

Autor(id): Viktoria Ivanova

Küsimus: Kas kõikide KOK-i diagnoosiga patsientide ambulatoorse taastusravi programm peaks kestma kuni 8 nädalat vs üle 8 nädala parema ravitulemuse saavutamiseks?

Kontekst: Kas kõikide KOK-i diagnoosiga patsientide ambulatoorse taastusravi programm peaks kestma kuni 8 nädalat k.a vs üle 8 nädala parema ravitulemuse saavutamiseks?

Bibliograafia:

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

Elukvaliteet (taastusravi 4. nädalat vs 7.nädalat) (hinnatud millega:: CRQ , BPQ)^a

2 ^{1,2,3}	randomiseeritud uuringud	väike	suur ^b	suur ^c	suur ^d	puudub	Beauchamp jt 2011 süstemaatilise ülevaatesse kaasati 2 juhuslikustatud kontrollitud uuringut (Green jt 2001, Sewell jt 2006), mille eesmärgiks oli võrrelda 4 vs 7 nädala pikkuse taastusravi programmi mõju patsiendi elukvaliteedile. Green jt 2001 (N=44) uuring näitas, et 7-nädalase taastusravi programmi tulemusena saavutati <u>statistiliselt ja kliiniliselt oluline</u> elukvaliteedi paranemine võrreldes 4 nädala pikkuse taastusravi programmiga: 1) üldine CRQ skoor: MD -0.61 (-0.15 kuni -1.08, p<0.05) 2) düspnoe domeen: -0.80 (-0.13 kuni -1.48, p<0.05) 3) emotsionaalse seisundi domeen: -0.89 (-0.33 kuni -1.58, p<0.005) 4) meisterlikkus: -0.84 (-0.10 kuni 1.58, p<0.05). Sewell jt 2006 (N=100) uuringu tulemusena ei leitud statistiliselt- ega kliiniliselt olulist erinevust 4- ja 7-nädalase taastusravi programmi mõjus elukvaliteedile: CRQ meisterlikkuse skoori MD 1.1, 95% CI -0.01 kuni 1.0. Tulemused mõlemas 4 ja 7 nädalases rühmas: Borg-skaala keskm. 4.6 punkti versus 4.5 punkti ; CRQ-SR düspnoe keskm. 2.6 punkti versus 2.8 ; CRQ-SR kurnatus keskm. 3.5 punkti versus 3.5 , CRQ-SR emotsionaalse seisundi keskm. 4.4 punkti versus 4.2 punkti; CRQ-SR haigusega toimetulek keskm 4.4 punkti versus 4.3, BPQ 13.3 punkti versus 13.9 . e,f	⊕○○○ VÄGA MADAL	KRIITILINE
--------------------	--------------------------	-------	-------------------	-------------------	-------------------	--------	--	--------------------	------------

Sooritusvõime (taastusravi 4 nädalat vs 7 nädalat) (hinnatud millega:: funktsionaalne kõnnitest (FKT), aeg jooksurajal (treadmill endurance time e TET), trepil kõndimine, ISWT, ESWT)^{9h}

2 ^{1,2,3}	randomiseeritud uuringud	väike	väike	suur ^c	suur ⁱ	puudub	Beauchamp jt 2011 süstemaatilise ülevaatesse kaasati 2 juhuslikustatud kontrollitud uuringut (Green jt 2001, Sewell jt 2006), mille eesmärgiks oli võrrelda 4 vs 7 nädalase taastusravi programmi mõju patsiendi sooritusvõimele. Green jt 2011 (N=44) uuringu tulemusena leiti, et 7 nädalat taastusravi saanute grupis oli osalejate sooritusvõime parem võrreldes teise grupiga, kuid erinevus ei olnud statistiliselt oluline (FKT: MD -16,9 (95% CI 24,8 kuni -58,6), p = 0.41; TET: MD -1,21 (95% CI -0,60 kuni -2,47), p = 0.56). Sewell jt 2006 (N=100) uuringu tulemusena ei ole 2 rühma vahel statistiliselt olulist erinevust ISWT sooritamisel (MD 6.7 m (95% CI 22.8 kuni 29.5), kuid ESWT sooritus oli parem 4 nädalases rühmas võrreldes 7 nädalase rühmaga: MD 124 sek (95% CI 17.0 kuni 232, p=0.024). Kokkuvõttes olid mõlemad programmid võrdväärsed patsientide sooritusvõime parandamise osas. e,f	⊕⊕○○ MADAL	KRIITILINE
--------------------	--------------------------	-------	-------	-------------------	-------------------	--------	---	---------------	------------

