

Telesna vadba slovenskih bolnikov s
cistično fibrozo – predstavitev
pilotnega projekta društva

Rok Bavdek, prof. šp. vzgoje

Tema današnjega srečanja

- V tem prispevku bodo predstavljeni rezultati raziskave, kako dlje časa trajajoča telesna vadba vpliva na psiho-fizično stanje bolnikov s cistično fibrozo (CF).
- Kratka predstavitev priročnika Telesna vadba za bolnike s CF.

Telesna vadba in CF

- Telesna vadba je pomemben dejavnik pri celostni obravnavi bolnika s CF:
 - vpliva na upočasnjevanje napredka bolezni ^{1,2},
 - daljša življenjska doba tistih pacientov, ki imajo večjo aerobno sposobnost ³.

¹ Schneiderman-Walker J, Pollock SL, Corey M, Wilkes DD, Canny GJ, Pedder L, et al. A randomized controlled trial of a 3-year home exercise program in cystic fibrosis. *J Pediatr.* 2000;136:304–10.

² Cropp GJ, Pullano TP, Cerny FJ, Nathanson IT. Exercise tolerance and cardiorespiratory adjustments at peak work capacity in cystic fibrosis. *Am Rev Respir Dis.* 1982;126:211–6.

³ Nixon PA, Orenstein DM, Kelsey SF, Doershuk CF. The Prognostic Value of Exercise Testing in Patients with Cystic Fibrosis. *N Engl J Med.* 1992;327:1785–8.

Telesna vadba in CF

- Pozitiven vpliv različnih oblik aerobne vadbe na različne parametre pljučne funkcije bolnikov s CF:
 - VO_2 peak ³,
 - W_{max} , VO_{2max} , VO_2/HR ⁴,
 - boljše izkašljevanje izmečka ⁵.
- Pacienti s CF imajo manjšo moč kot njihovi zdravi vrstniki ⁶.

³ Nixon PA, Orenstein DM, Kelsey SF, Doershuk CF. The Prognostic Value of Exercise Testing in Patients with Cystic Fibrosis. *N Engl J Med.* 1992;327:1785–8.

⁴ De Jong W, Grevink RG, Roorda RJ, Kaptein AA, Van der Schans CP. Effect of a home exercise training program in patients with cystic fibrosis. *Chest.* 1994;105:463–8.

⁵ Salh W, Bilton D, Dodd M, Webb AK. Effect of exercise and physiotherapy in aiding sputum expectoration in adults with cystic fibrosis. *Thorax.* 1989;44:1006–8.

⁶ Sahlberg ME, Svantesson U, Thomas EMLM, Strandvik B. Muscular strength and function in patients with cystic fibrosis. *Chest.* 2005;127:1587–92.

Telesna vadba in CF

- Najbolj učinkovita je kombinacija vadbe moči ter vadbe vzdržljivosti (aerobno/anaerobna) vadba ⁷.
- Vadbo je možno učinkovito izvajati doma ⁸.

⁷ Selvadurai HC, Blimkie CJ, Meyers N, Mellis CM, Cooper PJ, Van Asperen PP. Randomized controlled study of in-hospital exercise training programs in children with cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol.* 2002;33:194–200.

⁸ Moorcroft AJ, Dodd ME, Morris J, Webb AK, K Webb PA. Individualised unsupervised exercise training in adults with cystic fibrosis: a 1 year randomised controlled trial. *Thorax.* 2004;59:1074–80.

NAČRTOVANJE MERITEV IN METODE DE LA

- Trajanje vadbe od začetka februarja do konca novembra 2017 (podatki do oktobra 2017).
- Organizirana vadba za 30 bolnikov s CF.

CILJ PROJEKTA:

1. da bolniki s CF spoznajo pomembnost vadbe,
2. razumevanje vaj, intenzivnosti in količine, ki je primerna za vsakega posameznika (razvrstitev glede na parameter FEV_1 in starost).

