

**Autor(id):** Aleksandra Butšelovskaja

**Küsimus:** Kas kõik KOK-i diagnoosiga patsiendid peaksid saama jõutreeningut või vastupidavustreeningut vs jõu- ja vastupidavustreeningu kombinatsiooni parema ravitulemuse saamiseks?

**Kontekst:** Kas kõik KOK-i diagnoosiga patsiendid peaksid saama jõutreeningut või vastupidavustreeningut vs jõu- ja vastupidavustreeningu kombinatsiooni parema ravitulemuse saamiseks?

**Bibliograafia:**

Tõendatuse astme hinnang							Uuritavate arv		Mõju		Tõendatuse aste	Olulisus	
Uuringute arv	Uuringukavand	Nihke tõenäosus	Tõenduse ebakõla	Tõenduse kaudsus	Tõenduse ebatäpsus	Muud kaalutlused	jõutreening või vastupidavustreening	kombinatsioon	Suhteline (95% CI)	Absoluutne (95% CI)			
<b>Vastupidavustreening vs kombinatsioon. Füüsiline võimekus (järelkontroll: vahemik 3 nädalat kuni 12 nädalat; hinnatud millega:: 6MKT (m))</b>													
7	1,2,3,4,5,6,7,8,a	randomiseeritud uuringud	suur	suur <sup>b</sup>	väike	väga suur <sup>c</sup>	puudub	99	93	-	MD <b>13.29 madalam</b> (55.64 madalam kuni 29.07 kõrgem) <sup>d</sup>	⊕○○○ VÄGA MADAL	KRIITILINE
<b>Vastupidavustreening vs kombinatsioon. Füüsiline võimekus (järelkontroll: vahemik 8 nädalat kuni 12 nädalat; hinnatud millega:: Maksimaalne hapniku tarbimine (VO2 max))</b>													
5	4,5,7,8,9,10,a	randomiseeritud uuringud	suur <sup>e</sup>	väike <sup>f</sup>	väike	väike	puudub	SMD -0.07 (-0,47; 0.33). Kokku 137 patsienti.			⊕⊕⊕○ KESKMINE	KRIITILINE	
<b>Vastupidavustreening vs kombinatsioon. Füüsiline võimekus (järelkontroll: vahemik 8 nädalat kuni 12 nädalat; hinnatud millega:: võimsus (Wmax))</b>													
5	4,5,7,8,9,10,a	randomiseeritud uuringud	suur <sup>e</sup>	suur <sup>h</sup>	väike	väga suur <sup>i</sup>	puudub	SMD 0.38 (-13,88; 14,64). Kokku 137 patsienti.			⊕○○○ VÄGA MADAL	KRIITILINE	
<b>Vastupidavustreening vs kombinatsioon. Lihasjõud (järelkontroll: vahemik 8 nädalat kuni 12 nädalat; hinnatud millega:: Jala press, jala sirutus 1RM (kg))</b>													
8	1,2,5,6,7,8,9,10,11,a	randomiseeritud uuringud	suur	väike <sup>j</sup>	väike	väike	puudub	98	96	-	SMD <b>0.69 SD kõrgem</b> (0.39 kõrgem kuni 0.98 kõrgem) <sup>k</sup>	⊕⊕⊕○ KESKMINE	KRIITILINE
<b>Vastupidavustreening vs kombinatsioon. Elukvaliteet (järelkontroll: keskmine 12 nädalat; hinnatud millega:: (SGRQ))</b>													
2	2,8,10,a	randomiseeritud uuringud	suur	väike	väike	suur <sup>l</sup>	puudub	MD -4.23 (95%CI -17.22 kuni 8.75). Kokku 48 patsienti.			⊕⊕○○ MADAL	KRIITILINE	
<b>Vastupidavustreening vs kombinatsioon. Elukvaliteet (järelkontroll: vahemik 8 nädalat kuni 12 nädalat; hinnatud millega:: Chronic Respiratory Disease Questionnaire(CRQ))<sup>m</sup></b>													
3	5,7,8,9,a	randomiseeritud uuringud	suur	väike	väike	väike	puudub	SMD -0.16 SD (95%CI -0.35 kuni 0.03). Kokku 90 patsienti.			⊕⊕⊕○ KESKMINE	KRIITILINE	

**Väsimus (hinnatud millega:: Chronic Respiratory disease Questionnaire (CRQ), Pulmonary Functional Status & Dyspnea Questionnaire (PFSDQ))<sup>no</sup>**

