väike	suur ⁸	puudub	Leiti, et HIIT parendas peak VO2 taset MICT-ga võrrelduna märkimisväärselt (14 trials; 650 patients; mean difference of 1.83 mL/kg/min, 95% CI 0.99 to 2.67 mL/kg/min, P < 0:0001), kuid esines heterogeensus (I2 = 39:0%).	 Madal ⁸	KRIITILINE

Peak VO2 suurenemine HIIT vs MICT CAD-ga patsiendid

7 ⁶	juhuslikustatud uuringud	suur ⁸	väike	väike	suur ⁸	puudub	Kui analüüsi tulemusi CAD-gruppides, leiti, et HIIT-i mõju oli märkimisväärne (seven trials; 360 patients; mean difference of 1.4 mL/kg/min, 95% CI 0.7 to 2.11 mL/kg/min, I2 = 0%, P < 0:0001).	 Madal ⁸	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------------------	--------	--	---	------------

Peak VO2 suurenemine HIIT vs MICT HF-ga patsiendid

7 ⁶	juhuslikustatud uuringud	suur ⁸	väike	väike	suur ⁸	puudub	HF-gruppides HIIT-il MICT-ga võrrelduna niivõrd suurt mõju ei olnud (seven trials; 290 patients; mean difference of 1.77 mL/kg/min, 95% CI 0.20 to 3.34 mL/kg/min, P = 0:03; I2 = 61%).	 Madal ⁸	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------------------	--------	---	---	------------

Peak VO2 suurenemine kuni 8-nädalane sekkumine HIIT vs MICT

5 ⁶	juhuslikustatud uuringud	suur ⁸	väike	väike	suur ⁸	puudub	Leiti, et kuni 8-nädalane HIIT-sekkumine parendas tippVO2 väärtust märkimisväärselt (five trials; 312 patients; mean difference of 1.40 mL/kg/min, 95% CI 0.70 to 2.10 mL/kg/min; I2 = 0%).	 Madal ⁸	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------------------	--------	---	---	------------

Peak VO2 suurenemine 12+-nädalane sekkumine HIIT vs MICT

3 ⁶	juhuslikustatud uuringud	suur ⁸	väike	väike	suur ⁸	puudub	Leiti, et HIIT-i mõju MICT-ga võrrelduna oli pigem tagasihoidlik (three trials; 99 patients; mean difference of 2.81 mL/ kg/min, 95% CI 0.31 to 5.31 mL/kg/min; I2 = 0%).	 Madal ⁸	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------------------	--------	---	---	------------

Peak VO2 suurenemine 8-12-nädalane sekkumine HIIT vs MICT

5 ⁶	juhuslikustatud uuringud	suur ⁸	väike	väike	suur ⁸	puudub	8-12-nädalastes sekkumistes oli MICT-i ja HIIT-i mõju tippVO2 tõusule samaväärne (five trials; 221 patients; mean difference of 0.41 mL/kg/min, 95% CI 0.88 to 1.70 mL/kg/min; I2 = 0%).	 Madal ⁸	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------------------	--------	--	---	------------

AT tõus HIIT vs MICT

10 ⁶	juhuslikustatud uuringud	suur ⁸	väike	väike	suur ⁸	puudub	MICT-ga võrrelduna oli HIIT-i mõju AT suurendamisele märkimisväärne (10 trials; 446 patients; mean difference of 0.99mL/kg/min, 95% CI 0.50 to 1.48mL/kg/min, P < 0:0001, I2 = 37%).	 Madal ⁸	KRIITILINE
-----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------------------	--------	--	---	------------

LVEF paranemine HIIT vs MICT

4 ⁶	juhuslikustatud uuringud	suur ⁸	väike	väike	suur ⁸	puudub	HIIT-il oli MICT-ga võrrelduna veidi parem mõju LVEF-le (four trials; 211 patients; mean difference of 3.13%, 95% CI 0.55% to 5.71%, P = 0:02, I2 = 0%).	 Madal ⁸	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------------------	-------	-------	-------------------	--------	--	---	------------