Vadbena enota

- Vadba je bila vedno predhodno sestavljena individualno za vsakega posameznika.
- Vadbe so potekale enkrat (včasih in pri nekaterih bolnikih tudi dvakrat) tedensko, v zato primernem prostoru.
- Prostor in vadbeni pripomočki so bili vedno dezinficirani, prezračeni očiščeni, vadeči pa so med vadbo tudi uživali dovolj tekočine.
- Vadba je bila sestavljena iz t.i. vzdržljivostne vadbe, vadbe moči ter gibljivosti, trajala pa je od 45 do 90 min (odvisno od vadečega).
- Vadeči so vedno imeli s seboj:
 - elektronski FEV merilec za merjenje pljučne funkcije (odčitali vrednosti FEV1, FEV6 in FEF).
 - prstni srčni oksimeter merilnik za merjenje srčnega utripa in nasičenosti krvi s kisikom – saturacije, nadzor intenzivnosti vadbe.

Kriteriji, raziskava

- rednost vadbe vadečih, oziroma vsaj 12 rednih (zaporednih) skupnih vadb z vaditeljem,
- odsotnost od vadbe, daljša od 8 tednov,
- vadeči so bili starejši od 8 let,
- menjavanje različnih zdravil katera vplivajo na stanje pljučne funkcije.

Metode dela

Merjenci:

- 13 bolnikov s CF:
 - osem starejših od 18 let ($33,8 \pm 11,7$ let, $1,685 \pm 0,082$ m, $51,3 \pm 9,2$ kg),
 - pet mlajših od 18 let ($11,6 \pm 2,2$ let, $1,525 \pm ,074$ m, $37,9 \pm 5,0$ kg).
- Zdravi in brez poškodb.
- So podpisali izjavo (mladoletnikom njihovi starši), da se z izvedbo programa vadbe strinjajo in da se pridobljene podatke lahko uporabi v analizi.

Pljučna funkcija

Meritev FEV₁ in FEV₆

- Pri opazovanju pljučne funkcije kot ključnega parametra za bolnike s CF, smo spremljali FEV₁ in FEV₆ (pred vadbo) in njeno vrednost skozi čas vadbe.
- Merjenci so izvedli dva največja izdiha, vrednosti pa smo zabeležili.
- Izmerjene vrednosti (v litrih) smo kasneje pretvorili v procente ⁹.
- S programom SPSS (Verzija 21; SPSS za Windows Inc., Chicago, IL, ZDA) smo kasneje iskali povezavo med parametroma VADBA in FEV₁ ter FEV₆.
- Spremenljivke, katere so bila pozitivno povezane, smo nato obdelali še z linearno regresijo.

⁹ Hankinson JL, Odencrantz JR, Fedan KB. Spirometric reference values from a sample of the general U.S. Population. Am J Respir Crit Care Med. 1999;159:179–87.

Dinamometerija

MOČ

- Za spremljanje razvoja telesne moči je stisk z dlanjo primerno orodje ¹⁰.
- Za spremljanje mišične moči smo uporabljali ročni dinamometer (Kern Map, Version 1.2).
- Merjenci so dvakrat izvedli največjo hoteno izometrično kontrakcijo.
- Meritev smo ponovili v mesecu februarju in oktobru 2017.
- Vrednosti smo nato vnesli v program SPSS ter preverili normalnost porazdelitve s Shapiro – Wilkovim testom.
- Pri normalno porazdeljenimi spremenljivkami ($p > 0,05$) smo uporabljali T-test.

¹⁰ Wind, AE, et al., Is grip strength a predictor for total muscle strength in healthy children, adolescents, and young adults? [Eur J Pediatr.](https://doi.org/10.1007/s00431-009-1010-4) 2010 Mar;169(3):281-7. doi: 10.1007/s00431-009-1010-4. Epub 2009 Jun 14.