4	7,9,12,13,14,p	randomiseeritud uuringud	suur	suur <sup>q</sup>	väike <sup>r</sup>	suur <sup>s</sup>	puudub	Süsteemaatiline ülevaade (Li 2019) oli tehtud eesmärgiga hinnata erinevate treeningute mõju väsimusele (fatigue). Neljas RCT-s raporteeriti väsimuse vähenemist interventsioonide järel, st väsimus vähenes nii jõutreeningu, vastupidavustreeningu, kui ka kombinatsioonitreeningu järel. Mador 2004 RCT ei leitud statistiliselt olulist erinevust sekkumiste vahel: CRQ keskmine muutus 0,9 p vastupidavustreeningu (VP) rühmas vs 0,6 p kombinatsioonitreeningu (KT) rühmas, MD=0,15, 95%CI -0,5 kuni 0,8. Zambom-Ferraresi jt 2015 ei leitud statistiliselt olulist erinevust sekkumiste vahel: CRQ keskmine muutus 0,64 p JT rühmas ja 0,75 p KT rühmas. Probst jt 2011 uuringus PFSDQ keskmine muutus -13 JT ja -3 KT rühmas. Ortega 2002 uuringus CRQ keskmine muutus 0,5 p VP rühmas, 0,9 p JT rühmas ja 0,4 KT rühmas.	⊕○○○ VÄGA MADAL	KRIITILINE
---	----------------	--------------------------	------	-------------------	--------------------	-------------------	--------	--	--------------------	------------

**Jõutreening vs kombinatsioon. Lihasjõud (järelkontroll: 12 nädalat; hinnatud millega:: ala- ja ülajäsemete 1RM (kg) ja alajäsemete võimsus (W))<sup>u</sup>**

1	13,v	randomiseeritud uuringud	väike	väike	väike	suur <sup>w</sup>	puudub	Zambom-Ferraresi jt 2015 randomiseeritud kontrollitud uuringus (n=36) võrreldi kombineeritud (KT) vs jõutreeningu (JT) mõju lihasjõule. Mõlemas grupis oli jälgitav statistiliselt oluline lihasjõu paranemine : jala pressi harjutus suurendas 1RM KT rühmas 25.8% ± 10.6% ( P < 0.001; ES = 2.05) ja JT rühmas 33.1% ± 27.7% ( P < 0.01; ES = 1.11) võrra. Rinna press suurendas 1RM KT rühmas 31.3% ± 15.1% ( P < 0.001; ES = 1.82), ja JT rühmas 35.8% ± 18.7% ( P < 0.001; ES = 2.89) võrra, gruppide vahel puudus statistiliselt oluline vahe. Statistiliselt oluline lihasvõimsuse paranemine toimus ainult KT rühmas: 1RM tõusis 19.4% ± 20.8% (668.3 ± 286.9 to 760.8 ± 270.3 W; P < 0.01; ES = 0.92).	⊕⊕⊕○ KESKMINE	KRIITILINE
---	------	--------------------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	---	------------------	------------

**Jõutreening vs kombinatsioon. Vastupidavus (järelkontroll: 12 nädalat; hinnatud millega:: maksimaalne võimsus (Wmax) ja submaksimaalne võimsus (laktaat, südame löögisagedus), 6MKT (m) )**

1	13,v	randomiseeritud uuringud	väike	väike	väike	suur <sup>w</sup>	puudub	Zambom-Ferraresi jt 2015 randomiseeritud kontrollitud uuringus (n=36) võrreldi kombineeritud (KT) vs jõutreeningu (JT) mõju vastupidavusele. KT rühmas maksimaalne võimsus paranes 13% võrra ± 15.9% (83.6 ± 37.3 to 91.6 ± 33.3 W; P < 0.05; ES = 0.66). JT rühmas polnud olulist paranemist (81.5 ± 25.7 to 81.9 ± 23.5 W), sama ka kontrollrühmas (59.3 ± 21.7 to 58.8 ± 27.1 W). Südame löögisageduse ja laktaadi kontsentratsioon vähenes submaksimaalsel koormusel KT rühmas ( P < 0.05). Oluline, kuid üsnagi sarnane füüsilise võimekuse paranemine 6MKT testi alusel toimus mõlemas treeningrühmas: 36.3 ± 37 m, ES = 0.98 KT rühmas ja 35.9 ± 31 m, ES = 1.16 JT rühmas ( P < 0.01)	⊕⊕⊕○ KESKMINE	KRIITILINE
---	------	--------------------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	---	------------------	------------

