



## **VDIHI ZA IZBOLJŠANJE NASTOPA**

### **Kako lahko trening dihalnih mišic izboljša tekaški nastop**

*Avtor: ANDREJ ŠVENT*

Koliko tekačev pravzaprav razmišlja in dela na tem, da bi kontrolirali svoje dihanje med tekom?

Če pogledamo katerekoli knjige o teku, jih ne bomo našli veliko, ki bi dihanju namenjale posebno pozornost. Še več: skoraj nobena!

Mogoče bi naravno pomislili, da je pomembnost kontroliranega dihanja pri teku v primerjavi z dihanjem pri plavanju skoraj nična. Toda: toda ohranjanje zgornjega dela telesa v pokončnem položaju, medtem ko se le-ta giblje skozi upor zraka in obenem neprestano in le delno predvidoma pristaja z udarci na tla, je težaško delo!

»Med tekom nam dihalne mišice ne omogočajo le dihanja kot takega, temveč aktivno pomagajo tudi pri stabilizaciji zgornjega dela telesa; še posebno pri pristanku noge na tla, ko se velike destabilizacijske sile prenašajo navzgor po telesu«, razlaga angleška športna znanstvenica in respiratorna fiziologinja dr. Alison McConnell. »To je eden od razlogov, zakaj je sinhronizacija vašega dihanja z ritmom teka tako pomembna: ker s tem zaščitimo stabilizacijske in dihalne funkcije dihalnih mišic pred medsebojnim tekmovanjem.«

Če disciplinirana dihalna tehnika doprinese k boljšemu dihalnemu občutku med tekom, kaj še več bi potem morali vedeti o dihanju? Dihalno delo med tekom je ogromno in obstaja cela vrsta poročil v znanstveni literaturi o utrujenosti dihalnih mišic po težkih nastopih npr. na maratonih, pa tudi na krajših in zelo kratkih razdaljah.

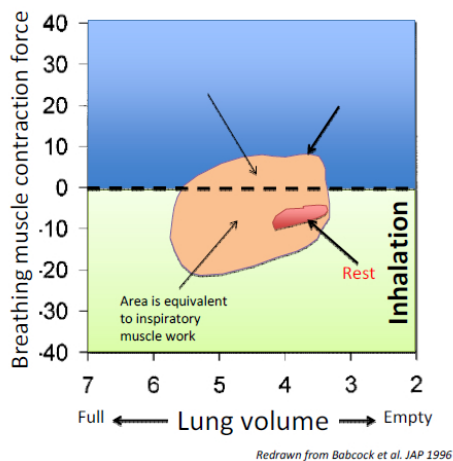
Posledice teh dejstev na vaš tek so večje, kot bi sprva lahko pomislili. Znanstvenica, ki se na svetu s tem problemom največ ukvarja, dr. McConnell, pravi: »Utrujenost katerekoli mišice v telesu povzroči, da je aktivnost, povezana s to mišico, težja. V primeru dihanja je tako, da to nastopi skoraj izključno v inspiratornih mišicah (tistih, ki jih uporabljamo za vdih); rezultat tega pa je otežano, neudobno dihanje in močna zadihanost. Nekaj zadnjih raziskav pa je pokazalo tudi na dodatni problem posledice utrujenosti dihalnih (inspiratornih) mišic: odvracanje zadostne preskrbe mišic nog s krvjo. To pomeni zmanjšano preskrbo nog s kisikom in posledično slabši tekaški nastop.«

Ekipa dr. McConnell-ove z Univerze v Birminghamu raziskuje učinke dihalnega treninga in posledice le-tega na športne dosežke in izboljšanje kroničnih dihalnih bolezni, že vrsto let. Tako so prišli do

izvedbe preprostega, a navdušujočega pripomočka. »Sama poskušam gledati na zadeve čim bolj enostavno. Tako mi je bilo logično, da je v primeru, če je prišlo do utrujenosti določenih mišic in zaradi tega do slabšega rezultata, potrebno trenirati mišice, ki so privedle do tega.« se spominja McConnell. »Razvili smo zelo enostavno tehniko treninga inspiratornih mišic, ki smo jo lahko izvajali s pomočjo preproste naprave; kasneje je ta naprava dobila današnji naziv POWER BREATHE. Dihanje je zadnji nedvignjen kamen ali neodstrta zavesa v totalni atletski pripravi; športni znanstveniki, dietetiki in trenerji detajlirajo vsak treninški moment in pristop, razen dihanja! Mišljenja sem, da izvajanje treninga dihanja POWERbreathe nudi boljšo garancijo za izboljšanje kot višinski trening!«, trdi McConnell, sama sicer vneta tekačica in triatlonka.