Elukvaliteet (taastusravi 12 nädalat (3 kuud) vs 72 nädalat (18 kuud) (hinnatud millega:: CRQ)^a

2 ^{3,4,5}	randomiseeritud uuringud	väike	väike	suur ^j	väike	puudub	Beauchamp jt 2011 süstemaatilisse ülevaatesse kaasati 2 juhulikustatud kontrollitud uuringut (Berry jt 2003, Foy jt 2001), mille eesmärgiks oli võrrelda 3 kuud (12 nädalat) vs 18 kuud (72 nädalat) kestnud taastusravi programmide mõju patsiendi elukvaliteedile. Foy jt 2001 (N=140) uuringu tulemusena täheldati pikema taastusravi programmi rühmas soodsamat efekti elukvaliteedi erinevatele domeenidele (hinnatud CRQ abil): paranesid hingelduse (MD=0,47, p=0.03), väsimuse/kurnatuse (MD=0,53, p<0.01), emotsionaalse funktsiooni (MD=0,31, p=0.04) ja haigusega toimetuleku skoorid (MD=0,26, p=0.04) võrreldes 3 kuud kestva PR-programmi rühmaga. Berry jt 2003 (N=140) pikema taastusravikuuri (18 kuud) läbinud patsientide <i>Self Reported Physical Disability</i> skoor oli 12% väiksem võrreldes lühemalt taastusravi (3 kuud) saanud rühmaga (1.53 ühikut, 95% CI 1.43 kuni 1.63 vs 1.71, 95% CI 1.61 kuni 1.81; p=.016). Osalemismäär mõlemas rühmas oli võrdne. f,k	⊕⊕⊕⊕ KESKMINE	KRIITILINE
--------------------	--------------------------	-------	-------	-------------------	-------	--------	--	------------------	------------

Sooritusvõime (taastusravi 12 nädalat (3 kuud) vs 72 nädalat (18 kuud) (hinnatud millega:: 6MKT, trepil tõusmine, overhead task))^l

1 ⁵	randomiseeritud uuringud	väike	väike	suur ^j	väike	puudub	Berry jt 2003 (N=140) 18 kuud kestnud taastusravi programmi läbinute rühmas oli 6MKT distants 30.5m võrra pikem, (553 m, CI 95% 533 kuni 572 m vs 521 m, CI 95% 499 kuni 543 m) võrreldes 3 kuu pikkuse taastusravi programmi läbinud rühmaga. Pikemat taastusravi saanud patsiendid kõndisid 1.3 sek ehk 11% kiiremini trepist üles (<i>stair climb test</i>): 11.6 sek, 95%CI 11.0 kuni 12.2 vs 12.9 sek, 95% CI 12.3 kuni 13.5 sek; täitsid 8% kiiremini " <i>overhead task</i> " testi: 46.8 sek, 95%CI 44.4 kuni 49.2 vs 50.4 sek, 95% CI 47.8 kuni 53.0. Sama uuringu raames uuriti ka küsimustiku abil igapäevase aktiivsuse määra kahe rühma vahel - analüüsi tulemusel erinevuseid ei tuvastatud. Osalemismäär oli mõlemas rühmas võrdne. m,n	⊕⊕⊕⊕ KESKMINE	KRIITILINE
----------------	--------------------------	-------	-------	-------------------	-------	--------	---	------------------	------------

Sooritusvõime (taastusravi 8 nädalat vs 20 nädalat) (hinnatud millega:: 12 min kõnnitest (ingl twelve-minute walk test))^o

