

---

# UČINAK ORALNO PRIMJENJENOG L-ARGININA NA SNAGU KVADRICEPSA - DETEKTOR SLABLJENJA SKELETNE MUSKULATURE U PUŠAČA KOJI SU SKLONI RAZVITI KRONIČNU OPSTRUKTIVNU PLUĆNU BOLEST

---

**GORANKA RADMILOVIĆ<sup>1</sup>, Sanja Popović-Grle<sup>2</sup>, Valentina Matijević<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> OŽB Požega; Sveučilište J.J. Strossmayera, MF, Osijek,  
Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

<sup>2</sup> Klinika za plućne bolesti Jordanovac; KBC Zagreb

<sup>3</sup> KBC Sestre milosrdnice, Zagreb; Sveučilište J.J. Strossmayera, MF Osijek

## UVOD

Pušenje kao i dugotrajna izloženost duhanskom dimu, predstavlja značajan čimbenik rizika za razvoj kronične opstruktivne plućne bolesti (KOPB). Čak u 8 od 10 slučajeva KOPB-a uzročnik je pušenje a KOPB predstavlja 3. uzročnik smrtnosti u Svijetu. Jedan od prvih kliničkih znakova ove bolesti, osim kašlja i zaduhe, je smanjena tjelesna sposobnost koja se obično pripisuje smanjenoj plućnoj funkciji. Zlatni standard u procjeni plućne funkcije je spirometrija, no prvi i često neprepoznati simptomi poput smanjene tjelesne sposobnosti uzrokovane poremećajem mišićno-koštanog sustava u sklopu sistavne upalne bolesti, nastaju čak ranije no što se testovima plućne funkcije može dokazati oslabljena funkcija pluća.

Sustavna upalana bolest potaknuta cigaretnim dimom potiče proteolizu i inhibira sintezu proteina a zamijećena je i zamjena mišićnih vlakana tipa I vlaknima tipa II.

L-arginin je osnovna aminokiselina u fiziološkim tekućinama. Nalazi se u mnoštvu prehrambenih proizvoda poput mesa, algi, orašastih plodova, čokolade itd., a može se sintetizirati i endogeno putem crijevno - bubrežnog puta. Jednom kad arginin uđe u stanice razgrađuje se pod djelovanjem mnoštva enzima a sve kako bi nastali urea, kreatin, agmantin, ornitin i citrulin koji su od iznimne biološke važnosti.

Upalni citokini i endotoksini povećavaju metabolizam arginina potičući sintezu ureje, poliamina, NO itd., te u odgovoru na pojačanu upalu i infekciju dolazi do smanjenja arginina u plazmi.

Suplementacija argininom je pokazala utjecaj na razne fiziološke i metaboličke puteve poput povećane sinteze NO, poboljšanja protoka krvi i mišićne kontrakcije, oslobađanje hormona rasta, smanjenje upale te sprečavanje oštećenja funkcije endotela.

## **CILJ**

Ispitati razlike u lokomotornom statusu između pušača i nepušača te utjecaj oralne primjene L-arginina na snagu kvadricepsa ovisno o pušačkom statusu

## **ISPITANICI I METODE**

Istraživanje je ustrojeno kao nerandomizirani klinički pokus. Uključeno je 164 ispitanika u dobi između 40-65 godina. 84 nepušača i 81 pušač - sa urednom plućnom funkcijom ( $FEV1/FVC > 0,70$ ). Svakom ispitaniku zabilježena je dob početka pušenja, učinjeno spirometrijsko testiranje, ispunjen IPAQ upitnik. Svi ispitanici su testirani na 6-minutnom testu hoda i bicikl ergometru, a zabilježena je i prisutnost kroničnih degenerativnih bolesti te hipertenzije i/ili diabetesa. Izokinetičko testiranje snage kvadricepsa na uređaju Biodex je učinjeno svakom ispitaniku u 2 navrata, bez i 90 min nakon oralne primjene 500mg L-arginina.

## **REZULTATI**

6-minutni test hoda - nema značajne razlike između pušača i nepušača

IPAQ upitnik - statistički značajna razlika u tjelesnoj aktivnosti pušača i nepušača (Fisherov egzaktni test;  $p = 0,003$ ). Veća tjelesna aktivnost nepušača u odnosu na pušače (Wilcoxon Rank Sum test;  $p < 0,001$ ).

Prosječna vrijednost  $VO_2$  max - statistički značajno veća kod nepušača (t-test za nezavisne uzorke;  $p < 0,001$ ).

Znatno veći udio pušača bolovao je od degenerativnih bolesti (bilo isključivo od njih ili u kombinaciji s drugim bolestima), njih 28,4% u usporedbi s 8,4% nepušača. Isključivo od degenerativnih bolesti bolovalo je 17,3% pušača, u odnosu na 4,8% nepušača.

Dob početka pušenja statistički je značajno povezana s promjenom snage kvadricepsa nakon terapije argininom (Spearmanov test korelacije;  $p < 0,001$ ). Snažna negativna korelacija između dobi početka pušenja i promjene snage kvadricepsa (Spearmanov koeficijent  $r = -0,602$ ). Terapija argininom imala je veći efekt kod onih koji su počeli pušiti u ranijoj dobi.

## **ZAKLJUČAK**

Rezultati pokazuju kako je povećanje snage kvadricepsa nakon oralne primjene L-arginina izraženije u pušača koji su počeli pušiti u ranijoj životnoj dobi kao i pojačan razvoj kroničnih bolesti te slabiju fizičku aktivnost u pušača koji imaju održanu plućnu funkciju.

Ovi rezultati bi mogli postat relevantni u detekciji slabljenja skeletne muskulature u pušača koji su skloni razviti KOPB.

## **KLJUČNE RIJEČI**

KOPB, pušenje, L-arginin, kvadriceps