(Lisandunud tõendus) Koormustaluvuse paranemine HIIT vs MICT

Tõendatuse astme hinnang							Mõju	Tõendatuse aste	Olulisus
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused			
4 ^{7,1}	juhuslikustatud uuringud	väike	suur ^u	suur ^v	suur ^w	puudub	Uuringute tulemused näitasid, et HIIT võib parandada koormustaluvust rohkem kui MICT. Lee jt (2019) : HIIT-rühmas täheldati $\text{VO}_{2\text{maxi}}$ suurenemist $0,95 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ võrreldes MICT-rühmaga ($p < 0,001$). Villelaheitia-Jaureguizar jt (2019) : HIIT-rühmas suurenes $\text{VO}_{2\text{max}}$ $3,88 \pm 2,40 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, samas kui MICT-rühmas oli suurenemine $2,96 \pm 2,33 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ($p < 0,001$). Reed jt (2022) : HIIT-rühmas paranes 6-minutilise jalutustesti (6MWT) distants keskmiselt $51,4 \pm 47,8$ meetrit, samas kui MICT-rühmas oli paranemine $48,3 \pm 47,3$ meetrit. Keteyan jt (2014) : HIIT tõi kaasa suurema maksimaalse treeningvõimekuse ja submaksimaalse vastupidavuse paranemise võrreldes MICT-ga.	⊕○○○ Väga madal ^{u,v,w}	KRIITILINE

(Lisandunud tõendus) Prognoosi paranemine HIIT vs MICT

2 ⁷	juhuslikustatud uuringud	väike	suur ^x	suur ^y	suur ^w	puudub	Kahes uuringus hinnati funktsionaalse võimekuse (FC) näitajaid, nagu maksimaalne hapnikutarbimine ($\text{VO}_{2\text{peak}}$) ja metaboolsete ekvivalentide tase (METs) treeningu ajal.Fitriani jt uuringus leiti, et pärast nelja nädalat taastusravi suurenes patsientide METs mõlemas rühmas (MICT ja HIIT), kuid kahe treeningmeetodi vahel olulist erinevust ei olnud: HIIT-rühm: METs suurenes $0,98 \pm 0,48$ ($p = 0,03$), MICT-rühm: METs suurenes $0,79 \pm 1,03$ ($p = 0,04$)T. Moholdti uuring leidis sarnaseid tulemusi pärast nelja nädalat, kuid pärast kuut kuud treeningut paranes $\text{VO}_{2\text{peak}}$ oluliselt rohkem HIIT-rühmas kui MICT-rühmas: HIIT-rühm: $27,1 \pm 4,5$ kuni $32,2 \pm 7,0 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ MICT-rühm: $26,2 \pm 5,2$ kuni $29,5 \pm 6,7 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ Rühmadevaheline erinevus: $p < 0,05$ (statistiliselt oluline)Need tulemused näitavad, et lühiajaliselt (4 nädalat) ei olnud HIIT ja MICT vahel olulisi erinevusi, kuid pikaajaliselt (6 kuud) parandas HIIT oluliselt rohkem $\text{VO}_{2\text{peak}}$-i kui MICT.	⊕○○○ Väga madal ^{u,x,y}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	---	-------------------------------------	------------

(Lisandunud tõendus) maksimaalne hapnikutarbimine (peak VO2) HIIT vs MICT (follow-up: vahemik 4 nädalat to 24 nädalat; hinnatud millega:: CPET)⁷

24 ^{8,aa}	juhuslikustatud uuringud	suur ^{ab}	suur ^{ac}	väike	väike	puudub	VO2 MD 2.11 kõrgem (95% CI 1.14-3.07)	⊕⊕○○ Mada ^{ab,ac}	KRIITILINE
--------------------	--------------------------	--------------------	--------------------	-------	-------	--------	---------------------------------------	-------------------------------	------------