1 ^{6,p}	randomiseeritud uuringud	väike	väike	väike	väga suur ^q	puudub	Swerts jt 1990 randomiseeritud uuringu (N=27) eesmärgiks oli võrrelda 8 nädalat vs 20 nädalat kestnud taastusravi programmi mõju KOK-i haigete treenimis-/sooritusvõimele. 20 nädalat kestnud taastusravi programmis osalenute 12 min kõnnitestil läbitud vahemaa oli 60 m võrra pikem, võrreldes 8 nädalat taastusravi saanud grupiga. 1 aastase jälgimisperioodi lõpus täheldati pikemalt taastusravi saanud rühmas 12 min kõnnitestil läbitud distantsi pikenemist 92m võrra, sama perioodi lõpuks oli lühemat taastusravikuuri saanud rühmas läbitav distants vähenenud 47m võrra. r	⊕⊕⊕⊕ MADAL	KRIITILINE
------------------	--------------------------	-------	-------	-------	------------------------	--------	---	---------------	------------

Sooritusvõime (taastusravi 12 nädalat (3 kuud) vs 24 nädalat (6 kuud)) (hinnatud millega:: 6 min kõnnitest, SF-36, SOBQ)^l

1 ⁷	jälgimisuuringud	väike ^u	väike	suur ^{i,v}	väike	puudub	Verrill jt 2005 (N=590) jälgimisuuring näitas, et SF-36 füüsilise võimekuse skoori alusel saavutati kliiniliselt ja statistiliselt oluline füüsilise võimekuse paranemine, taastusravi programmi lõpuks, nii 12 nädalat kui ka 24 nädalat taastustavi saanute rühmas (EF, ing <i>effect size</i> ehk mõju suurus vastavalt 0,77 ja 0,99; skoori muutus 12 nädalases grupis 29.6 +/-8.2 -->35.9 +/-12.5, p = 0.001 ja 24 nädalases grupis 27.9 +/-8.3 -->36.1 +/- 13.7, p = 0.001). Kliiniliselt ja statistiliselt olulist füüsilise võimekuse paranemist täheldati 12. nädalani (ES vastavalt 0,77 ja >1), 12. ja 24. nädala vahelisel perioodil oluline lisaefekt puudus (ES 12-24 näd = 0,07; skoori muutus 37.1 +/-13.9 --> 36.1 +/- 13.7, p > 0.05). Düsproe skoor (SOBQ) oli paranenud (langenud) taastusravi programmi lõpus nii 12.nädalases (skoor vähenes 47.5 +/- 23.6--> 42.9 +/- 23.9, p = 0.001, ES =0.19), kui ka 24. nädalases taastusravi rühmas (54.4 +/- 22.9 -->46.9 +/- 22.1, p = 0.009, ES = 0,33), kuid pikemat taastusravi saanud patsientide rühmas puudus statistiliselt oluline paranemine 12. nädala järgselt (skoori muutus 54.4 +/- 22.9 --> 48.0 +/- 25.2, p = 0.191, ES 0-12 näd 0.28). 6 minuti kõnnitesti statistiliselt ja kliiniliselt oluline paranemine (jalgades, ing <i>feet</i>) toimus nii 12 nädalases (1,074.3 +/- 359.8 --> 1,256.0 +/- 353.7 jalga, p <0,001, ES mehed 0,32, naised 0,54), kui ka 24 nädalases rühmas (1,165.0 +/- 335.9 --> 1,365.6 +/- 367.6 jalga, p <0,001, ES mehed 0,46, naised 0,74), kusjuures tulemuste paranemine oli jälgitav ka 12. ja 24.nädala vahel (1,310.7 +/- 291 -->1,365.6 +/- 367.6 jalga, p = 0.002), kuigi vastav muutus ei olnud kliiniliselt oluline (ES 12-24 näd 0.19).	⊕○○○ VÄGA MADAL	NOT IMPORTANT
----------------	------------------	--------------------	-------	---------------------	-------	--------	--	--------------------	------------------

Ravisoostumus (taastusravi kestusega 6 nädalat vs 18 nädalat)