Anketni vprašalnik, SF-36

- Merjenci so na začetku in koncu izpolnili tudi vprašalnik o kvaliteti življenja (SF-36).
- V vprašalniku so bolniki odgovarjali na vprašanja iz devetih različnih sklopov:
 - **fizičnega delovanja,**
 - **ovir pri opravljanju vloge v družbi, kot posledica fizičnega zdravja,**
 - **ovir pri opravljanju vloge v družbi, kot posledica emocionalnega zdravja,**
 - **energija/utrujenost,**
 - **emocionalna kakovost življenja,**
 - **socialnega funkcioniranja,**
 - **bolečine,**
 - **zdravje na splošno,**
 - **zdravje v primerjavi s prejšnjim letom.**
- Anketo so reševali samo merjenci, starejši od 18 let.
- Vrednosti smo vnesli v program SPSS ter preverili normalnost porazdelitve s Shapiro – Wilkovim testom.
- Pri normalno porazdeljenimi spremenljivkami ($p > 0,05$) smo uporabljali T-test.
- Če podatki niso bili normalno porazdeljeni ($p < 0,05$) smo uporabili neparametrični *Wilcoxonov test*.

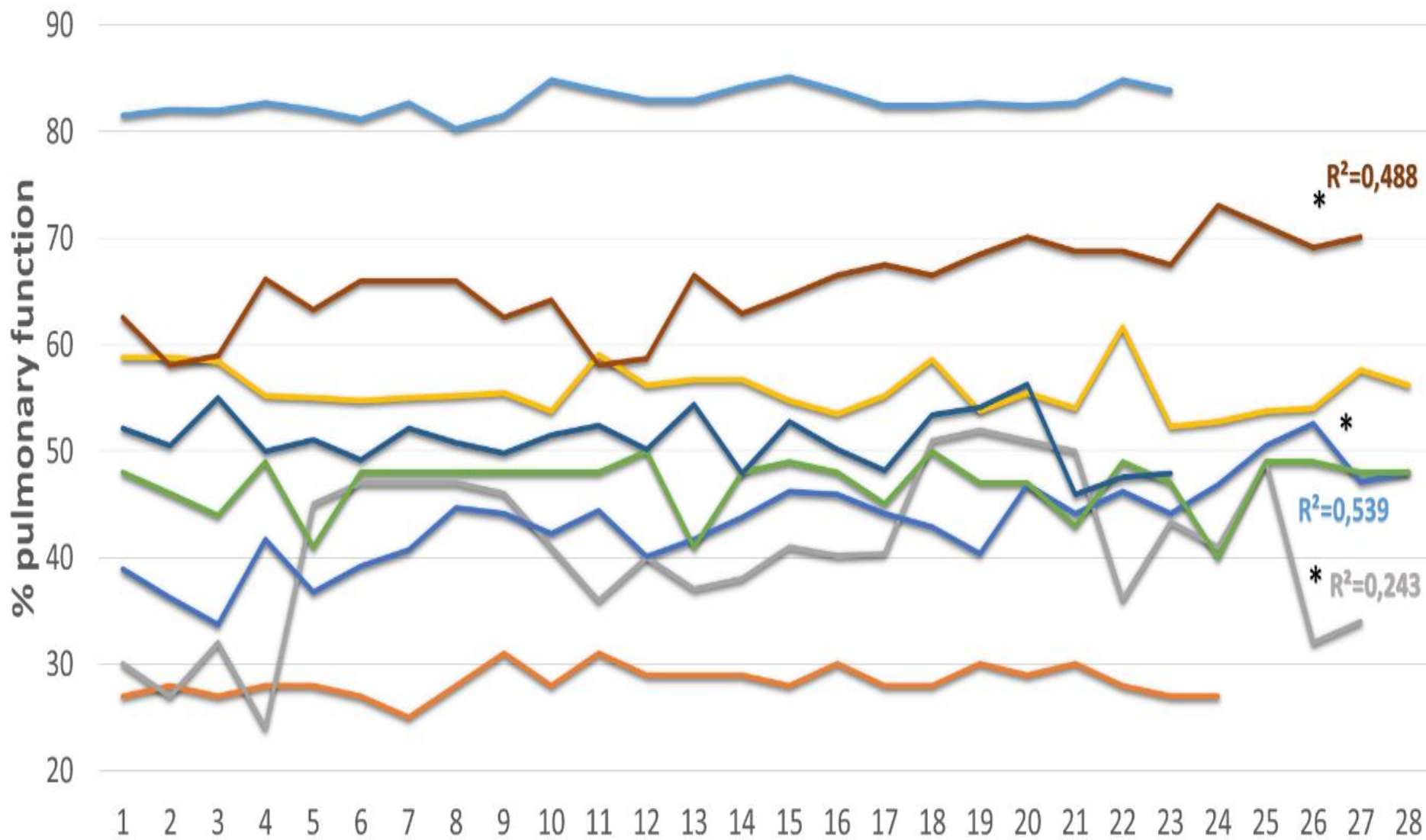
REZULTATI

Vpliv vadbe na pljučno funkcijo - FEV₁:

Vadba je statistično značilno izboljšala vrednost FEV₁ pri:

- treh merjencih starejših od 18 let,
- enem merjencu, mlajšem od 18 let.