### Kako inspiratorne mišice vplivajo na proces dihanja

Najpomembnejša dihalna mišica v telesu je **prepona** oziroma diafragma, ki leži med trebušno votlino in trebuhom. Deluje kot nekakšen **ventil, ki potiska zrak v pljuča** (med pomikanjem navzdol) oziroma **iz pljuč** (med pomikanjem navzgor). Ostale mišice prsnega koša razširijo rebra in potisnejo prsni koš navzven ter tako omogočijo, da se pljuča napolnijo z zrakom. Pri izdihu se enostavno sprostijo inspiratorne mišice pri čemer prsni koš pritisne nazaj na pljuča in zrak se iztisne ven. Pri izdihu se uporabljajo tudi trebušne mišice, vendar pa **večino dela opravi inspiratorna mišica**. Prav iz tega razloga se zdi nepomembno posvečati pozornost drugim mišicam, kot le inspiratorni. Po dolgoletnih raziskavah je bistveni namen okrepiti inspiratorno mišico, ki je ključnega pomena pri dihanju. Pri normalnem dihanju ali počitku vdihnemo približno 12 litrov zraka, medtem ko lahko med intenzivno vadbo vdihnemo tudi do 150 litrov zraka v minuti, pri vrhunskih športnikih tudi do 220 litrov v minuti. V mirovanju je celotno delo mišice inspiratorno. Med treningom je popolnoma očitno, da je **delo inspiratornih mišic večji od dela respiratornih** (kot je prikazano območje z zeleno barvo v primerjavi z območjem, ki je obarvan modro).



### Slabost inspiratorne mišice

Slabosti inspiratorne dihalne mišice izhajajo iz različnih stanj, lahko kot posledica bolezni, potencialni vpliv na njihovo stanje pa je količina njihovega treninga oz. uporabljanja. Rek »**uporabljalj ali izgubi**« velja prav tako za inspiratorne mišice, kot za naše mišice na nogah.

Naj to ponazorim s preprosto hojo po stopnicah:

Če ste preveč zadihani pri hoji po stopnicah, uporabite dvigalo in tako boste manj obremenjevali vaše inspiratorne dihalne mišice. Ko le-te sčasoma oslabijo, se nivo vaše fizične pripravljenosti zmanjša in to pripelje do

zadihanosti. Ker ste vedno bolj zadihani, se vedno bolj izogibate hoji po stopnicah,... to je **začaran krog zadihanosti**, pomanjkanja telesne vadbe in kot posledica vsega tega – **ohlapna respiratorna mišica**.

### Razlike pri dihanju med žensko in moškim

Če pogledamo fiziološko stran žensk, nam je jasno da so njihova pljuča manjša od moških. Ženske imajo tudi ožje dihalne poti, kar pomeni, da težje potiskajo zrak iz pljuč, prav tako ga težje vdihavajo. V mirovanju vdihnemo 8 - 10 litrov zraka na minuto, pri napornem treningu pa ženske lahko vdihnejo tudi do 120 litrov zraka na minuto. Raziskovanja so pokazala, da pri ženskah, ki intenzivno trenirajo, pride do večjega padca kisika v krvi, kar prispeva k večji zadihanosti kot pri moških.

### Nekatera dejstva o dihanju:

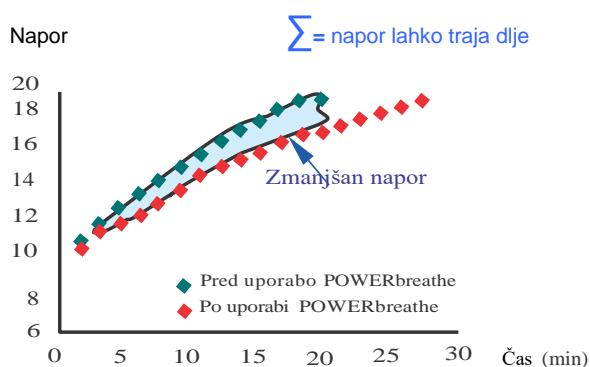
**Izdih** je največkrat **zelo pasiven**, respiratorne mišice ne delujejo tako močno kot inspiratorne, razen pri

težjih naporih, kjer so prav tako obremenjene tudi respiratorne mišice.

