

# Elektrostimulacija mišic in športni trening

Za izboljšanje športnega dosežka je veliko rekreativcev pripravljenih narediti mnogo, skoraj vse ali celo preveč. V poplavi sodobnih pripomočkov se premnogo krat ne znajdejo, podvrženi so vsem vrstam propagande, od korektno do zavajajoče. Ker so praviloma brez pomoči zdravnika, fizioterapevta, trenerja, psihologa (z njimi so obkroženi namreč le vrhunski športniki), so prepuščeni lastni presoji, vse morajo preizkusiti na sebi ali za mnenje povprašati prijatelja, praviloma zopet rekreativca. Nemalokrat so rekreativni športniki bolje seznanjeni z učinki uporabe sodobnih tehnologij v treningu kot vrhunski športniki, a ti so prej izjeme kot pravilo.

✦ ANDREJ ŠVENT ✦ foto : osebni arhiv A. Švent

## Elektromišična stimulacija

Opisali bomo eno najpomembnejših odkritij in tehnologij, ki je v zadnjih 10 letih preplaval športni svet: elektromišična stimulacija.

Če gre za tehnologijo svetovno vodilnega proizvajalca malih priročnih naprav, bodo športniki na varni strani. V nasprotnem pa so lahko podvrženi tokovom in impulzom, ki so vse prej kot koristni.

## Ali ima lahko elektrostimulacija mišic magični učinek?

Na to vprašanje bi slovenski športniki, ki so že na OI v Atenah osvojili kolajne in dosegali vrhunske rezultate, odgovorili z DA!

Celotna slovenska reprezentanca je bila namreč v pripravljalnem obdobju in na igrah opremljena s švicarskimi stimulatorji na iniciativo OKS-a, ob predhodnem strokovnem usposabljanju trenerjev in zdravstvenega osebja ter nekaterih športnikov neposredno.

Poleg naših športnikov so kolajne ob pravilni uporabi teh stimulatorjev

osvojili tudi Justine Henin-Hardenne v tenisu (zlata), Tony Estanguet in Fabien Lefevre s kanujem (zlata in bronasta), Alberto Gilardino z italijansko nogometno reprezentanco (bronasta) itd.

Tudi Hermann Maier se je na ta način triumfalno vrnil na smučarska tekmovališča po poškodbi, Janica in Ivica Kostelić bi brez tega instrumenta težko dosegala vsem znane rezultate. Na fizioterapiji Ortopedske Klinike KC v Ljubljani so na primer na ta način leta 2004 pričeli dosegati rezultate, kakršne so si do takrat

### Uporaba elektromišičnega stimulatorja med vrhunskimi športniki

Po podatkih Olimpijskega komiteja Slovenije je stimulator v okviru olimpijskih iger v Atenah 2004 uporabljalo 22 slovenskih športnikov, in sicer:

- ✦ 11 za relaksacijo,
- ✦ 9 v rehabilitaciji in
- ✦ 2 v treningu.

le želeli. Danes je elektromišična tehnologija nepogrešljiva v vsakdanjem delu sto in več pacienti.

## Delovanje elektromišičnega stimulatorja

V delovanju ni nobene čarovnije, gre za preprosta fiziološka dejstva, ki so natančno upoštevana in vgrajena v instrument velikosti človeške dlani. Izdelovalcev teh instrumentov je danes več, vendar morajo biti potencialni uporabniki pazljivi pri izboru, saj je kakovost elektroimpulza odločilnega pomena pri razmejitvi med koristnim in škodljivim, med učinkovitim in neučinkovitim, med varnim in nevarnim.

## Ko na mišična vlakna delujemo z elektriko, lahko povzročimo zelene in nezelene učinke:

- ✦ izžganje se uporablja v kirurgiji, pri elektromišični stimulaciji pa tega nikakor nečemo;
- ✦ povzročanje električnega polja, kar se uporablja pri iontoforezi, ne spada pa v tematiko elektromišične stimulacije;
- ✦ vzburjenje mišičnih vlaken je zeleni učinek z elektromišično stimulacijo.

V telesu normalno živčni impulz potuje iz možganov preko hrbtenjače do mišičnih vlaken. Učinek tega je t.i. akcijski potencial ali vzburjenje. Enako želimo doseči z elektriko iz zunanjega vira, za kar potrebujemo optimalni impulz. Težava nastane takrat, ko poskušamo doseči vzburjenje z vplivanjem direktno na mišic. Za to potrebujemo ogromno energije, tudi občutek je zelo boleč. Take metode se uporabljajo v medicini, če gre na primer za denervirane mišice. Z optimalnim impulzom pa pri EMS delujemo na motorični živec v t.i. motorični točki. Za vzburjenje mišice potrebujemo na ta način kar 500-krat manj električne energije kot pri neposrednem vzburjanju mišice, omenjenem prej.