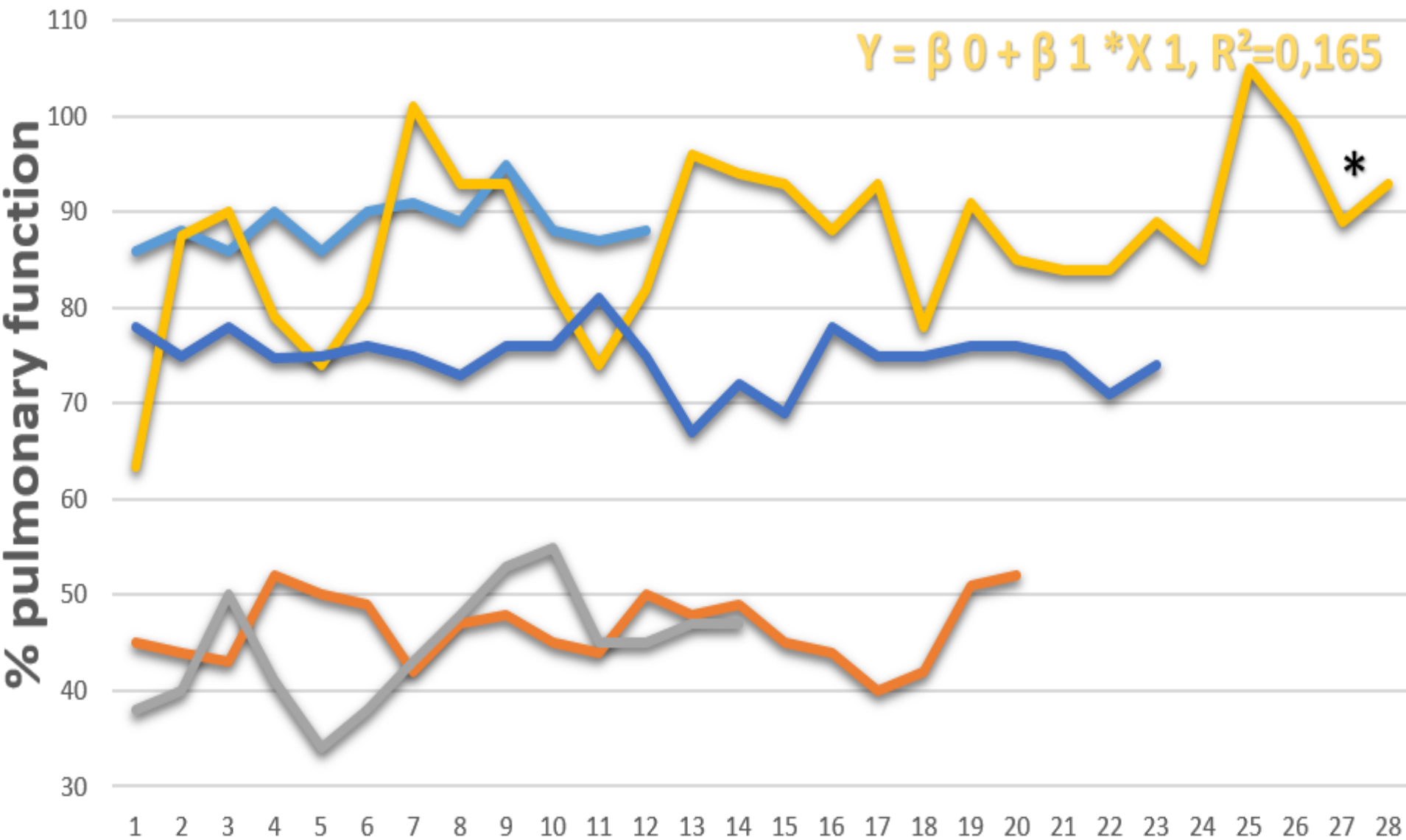
FEV₁, patients above 18 years



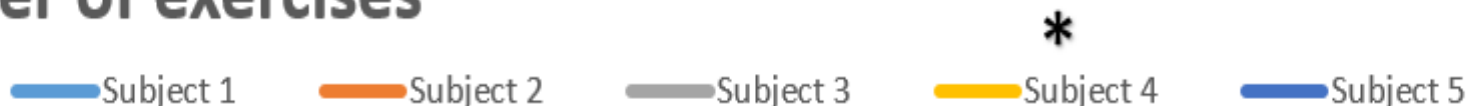
Number of exercises

- * * *
- Subject 1 — Subject 2 — Subject 3 — Subject 4 — Subject 5 — Subject 6 — Subject 7 — Subject 8