1 ⁸	jälgimisuuringud	väike ^u	väike	väike	väike	puudub	Sabit jt 2008 (N=239) retrospektiivse jälgimisuuringu eesmärgiks oli välja selgitada tegurid, mis mõjutavad patsientide ravisoostumust (soostumust läbida taastusravi programm täies mahus). Võrreldi omavahel patsiente, kes said taastusravi 6 ja 18 nädalat. Osalemismäär oli madalam järgnevate tegurite kaasumisel: 1)praegune suitsetaja (56.5%), p< 0.05 2)pikem taastusravikuur (43.5%), p< 0.05 3)korduvad hospitaliseerimised viimase aasta jooksul (keskmiselt 1.42 korda aastas), p<0.01 4)kõrge MRC skoor (5 punkti (4-5)), p< 0.01 5) ajaliliselt pikem teekond kodust taastusravi keskuseseni, p< 0.001. Piiripealse tähtsusega riskifaktorid (p< 0.1): 1) madalam KMI 2) kodu kaugus taastusravi keskusest km-s. Osalemismäära ei mõjutanud (p>0.2): 1) vanus 2) sugu 3) kaasnevad haigused 4) obstruktsiooni raskusaste (FEV1) 5) St. Georges'i hingamisküsimustiku tulemus.	⊕⊕○○ MADAL	OLULINE
----------------	------------------	--------------------	-------	-------	-------	--------	--	---------------	---------

Kliiniline efektiivsus: 10 treeningssiooni (3 nädalat) vs 20 treeningssiooni (7 nädalat) (hinnatud millega: 6MKT, W-max, SGRQ)

1 ⁹	jälgimisuuringud	väike ^u	väike	suur ^{c,w}	suur ^q	puudub	Rossi jt 2005 (N=25) kohortuuringu, eesmärgiks oli võrrelda 10- (T10 ehk 3 nädalat) vs 20 taastusravi sessiooni (T20 ehk 7 nädalat) efektiivsust. Kliinilise efektiivsuse mõõdikud olid: 6MKT W-max, SGRQ tulemused. Uuringu tulemusena mõlemas nii T10 (p<0.01) kui ka T20 (p<0.01) rühmas paranesid 6MWD, W-max ja SGRQ näitajad. Muutuste keskmine erinevus (MD) T20 ja T10 vahel oli: 1) 6MKT (MD -42.96 m, 95% CI -57.79 m kuni -28.12 m, p=0.001) 2) üldine SGRQ tulemus (MD 4.80, 95% CI 2.29-7.31, p=0.001) 3)aktiivsuse skoor SGRQ (MD 3.60, 95% CI 0.48-6.71, p= 0.025) 4) sümptomite koor SGRQ (MD 5.96, 95% CI 2.72-9.20, p=0.001). Kliiniliselt olulise muutuse saavutanud patsientide osakaal oli kõrgem T20 vs T10 rühmas: W-max 68% vs 48% (p=0.025), 6MKT 76% vs 20% (p=0.001), SGRQ 64% vs 36% (p=0.008).	⊕○○○ VÄGA MADAL	KRIITILINE
----------------	------------------	--------------------	-------	---------------------	-------------------	--------	---	--------------------	------------

Füüsiline võimekus (taastusravi kestusega kuni 3 kuud vs üle 6 kuud) (hinnatud millega:: 6MWD)^b

20 ^{10,y}	randomiseeritud uuringud	suur ^z	väike	suur ^j	suur ^{aa}	puudub	Salman jt 2003 metaanalüüsi (MA) kaasati 20 randomiseeritud uuringut (N=979), mille eesmärgiks oli hinnata erineva pikkusega taastusravikuuride kliinilist efektiivsust. 6 uuringut hõlmav MA (n=266) näitas füüsilise võimekuse statistiliselt olulist paranemist 6MKT alusel nii kerget/mõõdukat (<i>total effect size</i> 0,75, 95% CI 0,39 kuni 1,11) kui ka rasket KOK-i põdevatel patsientidel (<i>total effect size</i> 0,63, 95% CI 0,16 kuni 1,1), alagruppide analüüs näitas kliiniliselt olulist füüsilise võimekuse paranemist rasket KOK-i põdevate patsientide jaoks (n=266) ainult nendes uuringutes, kus taastusravi programm kestis vähemalt 6 kuud (<i>effect size ca</i> 0,9 vs -0,1). 12 uuringut (N=723) haarav MA näitas õhupuuduse vähenemist, CRQ alusel, taastusravi järgselt nii kerget/mõõdukat, kui ka rasket KOK-i põdevatel patsientidel (ES 0.62, 95% CI 0.26 kuni 0.91). Raske KOK-i puhul oli suur erinevus täheldatav ainult pika ehk > 6 kuud kestva PR-rühmas (<i>effect size ca</i> 0.6 vs 0).	⊕○○○ VÄGA MADAL	KRIITILINE
--------------------	--------------------------	-------------------	-------	-------------------	--------------------	--------	---	--------------------	------------