- **Inspiratorne mišice** imajo **bistveno vlogo** pri dihanju med počitkom in med treningom.
- Respiratorne mišice izgubljajo čvrstost pri **moških že pri 25 letih**, pri **ženskah pa po 35 letih**, čeprav nekateri vitalnejši posamezniki te oslavitve ne opazijo pred 45 letom starosti.
- Manj čvrste inspiratorne mišice se pogosto izrazijo kot **zasoplost oz. zadihanost**, ki je bolj občutna v poznejših letih.
- Pri počitku vdihnemo **8 -10 litrov** zraka na minuto.
- Med treningom se količina vdihnjenega zraka poveča do 150 litrov na minuto, pri vrhunskih moških atletih pa celo do 240 litrov na minuto.

**Na osnovi vrste znanstvenih raziskav (nekatero od njih so navedene pri dnu tega prispevka) podajam rezultate uporabe PowerBreathe dihalnega trenažerja pri športnih dejavnostih in treningih:**

- izboljšanje **respiratorne mišice** pri vrhunskih športnikih za **31,2%**
- izboljšanje **mišične vzdržljivosti** pri vrhunskih športnikih za **27,8%**
- **hitrejše okrevanje** dihalne mišice med več zaporednimi teki pri tekačih za 7%
- izboljšani tekmovalni čas posameznega tekmovalca pri kolesarjenju za 4.6%
- **povečanje zmožnosti** kolesarjenja za 33% dlje kolesarske poti z občutno manjšim naporom
- izboljšani **tekmovalni čas** pri **veslanju** za **2,2%**
- izboljšani **tekmovalni čas** pri **plavanju** za **3,5%**
- **olajša celotni telesni napor** med fizično aktivnostjo na višji nadmorski višini in nedavno poškodovanim



Dr. McConnell in avtor tega članka se pri pisanju o tukaj predstavljenih dejstvih in pristopih naslanjata na naslednje znanstvene raziskave:

1. Loke J, Mahler DA, Virgulto JA. Respiratory muscle fatigue after marathon running. *J Appl Physiol*. 1982;52:821-4.
2. Chevolet JC, Tschopp JM, Blanc Y, Rochat T, Junod AF. Alterations in inspiratory and leg muscle force and recovery pattern after a marathon. *Med Sci Sports Exerc*. 1993;25(4):501-7.
3. Ker JA, Schultz CM. Respiratory muscle fatigue after an ultra-marathon measured as inspiratory task failure. *Int J Sports Med*. 1996;17(7):493-6.
4. Hill NS, Jacoby C, Farber HW. Effect of an endurance triathlon on pulmonary function. *Med Sci Sports Exerc*. 1991 Nov;23(11):1260-4.
5. Volianitis S, McConnell AK, Koutedakis Y, McNaughton L, Backx K, Jones DA. Inspiratory muscle training improves rowing performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2001;33(5):803-9.
6. Romer LM, McConnell AK, Jones DA. Inspiratory muscle fatigue in trained cyclists: effects of inspiratory muscle training. *Med Sci Sports Exerc*. 2002 May;34(5):785-92.
7. Lomax ME, McConnell AK. Inspiratory muscle fatigue in swimmers after a single 200 m swim. *J Sports Sci*. 2003 Aug;21(8):659-64.
8. Sharpe GR, Hamer M, Caine MP, McConnell AK. Respiratory muscle fatigue during and following a sprint triathlon in humans. *J Physiol*. 1996:165P.
9. Romer LM, McConnell AK, Jones DA. Effects of inspiratory muscle training on time-trial performance in trained cyclists. *J Sports Sci*. 2002 Jul;20(7):547-62.
10. Gething AD, Passfield L, Davies B. The effects of different inspiratory muscle training intensities on exercising heart rate and perceived exertion. *Eur J Appl Physiol*. 2004 Jun;92(1-2):50-5.
11. Edwards AM, Cooke CB. Oxygen uptake kinetics and maximal aerobic power are unaffected by inspiratory muscle training in healthy subjects where time to exhaustion is extended. *Eur J Appl Physiol*. 2004 Oct;93(1-2):139-44.
12. Garlando F, Kohl J, Koller EA, Pietsch P. Effect of coupling the breathing- and cycling rhythms on oxygen uptake during bicycle ergometry. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1985;54(5):497-501.
13. McNaughton L, Thomas D. Effects of differing pedalling speeds on the power-duration relationship of high intensity cycle ergometry. *Int J Sports Med*. 1996 May;17(4):287-92.
14. Ashe MC, Scroop GC, Frisken PI, Amery CA, Wilkins MA, Khan KM. Body position affects performance in untrained cyclists. *Br J Sports Med*. 2003;37(5):441-4.

-----  
**Andrej Švent**

-PowerBreathe Slovenija-