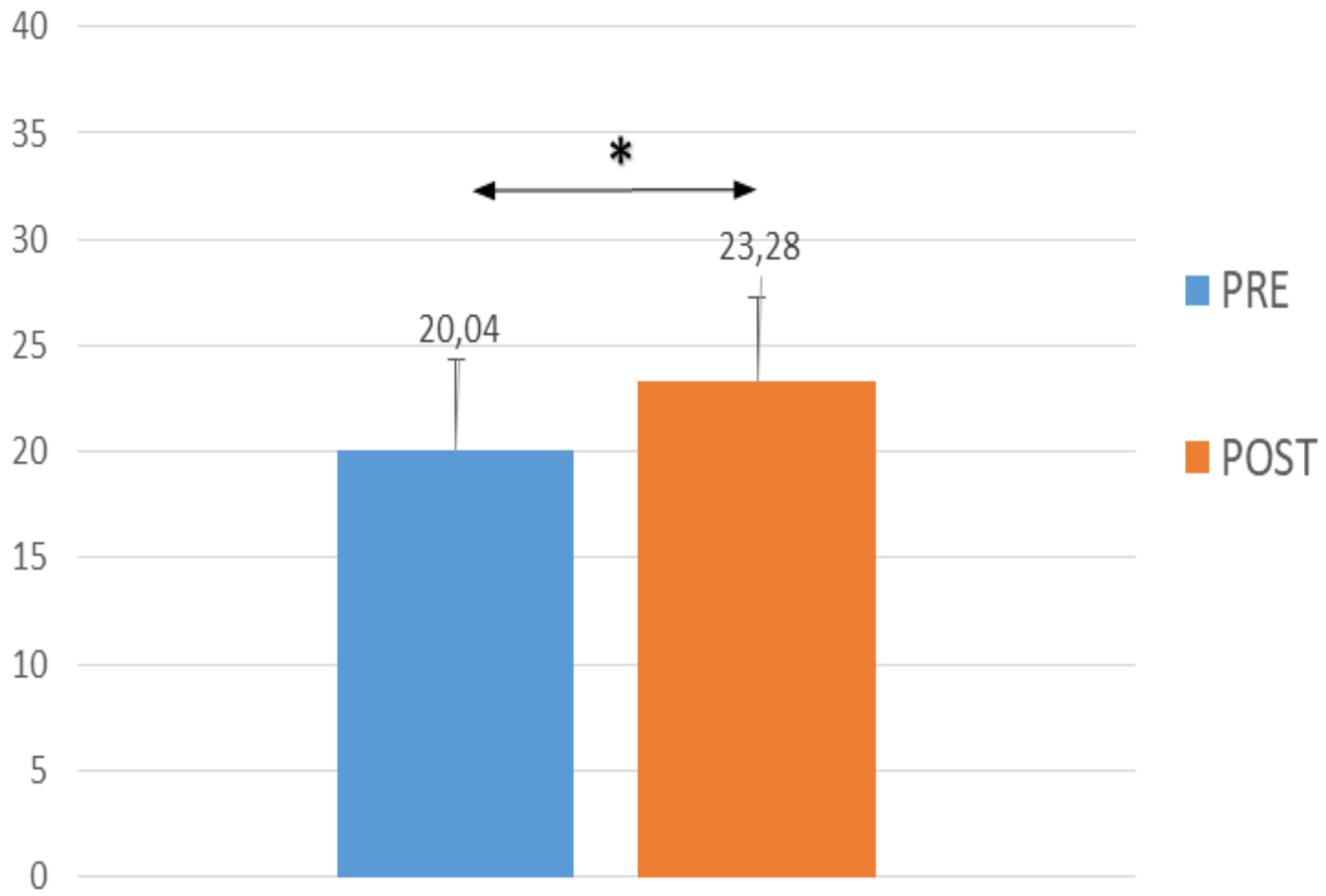
FEV6, patients under 18 years



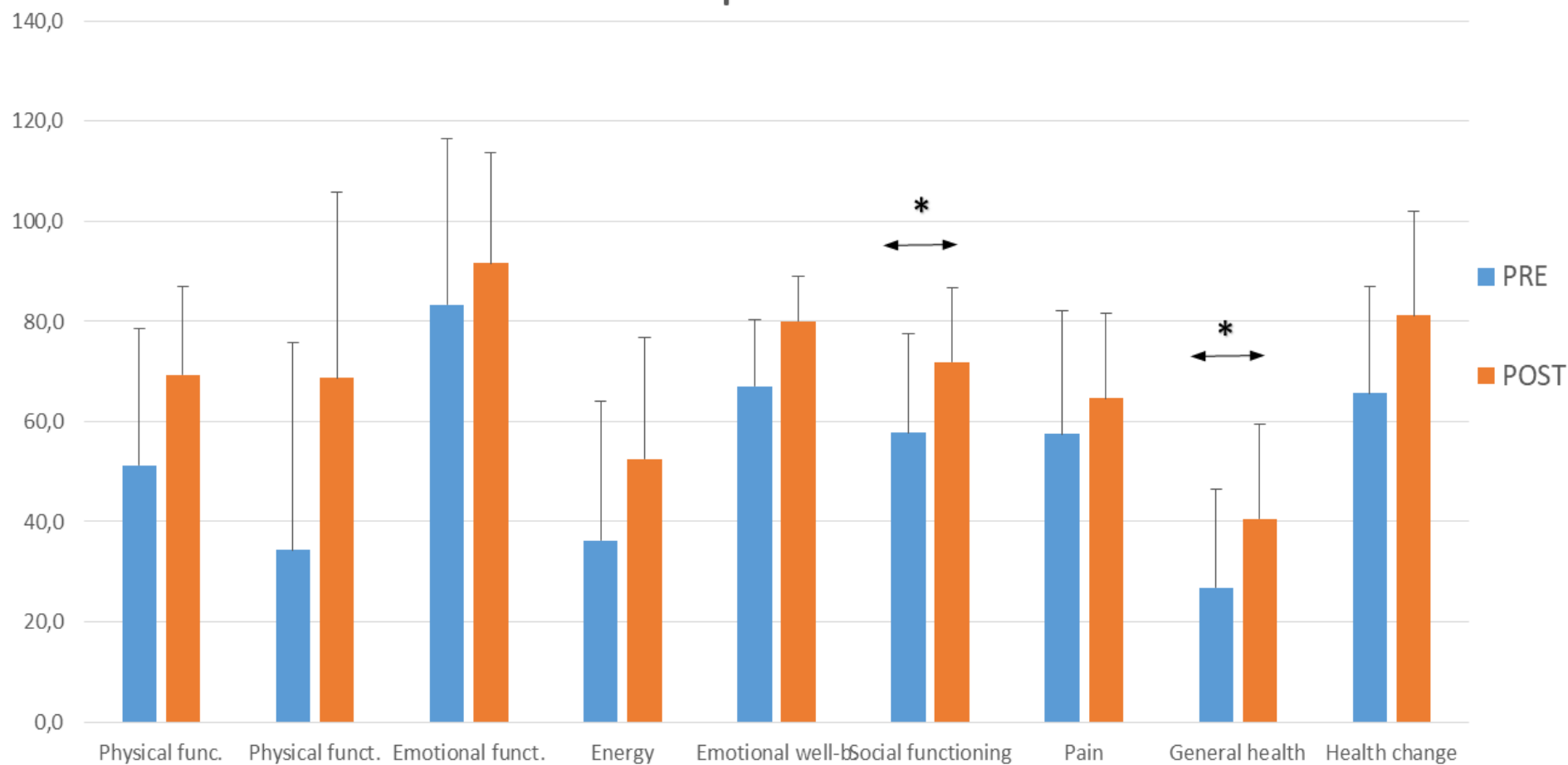
Number of exercises



Dynamometry, patients under 18 years



SF36 questionnaire



Diskusija

- Rezultati raziskave nam pokažejo, da so merjenci, v določenih parametrih vadbe napredovali.
- Rezultati parametrov FEV1 pokažejo, da so štirje merjenci močnejši v prvi sekundi izdiha, pri parametru FEV6 pa, da so trije merjenci izboljšali svojo sposobnost.
- Natančen pogled rezultatov nam pokaže, da so razlike ravno pri merjencih, ki so dlje časa opravljali vadbo.
- Pomemben del vadbe je bil namenjen krepitvi (sploh mišic trupa). Rezultati pokažejo, da so merjenci v povprečju povečali moč.