Elukvaliteet (hinnatud millega:: CRQ)^a

12 ^{10,ab}	randomiseeritud uuringud	suur ^z	väike	suur ^c	suur ^{aa}	puudub	12 uuringut (N=723) haarav MA (Salman jt 2013) näitas õhupuuduse vähenemist, CRQ alusel, taastusravi järgselt nii kerget/mõõdukat, kui ka rasket KOK-i põdevatel patsientidel (ES 0.62, 95% CI 0.26 kuni 0.91). Raske KOK-i puhul oli kliiniliselt oluline erinevus täheldatav ainult pika ehk > 6 kuud kestva PR-rühmas (<i>effect size ca</i> 0.6 vs 0).	⊕○○○ VÄGA MADAL	KRIITILINE
---------------------	--------------------------	-------------------	-------	-------------------	--------------------	--------	---	--------------------	------------

CI: usaldusintervall

Selgitused

a. CRQ - ing Chronic Respiratory Disease Questionnaire. MID e minimally important difference = 0.5.

b. Uuringute tulemused on vastassuunalised

c. Võrreldi programmid kestusega alla 8 nädalat

d. Suhteliselt väike valim: Green jt 2001 (N= 44), Sewell jt 2006 (N=100).

e. Taastusravi programm: patsientide koolitamine (harjutuste demonstreerimine), treening 2x nädalas (Green jt 2001); treening, patsientide koolitamine toitumise, relaksatsiooni, ravimite kasutamise osas, köhimise ja hingamise tehnikate tutvustamine (Sewell jt. 2006).

f. Patsiendid: keskmise raskusega kuni rasket KOK-i põdevad haiged (mean FEV1 <80% eeldatavast ja >30% eeldatavast;), keskmine vanus 69 a, mehed 56%-88%.

g. ISWT (ingl Incremental shuttle walking test) - tõusva koormusega süstikkäimistest. Minimaalselt kliiniliselt oluline erinevus ehk MCID (ingl minimally clinically important difference) ISWT korral on 47.5 m

h. ESWT (ingl endurance shuttle walk test) - kestvus-süstikkäimistest. Minimaalselt kliiniliselt oluline erinevus ehk MCID (ingl minimally clinically important difference) ESWT korral on 45-85 s

i. Suhteliselt väike valim: Green jt 2001 (N= 44), Sewell jt 2006 (N=100). CRG kõikide domeenide MD 95% usaldusvahemik katab ära testi MID-i, mis viitab, et osa tulemustest puudub kliiniline väärtus.

j. Võrreldi programmid kestusega üle 8 nädalat

k. Berry jt (2003) 3 kuud versus 18 kuud kestev taastusravi: aeroobsed 30 min kestvad treeningud, 30 min kestvad jõutreeningud 3 korda nädalas. Foy jt (2001) 3 kuud versus 18 kuud kestev taastusravi: soojendus 5 min, aeroobsed treeningud 30 min, jõutreeningud 30 min.

l. Minimaalselt kliiniliselt oluline erinevus (MCID. - minimally clinically important difference) 6MKT korral on 25-35 m, raske KOK-i haigetel 26 +/- 2m.