(Lisandunud tõendus) elukvaliteet HIIT vs MICT (follow-up: vahemik 4 nädalat to 24 nädalat)⁷

5 ^{8,ad}	juhuslikustatud uuringud	suur ^{ab}	väike	väike	suur ^{ae}	puudub	MD 0 (95% CI -0.17; 0.16)	⊕⊕○○ Mada ^{ab,ae}	KRIITILINE
-------------------	--------------------------	--------------------	-------	-------	--------------------	--------	---------------------------	-------------------------------	------------

(Lisandunud tõendus) GLS (Global Longitudinal Strain) HIIT vs MIIT

8 ⁹	juhuslikustatud uuringud	väike	suur ^{af}	väike	suur ^{ag}	puudub	Tulemuste kohaselt põhjustas mõõduka intensiivsusega pidev treening (MIIT) GLS-i olulist paranemist 1,72 ühiku võrra (-2,68 kuni -0,77). Keskmine GLS vähenemine pärast MIIT-i oli -1,72 CI -2,68 kuni -0,77. Antud tulemused viitavad sellele, et MIIT parandab tõhusalt GLS-i. HIIT põhjustas samuti GLS-i olulise paranemise (-1,86 [-3,01 kuni -0,71]). Keskmine GLS vähenemine pärast HIIT-i oli -1,86, CI 95% -3,01 kuni -0,71. See viitab sellele, et HIIT on tõhus südamefunktsiooni parandamisel, sarnaselt MIIT-ile. Tulemused näitasid, et GLS-i vähenemine oli HIIT-i korral efektiivsem kui MIIT-i puhul. Täpsemalt oli keskmine GLS vähenemine HIIT-i korral -1,86 ja MIIT-i korral -1,72. Kuigi mõlemad treeningmeetodid parandavad GLS-i oluliselt, näib, et HIIT-il on tugevam mõju. See erinevus, kuigi suhteliselt väike, viitab sellele, et HIIT-i kõrgem intensiivsus võib pakkuda täiendavaid eeliseid südamefunktsiooni parandamiseks kardiovaskulaarsete patsientide seas.	⊕⊕○○ Mada ^{af,ag}	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	--------	--	-------------------------------	------------

CI: confidence interval

Selgitused

a. HIIT-protokolli alusel treenis 215 inimest, MICT-protokolli alusel 196 inimest. HIIT-uuringutes oli keskmine VO2 peak enne treeningutega alustamist 15.9 mL·kg⁻¹·min⁻¹, sekkumisjärgne keskmine VO2 peak oli 18.5 mL·kg⁻¹·min⁻¹. MICT-uuringutes oli keskmine VO2 peak enne treeningutega alustamist 16 mL·kg⁻¹·min⁻¹, sekkumisjärgne keskmine aga 17.4 mL·kg⁻¹·min⁻¹.

b. Kokkuvõttena leiti VO2 peak suurenemine HIIT-rühmades MICT-rühmadega võrrelduna, kui aga protokolle analüüsida lähtuvalt protokollide ülesehituse sarnasusele (isokaloriline treening, sekkumise kestvus, osalejate vanus), siis erinevust HIIT-i ja MICT-i vahel enam ei ole. VE/CO2 slope-i ning elukvaliteedi muutumise osas erinevusi samuti ei leitud.

c. Autoriteepoolne selgitus: väga madal kindlus, meil on väga väike usaldus mõju hinnangu suhtes: tegelik mõju on tõenäoliselt oluliselt erinev hinnangulisest mõjust. Uuringud ilma jaotuse varjatuse, juhusliku jaotusega ja/või valimi suuruse arvutusega. Metaanalüüs statistiliselt olulise heterogeensuse testiga ja kõrge I²-ga. Uuringud, millel on lai usaldusvahemik ja väike valimi suurus.