- Merjenci so izpolnjevali tudi anketni vprašalnik SF-36, na podlagi katere smo skušali oceniti njihovo psiho-socialno podobo. Vprašalnik pokaže, da so merjenci izboljšali sklop Socialnega funkcioniranja (ali delovanja) in Zdravje.
- Vadba izboljša nekatere parametre psiho-fizičnega stanja bolnikov s CF. Pomemben je preplet številnih dejavnikov kot je rednost in prilagojenost vadbe, počitek, pravilna prehrana in nasploh zdrav življenjskega sloga.

Zanimivosti/opažanje med vadbo

- Pri vajah z izrazitim izdihom v koncentrični fazi (step up, počep s hitro koncentriko, ipd.) lahko opazimo dvig nivoja saturacije po sami vaji v primerjavi z začetkom vadbe.
- Pri vajah, kjer so trebušne mišice dlje časa v izomeričnem položaju opazimo izrazit padec nivoja saturacije.
- Pri merjencih z nižjo pljučno funkcijo, pri pravilni izvedbi vaj ter primernim odmorom, opazimo boljši FEV1 in FEV6 rezultat po vadbi.
- S podaljšanim nizko-intenzivnim ogrevanjem opazimo višjo vrednost saturacije pred začetkom vadbe.
- Za otroke bolje vadba za moč pred vadbo vzdržljivosti (koncentracija).

Predstavitev priročnika

- Društvo za CF Slovenije je v letu 2017 izdalo priročnik Telesna vadba za bolnike s CF:
 - Natančno načrtovati vadbo za bolnike glede na njihovo pljučno funkcijo,
 - opis vadbene enote,
 - vadba vzdržljivosti (aerobna in aerobno-anaerobna vadba),
 - vadba moči,
 - različne vaje za povečanje mobilnosti in gibljivosti.