- m. Berry jt (2003) 3 kuud versus 18 kuud kestev taastusravi: aeroobsed 30 min kestvad treeningud, 30 min kestvad jõutreeningud 3 korda nädalas.
- n. Patsiendid: keskmise raskusega kuni rasket KOK-i põdevad haiged (mean FEV1 <70% eeldatavast ja >20% eeldatavast), keskmine vanus 67-68 a, mehed 56%.
- o. Minimaalselt oluline erinevus (MID. - minimally important difference) 12 min kõnnitesti korral on teadamta.
- p. Swerts 1990
- q. Väga väike valim
- r. Taastusravi programm: 8 versus 20 nädalat kestev assisteeritud taastusravi programm, lühikese TR rühmas 3 korda nädalas, pika TR rühmas 2 nädalat 2 korda/näd, edasi 2 nädalat 1 kord/näd ja 1x 2 nädala tagant. Taastusraviprogramm: fusioteeraapia, hingamistehnikad, rindkere muskulatuuri harjutused, harjutused õlavöötmete ja seljale, lõögastav teraapia, veloergomeetria (15 min), kõnd. 1 sessioon kestnud ca 75 min. Lühikese TR rühma patsiendid jätkasid taastusraviga vähemalt 12 nädalani.
- s. Minimaalselt oluline erinevus (MID. - minimally important difference) SOBQ korral on 5 punkti
- t. SF-36 - ing short form 36, elukvaliteedi hindav küsimustik, ei ole haigusspetsiifiline. MID = 5 punkti.
- u. Nihkete tõenäosus tuleneb uuringu disainist, kuid antud küsimuse puhul pidas tööühm nihke mõju minimaalseks ega langetanud tõendatuse astet.
- v. Uuritavateks olid kroonilise kopsuhaigusega patsiendid (k.a astma, kroonilise bronhiidi, sarkoidoosi ja transplanteeritud kopsudega pt-id), kellest 92% moodustasid KOK-i haiged.
- w. Uuringusse kaasati kroonilise hingamisteede obstruktsiooniga patsiendid (sh astma).
- x. Minimaalselt oluline erinevus (MID. - minimally important difference) CRQ korral on 0.5
- y. Lake 1990, McGavin 1977, Strijbos 1996, Bendstrup 1997, Guyatt 1992, Wijkstra 1995, Simpson 1992, Cockcroft 1981, Gosselink 1996, Cambach 1997, Sassi-Dambon 1995, Griffiths 2000, Wedzicha 1998, Troosters 2000, Weiner 1992, Jones 1985, Goldstein 1994, Engstrom 1999, Wedzicha b 1998, Guell 2000
- z. Nihke tõenäosus on seotud puuduliku randomiseerimise ja gruppide se joatamise strateegia kirjeldamisega, väiksema osalejate arvuga uuringutes on leitud suuremat mõju suurust (effect size).
- aa. Usaldusvahemikud üsna laiad.
- ab. Bendstrup 1997, Guyatt 1992, Wijkstra 1995, Simpson 1992, Cambach 1997, Griffiths 2000, Wedzicha 1998, Troosters 2000, Goldstein 1994, Wedzicha b 1998, Guell 2000, Bauldoff 1996

Viited

- Green RH, Singh SJ, Williams J, and Morgan MD. A randomised controlled trial of four weeks versus seven weeks of pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. . Thorax; 2001.
- Sewell L, Singh SJ, Williams JE, Collier R, and Morgan MD. How long should outpatient pulmonary rehabilitation be? A randomised controlled trial of 4 weeks versus 7 weeks. . Thorax; 2006.
- Beauchamp MK, Janaudis-Ferreira T, Goldstein RS, Brooks D. Optimal duration of pulmonary rehabilitation for individuals with chronic obstructive pulmonary disease - a systematic review.. Chron Respir Dis; 2011.
- Foy CG, Rejeski WJ, Berry MJ, Zaccaro D, and Wodard CM. Gender moderates the effects of exercise therapy on health-related quality of life among copd patients. Chest; 2001.
- Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Ettinger WH Jr, Zaccaro DJ and Sevick MA. A randomized, controlled trial comparing long-term and short-term exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease.. J Cardiopulm Rehabil; 2003.
- Swerts PM, Kretzers LM, Terpstra-Lindeman E, Verstappen FT, and Wouters EF. Exercise reconditioning in the rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease: A short- and long-term analysis. . Arch Phys Med Rehabil ; 1990.
- Verrill, D, Barton, C, Beasley, W et al.. The effects of short-term and long-term pulmonary rehabilitation on functional capacity, perceived dyspnea and quality of life.. Chest; 2005.
- Sabit R, Griffiths TL, Watkins AJ, et al.. Predictors of poor attendance at an outpatient pulmonary rehabilitation programme.. Respir Med; 2008.
- G. Rossi, F. Florini, M. Romagnoli, et al.. Length and clinical effectiveness of pulmonary rehabilitation in outpatients with chronic airway obstruction . Chest; 2005.
- Salman GF, Mosier MC, Beasley BW, Calkins DR. Rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: meta-analysis of randomized controlled trials.. J Gen Intern Med.; 2003.