**Jõutreening vs kombinatsioon. Elukvaliteet (järelkontroll: 12 nädalat; hinnatud millega:: (CRDQ) The Chronic Respiratory Disease Questionnaire, BODE index)<sup>m</sup>**

1	13,v	randomiseeritud uuringud	väike	väike	väike	suur <sup>w</sup>	puudub	Zambom-Ferraresi jt 2015 randomiseeritud kontrollitud uuringus (n=36) võrreldi kombineeritud (KT) vs jõutreeningu (JT) mõju patsientide haigusspetsiifilisele elukvaliteedile. Mõlema sekkumise puhul toimus elukvaliteedi statistiliselt oluline paranemine nelja CRDQ domeeni alusel ( P < 0.05; ES = 0.61-1.16). BODE indeks vähenes 35% ± 33% võrra KT rühmas (ES = 1.17) ja 44% ± 23% võrra JT rühmas (ES = 1.74), P < 0.01. Tulemustes puudus statistiliselt oluline erinevus gruppide vahel.	⊕⊕⊕○ KESKMINE	KRIITILINE
---	------	--------------------------	-------	-------	-------	-------------------	--------	---	------------------	------------

CI: usaldusintervall; MD: keskmine erinevus; SMD: standarditud keskmine erinevus

**Selgitused**

- Ipsen UW, Jørgensen KJ, Ringbæk T, Hansen H, Skrubbeltrang C, Lange P. A combination of resistance and endurance training increases leg muscle strength in COPD: An evidence-based recommendation based on systematic review with meta-analyses. Chron Respir Dis. 2015;12(2):132-145. doi:10.1177/1479972315575318
- Tulemustes esineb mõõdukas heterogeensus (I<sup>2</sup> = 54%), selle põhjuseks võivad olla erinevused interventsiooni pikkuses (3 kuni 12 nädalat).
- Usaldusvahemik lai, uuringute tulemused erinevad
- P = 0.67

- e. Uuringutest väljalangemise põhjust pole teada
- f. I2 heterogeensust pole teada.
- g. Sekkumise efektiivsust mõõdeti erinevate meetoditega : tipp VO2 (ingl. peak oxygen uptake), VO2 max, seetõttu metaanalüüsis hinnati tulemuste standardiseeritud keskmine erinevus ehk SMD (ingl. standardized mean difference)
- h. I2 (heterogeensus) 61%
- i. Uuringute tulemused erinevad suurel määral
- j. I2 (heterogeensus) 0%
- k.  $P < 0.00001$
- l. Väike valim ja lai usaldusvahemik.
- m. CRQ: 0.5 vahe 7 punktilisel skaalal peegeldab kliiniliselt olulist väikest vahet. Vahe 1.0 peegeldab mõõdukat ja 1.5 - suurt vahet.
- n. MID: CRQ domeeni skoor = 0.5, FSS skoor = 4.4, FIS skoor = 10, Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire (PFSDQ) skoor = -3, ja MFI-20 = 2
- o. Resistance training was performed with gymnastic apparatus, resistance machines, or a combination of body weight exercises and resistance machines. Endurance training was performed through cycling or a combination of cycling and treadmill.
- p. Li LSK, Butler S, Goldstein R, Brooks D. Comparing the impact of different exercise interventions on fatigue in individuals with COPD: A systematic review and meta-analysis. *Chron Respir Dis.* 2019;16:1479973119894855. doi:10.1177/1479973119894855
- q. Tulemuse hindamisel kasutati erinevaid mõõdikuid. Interventsioonid erinesid nii intensiivsuse, kui ka komponentide poolest, mille tõttu metaanalüüsi polnud võimalik teha.
- r. A limitation of this review is that the specific type of outcome measures used to assess fatigue was not part of the eligibility criteria, with outcome measures that were fatigue-specific or general health-related quality of life measures were included. While CRQ is a commonly used health-related quality of life measure that contains a fatigue domain.
- s. Tegemist on väikesemahuliste uuringutega. Gruppide vahel puudus kliiniliselt oluline vahe (lai usaldusvahemik)
- t. Süstemaatilise otsingu tulemusena leiti 1 RCT (Mador jt 2004, n=23), mis võrdles vastupidavustreeningu vs jõu- ja vastupidavustreeningu kombinatsiooni mõju väsimusele KOK-i haigetel. 2 RCT (Zambom-Ferraresi jt 2015, n=36 ja Probst jt 2011, n=40) võrdlesid omavahel jõutreeningut ning jõu ja vastupidavustreeningu kombinatsiooni. Ortega jt 2002 (n=47) RCT võrdles jõutreeningu, vastupidavustreeningu ja nende kombinatsiooni mõju väsimusele. Uuritavate keskmine vanus oli 65.6 + 7.2 ja haiguse raskusaste keskmine kuni väga raske. Treeningprogrammi pikkus varieerus 3 nädalast 24 nädalani, kusjuures puudus statistiliselt oluline seos programmi pikkuse ning väsimuse skoori vahel ( $P=0.45$ ). Väsimuse mõõtmiseks kasutati järgmised mõõdikud: MFI-20, FSS, FIS, CRQ, PFSDQ. Uuringutes puudus statistiliselt oluline erinevus gruppide vahel, v.a Probst 2011 (jõutreeningu rühma sekkumine erines tavapärasest ja sialdas hingamisharjutusi, vt lisa selgituses).
- u. The 1-repetition maximum (1RM) was determined for the leg-press exercise; 3 to 4 successive attempts were made to determine the 1RM. The peak power output of the leg extensor muscles during the concentric phase of the leg-press exercise was measured with a load of 50% of the 1RM, as described by Izquierdo et al.
- v. Zambom-Ferraresi F, Cebollero P, Gorostiaga EM, et al. Effects of Combined Resistance and Endurance Training Versus Resistance Training Alone on Strength, Exercise Capacity, and Quality of Life in Patients With COPD. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2015
- w. Väike valim