## Osnovna zahteva učinkovite EMS:

**Potrebujemo električno napravo, ki je sposobna brez povzročanja električne bolečine in 'zažganja' mišic vzburiti motorni živec ob minimalnem vnosu elektrike v telo.**



Po **Lapique-ovem pravilu** je jakost impulza za doseganje zgoraj navedenih zahtev za vsako mišico drugačna. Odvisna je od njene specifične vzdržljivosti. Fiziologijo kontraakcije zaradi obsežnosti tukaj ne moremo obravnavati, tisti, ki vas to zanima, pa ste vabljeni na seminarje INTACT Akademije.

Da bi naprava delovala optimalno, mora najprej zadostiti zahtevi po optimalnem impulzu, ki mora biti: pravokoten, njegovo trajanje mora biti točno enako t.i. kronaksiji in biti mora simetričen (zato je tudi kompenziran in na koncu ne pušča elektrike v telesu). Da lahko takšen impulz ustvarimo, potrebujemo izjemno natančen inštrument — generator el. toka.

## Specifične prednosti treninga s pomočjo EMS:

✦ Aktivacija hitrih vlaken že pri nizki intenzivnosti treninga!

Pri običajnem treningu pri nizki intenzivnosti treniramo le počasna vlakna, pri EMS pa s ciljno frekvenco signalov že pri nizki intenzivnosti vzburjamo tudi že hitra vlakna; s povečanjem intenzivnosti na inštrumentu se odločamo le še, kako globoko v mišico gremo z razvijanjem zelene sposobnosti hitrih vlaken. To je gotovo eden od 'čarobnih' učinkov EMS!

### Dober instrument ima vgrajene parametre, ki upoštevajo fiziologijo napora:

- ✦ metabolni principi (aerobno, anaerobno),
- ✦ karakteristike počasnih in hitrih mišičnih vlaken,
- ✦ razvoj sposobnosti: moč, odpor, vzdržljivost, eksplozivna moč ...

✦ **Vzburljenja pri izredno visokih frekvencah dlje časa**, česar mišice ob signalih iz možganov sicer ne zdržijo dolgo. Intenzivnost mišičnega dela pri eksplozivnih obremenitvah visoke intenzivnosti pri običajnem treningu pade že po 0,5 sekunde na 80 %, po 4 sekundah pa že na 50 % moči. Z izvajanjem istega treninga z EMS pa se lahko cele 4 sekunde drži intenzivnost mišice na 100 %!

✦ **Trening na nivoju tekmovalnih obremenitev**, kar se pri t.i. voljnem treningu izredno težko dosega.

Utrujenost centralnega živčnega sistema je pri treningu visoka, na tekmovalno manjša (adrenalin, visoka motiviranost ...), pri EMS pa je ni!

Utrujenost treniranih mišic je na treningu manjša kot na tekmi; pri tekmovalju pa največja (adrenalin ipd., visoka motivacija,...) — enaka kot pri izvajanju treninga z EMS!





Elektrostimulacija kot pripomoček za relaksacijo rekreativnih športnikov po tekmovanju.



Tudi Aleksander Popov je uporabljal elektrostimulacijo.



Pravilna namestitvev elektrod in izbira pravega programa sta ključna pri doseganju zelenih učinkov.

## OPOZORILO

Elektrostimulacija mišic ni namenjena nadomeščanju treninga! Razen v primeru kratkotrajnega nadomestka in vsekakor kot nadomeščanje dela z utežmi (to še posebej, kar so presenečeno in hvaležno spoznali mnogi športniki). Pretežno jo uporabljamo kot dodatek k treningu ali še večkrat kot hkratno kombinacijo voljnega in EMS treninga. V obdobju poškodbe predstavlja EMS praktično edini možen način treninga.

## Nekaj sposobnosti, ki jih na način EMS lahko vsakdo izdatno razvija:

- ✦ **Povečanje oksidativne kapacitete mišičnih vlaken** (izboljšanje VO<sub>2</sub>max!)
- ✦ **Izboljšana odpornost proti utrujenosti.** Dosegamo jo z razvojem kapilar, posebno okrog hitrih vlaken.
- ✦ **Popolna regeneracija mišic po naporu.** Dosežemo jo s frekvencami impulzov, katerih učinki so: povečanje krvnega obtoka v kapilarah (odpravljanje odvečne mlečne kisline!), sproščanje endorfina za ugodno počutje, relaksacija mišic.

Regeneracijski učinek je s presenečenjem spoznalo tisoče rekreativnih tekačev in kolesarjev, ki jih je takšna

napravica ob prijazni poljudni razlagi strokovnjakov IntAct Akademije vse od leta 2002 na slovenskih množičnih prireditvah brezplačno zregenerirala do te mere, da niso imeli nobenih bolečin tipa 'muskelfiber'.

Tovrstna storitev ponudnikov športne opreme je na rekreativnih prireditvah še kako dobrodošla, saj organizatorji sami praviloma ne poskrbijo za masažo tekačev v cilju. Mnogi rekreativni tekači imajo takšno napravico kar sami v svoji športni torbi in je postala podoba kot pulzometer nepogrešljiv del sodobne opreme za trening. ✦