d. Autoriteepoolne selgitus: meil on mõõdukas enesekindlus mõju hinnangu suhtes: tegelik mõju on tõenäoliselt hinnangulisele mõjule lähedane, kuid on võimalus, et see on oluliselt erinev. Uuringud ilma jaotuse varjatuse, juhusliku jaotusega ja/või valimi suuruse arvutusega.

e. Uuringute jaotuse asümmeetria lehterdiagrammil viitas võimalikule avaldamise nihke riskile. Siiski näitasid täiendatud lehterdiagrammi tulemused, et seitse kaheksast imputeeritud uuringust omasid P-väärtust alla 0,05, mis viitab sellele, et asümmeetria põhjuseks võivad olla ka muud tegurid peale avaldamise nihke võimaluse. Näiteks võivad rolli mängida HIIT-i ja MICT-i sekkumiste erinevad omadused või uuringute üldiste omaduste märgatavad erinevused, sealhulgas meeste ja naiste suhe, keskmine vanus, LVEF ja algtaseme Peak VO2.

f. Meie meta-analüüs näitas paradoksi, et HIIT-i ülekaal MICT-i ees peak VO2 parandamisel ilmnas lühikese kuni keskmise kestusega TET-i korral, kuid kadus TET-i pikenedes, tõenäoliselt sihtintensiivsuse järgimise vähenemise tõttu aja jooksul. Lisaks leiti, et HIIT ei olnud MICT-ist parem VE/CO2 kalde ja HF-i patsientide elukvaliteedi (QoL) parandamisel.

g. Enamik kaasatud uuringutest hinnati kõrge eelarvamuse riskiga seotuks kavandatud sekkumistest kõrvalekallete tõttu. Seetõttu alandasime tõendusmaterjali kvaliteeti kahe astme võrra kõigi tulemuste puhul uuringute piirangute tõttu.

h. Alandasime tõendusmaterjali kvaliteeti ühe või kahe taseme võrra kõigi tulemuste puhul ebajärjekindluse tõttu, kuna heterogeensus oli >60%.

i. Lisaks alandasime tõendusmaterjali kvaliteeti ühe või kahe taseme võrra kõigi tulemuste puhul ebatäpsuse tõttu, kuna 95% usaldusvahemikud olid laiad.

j. Füsioteraapia tõendusmaterjali andmebaasi (PEDro) skaalat kasutati kaasatud kirjanduse kvaliteedi hindamiseks, mis skoorigi vastavalt kriteeriumitele, sealhulgas juhuslik jaotus, varjatud jaotus, rühmade algtaseme sarnasus, pimestamismeetod, jälgimise piisavus, intention-to-treat analüüs ning punktihinnangud ja varieeruvus. See teisendati skoorigs vahemikus 0–10 (kõrgemad skoorid viitasid suuremale metodoloogilisele kvaliteedile). Keskmine skoor 7 uuringu peale 5.3.

k. PEDro skoor 5-e uuringu keskmisena 5 punkti 10-st.

l. PEDro skoor 4-a uuringu keskmisena 6 punkti 10-st.

m. PEDro skoor 3-e uuringu keskmisena 5.3 punkti 10-st.

n. PEDro skoor 6-e uuringu keskmisena 5.8 punkti 10-st.

o. PEDro skoor 5-e uuringu keskmisena 6 punkti 10-st.

p. PEDro skoor 3-e uuringu keskmisena 5.7 punkti 10-st.

q. PEDro skoor 3-e uuringu keskmisega 6 punkti 10-st.