## Viited

1. Phillips WT, Benton MJ, Wagner CL, et al.. The effect of single set resistance training on strength and functional fitness in pulmonary rehabilitation patients. *J Cardiopulm Rehabil*; 2006.
2. Dourado VZ, Tanni SE, Antunes LC, et al.. Effect of three exercise programs on patients with chronic obstructive pulmonary disease.. *Braz J Med Biol Res*; 2009.
3. Würtemberger G, Bastian K. Functional effects of different training in patients with COPD. *Pneumologie*; 2001.
4. Nakamura Y, Tanaka K, Shigematsu R, et al.. Effects of aerobic training and recreational activities in patients with chronic obstructive pulmonary disease.. *Int J Rehabil Res*; 2008.
5. Bernard S, Whittom F, Leblanc P, et al.. Aerobic and strength training in patients with chronic obstructive pulmonary disease.. *Am J Respir Crit Care Med*; 1999.
6. Alexander JL, Phillips WT and Wagner CL.. The effect of strength training on functional fitness in older patients with chronic lung disease enrolled in pulmonary rehabilitation.. *Rehabil Nurs*; 2008.
7. Mador MJ, Bozkanat E, Aggarwal A, et al.. Endurance and strength training in patients with COPD.. *Chest*; 2004.
8. Iepsen UW, Jørgensen KJ, Ringbæk T, Hansen H, Skrubbeltrang C, Lange P.. A combination of resistance and endurance training increases leg muscle strength in COPD: An evidence-based recommendation based on systematic review with meta-analyses.. *Chron Respir Dis.*; 2015.
9. Ortega F, Toral J, Cejudo P, et al.. Comparison of effects of strength and endurance training in patients with chronic obstructive pulmonary disease.. *Am J Respir Crit Care Med*; 2002.
10. Vonbank K, Strasser B, Mondrzyk J, et al.. Strength training increases maximum working capacity in patients with COPD – randomized clinical trial comparing three training modalities.. *Respir Med*; 2012.
11. Panton LB, Golden J, Broeder CE, et al.. The effects of resistance training on functional outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease.. *Eur J Appl Physiol*; 2004.
12. Probst VS, Kovelis D, Hernandez NA, et al.. Effects of 2 exercise training programs on physical activity in daily life in patients with COPD.. *Respir Care*; 2011.
13. Zambom-Ferraresi F, Cebollero P, Gorostiaga EM, et al.. Effects of Combined Resistance and Endurance Training Versus Resistance Training Alone on Strength, Exercise Capacity, and Quality of Life in Patients With COPD.. *J Cardiopulm Rehabil Prev*; 2015.
14. Li LSK, Butler S, Goldstein R, Brooks D.. Comparing the impact of different exercise interventions on fatigue in individuals with COPD: A systematic review and meta-analysis.. *Chron Respir Dis.*; 2019.