r. Arvestades sekkumise olemust, ei olnud ükski uuring kahekordselt pimendatud. Kuigi kõik uuringud olid randomiseeritud, kirjeldasid ainult 6 (32%) neist randomiseerimisprotseduure või jaotuse varjatust. Kolmteist uuringut (68%) esitasid piisavalt üksikasjalikult osalejate loobumised/katkestamised ning 14 uuringut (74%) kasutas pimendamist LV remodelleerumise tulemuste hindamisel. Seetõttu said uuringud Jadadi skaalal suhteliselt madala hinnangu: 5 uuringut sai 1 punkti 5-st, 9 uuringut sai 2 punkti 5-st ja 5 uuringut sai 3 punkti 5-st.

s. Kuigi kõik uuringud olid randomiseeritud, kirjeldasid ainult kuus (40%) neist juhusliku järjestuse genereerimist, neli uuringut teatasid jaotuse varjatusest, kolm uuringut olid kahekordselt ning kolm uuringut (20%) kirjeldasid piisavalt osalejate loobumisi või katkestamisi. Seetõttu oli peaaegu kõigil uuritud uuringutel kõrge valimi valiku eelarvamuse risk.

t. Kõrge intensiivsusega intervalltreeningu (HIIT) ja mõõduka intensiivsusega pideva treeningu (MICT) mõju koormustaluvusele hinnati neljas randomiseeritud kliinilises uuringus, milles osales kokku 143 koronaararterite šunteerimise operatsiooni läbinud patsienti.

u. Uuringute vahel esines varieeruvust nii sekkumiste kestuse, treeningu intensiivsuse kui ka testimismeetodite osas.

v. Uuringutes ei käsitletud kõiki patsientide alarühmi, nt eakad patsiendid või need, kellel on kaasuvad haigused.

w. Valim oli suhteliselt väike ja tulemuste varieeruvus oli suur.

x. Uuringute tulemused varieeruvad sõltuvalt sekkumise kestusest ja kasutatud mõõtmismeetoditest.

y. Tulemused on rakendatavad koronaararterite šunteerimise operatsiooni läbinud patsientidele, kuid nende üldistatavus teistele patsientidele võib olla piiratud.

z. Kokku kaasatu 27 uuringut, sekkumiste pikkus varieerus 4-24 nädalat, südame isheemiatõvega patsiendid

aa. n = 1259

ab. Uuringurühmadesse jaotumine ei olnud varjatud, pimendamine ei olnud võimalik, ei kasutatud ravikavatsusanalüüsi ja/või ei arvatatud vajaliku valimi suurst piisavaks statistiliseks võimsuseks

ac. suur heterogeensus I² = 78 %

ad. n = 257

ae. väike valim

af. Metaanalüüsi andmed näitasid, et HIIT parandas GLS-i rohkem kui MIIT, kuid GLS vähenemise suurus varieerus uuringute lõikes. Treeningprogrammid olid erinevad kestuse ja intensiivsuse poolest, mis võib mõjutada tulemusi.

ag. Usaldusvahemikud olid laiad ja valim ei olnud väga suur.

Viited

- 1.al, M.,Gomes,Neto,et. 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.International Journal of Cardiology; 2018.
- 2.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.
- 3.Okamura, M.,Shimizu,M.,Yamamoto,S. et al. High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training in patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis.Heart Fail Rev; 2023.
- 4.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; 2022.
- 5.Wesley J. Tucker, Rhys I. Beaudry,Yuanyuan Liang,Alexander M. Clark,Corey R. Tomczak,Michael D. Nelson,Oyvind Ellingsen,Mark J. Haykowsky. Meta-analysis of Exercise Training on Left Ventricular Ejection Fraction in Heart Failure with Reduced Ejection Fraction: A 10-year Update.Progress in Cardiovascular Diseases; 2019.
- 6.Wang C, Xing J,Zhao B,Wang Y,Zhang L,Wang Y,Zheng M,Liu G. 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.
- 7.Chichagi F, Alikhani R,Hosseini MH,Azadi K,Shirsalimi N,Ghods S,Jameie M.. 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.
- 8.Gomes-Neto, M, Durães, AR, Conceição, LRS, Silva, CM, Martínez, 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.
- 9.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.