

Znatni tjelesni naponi

Tjelesni naponi koje vatrogasci imaju prilikom gašenja požara te spasilačkih i drugih zadataka koje izvršavaju, već godinama su u svijetu predmetom istraživanja stručnjaka.

Evo nekih rezultata tih istraživanja koje su prikupili Željko Černić, prof. i Boris Banjan, dipl. ing.

Gašenje požara prema istraživanju koje su proveli Lemon i Hermiston, 1977, Duncan i drugi 1979, Kilbom 1980, Davis i drugi 1982, O'Conel i drugi 1986, Romet i Firm 1987, Schofeld i drugi 1990, Stevenson i drugi 1992, Jamnik i Gledhill 1992. a, b, Donovan i McConell 1999, Malley i drugi 1999, Williford i drugi 1999. predstavlja jedan od fizički najzahtjevnijih zadataka.

Pokazalo se da se vatrogascima prilikom nošenja vatrogasne opreme povećava utrošak energije tijekom gašenja požara za 33 % (Davis i drugi, 1982.). Nošenje kompletnog aparata za disanje uzrokuje povećanje potreba za kisikom za 0,54 l/min. i smanjenje maksimalnog kapaciteta za 20 %.

Autori koji su istraživali utjecaj topline na otkucaje srca, zaključili su da iznimno visoke temperature dovode do povećanja učestalosti otkucaja srca +/- 20 otkucaja u minuti (Kilbom 1980.). Također se pokazalo da kod simuliranog gašenja požara učestalost otkucaja srca može porasti i do 90 % od maksimalnog broja otkucaja (Duncan i drugi 1979, O'Connel i drugi, 1986, Schonfeld i drugi 1990.). Me-



đutim, potrebno je praviti razliku, jer se razlikuju fizički zahtjevi u ovisnosti od određenih zadataka posla koje vatrogasac mora obaviti (Romet i Firm 1987.). Iznimno veliki fizički zahtjevi tog posla dovode do velikog broja povreda na poslu, pa čak i do velike učestalosti prerane smrti (Gledhill i Jamnik 1992. a, Gledhill i Jamnik 1992. b, Williford i drugi 1999.).

Očigledno je da u pogledu sigurnosti vatrogasaca i stanovništva, vatrogasci moraju biti u izvršnoj fizičkoj kondiciji kako bi bili u stanju obavljati taj zahtjevan posao (Kilbom 1980, Brickman Jr. 1999.). Potrebno je postići

ravnotežu između opterećenja posla i sposobnosti pojedinog vatrogasca što određuju činitelji kao što su dob, antropometrijski parametri (postotak sala, masa bez sala, indeks tjelesne mase - BMI) i motoričkih sposobnosti (snaga i izdržljivost) (Davis i drugi 1982, Gledhill i Jamnik 1992, Kales i drugi 1999.). Pokazalo se da zadaće pri gašenju požara, kao što su penjanje uz protupožarne izlaze, poslovi nasilnog otvaranja vrata, spašavanja ugroženih, bitno ovise o činiteljima kao što su visina, tjelesna masa, masa bez sala, postotak sala, ukupna snaga držanja, rezultati podizanja tereta, izvođenja



trbušnjaka i izdržljivosti (Wiliford i drugi 1999.).

Za obavljanje zadaće gašenja požara, lako i bez poteškoća, potrebno je dosta snage i izdržljivosti mišića, posebice trupa i donjih ekstremiteta, kako bi se spriječile povrede donjeg dijela leđa (Lemon i Hermiston 1977.).

Ograničavajući činitelji

► Činitelji tjelesnog sklopa kao što su postotak sala, a još više količina mase bez sala, predstavljaju važne odrednice. Prijašnja istraživanja pokazala su da na obavljanje tog posla više utječe povećana količina tjelesnih masnoća, nego godine starosti (Davis i drugi 1982.). Prekomjerna težina, a posebice pretilost, predstavlja ograničavajući činitelj kako u gašenju požara, tako i za zdravlje vatrogasaca (Davis i drugi 1982, Gledhill i Jamnik 1992. a, Kales i drugi 1999.).

Tjelesna mast utječe na zdravlje zbog njene povezanosti s povećanim rizikom hiperlipidemije, povišenja arterijskog krvnog tlaka, koronarne bolesti srca i dijabetesom. Važna je ne samo ukupna mast, nego i način njene raspoređenosti. Pokazalo se da su naslage unutrašnje trbušne masti posebno opasne zbog povezanosti s komplikacijama u lipoproteinima, šećeru i metabolizmu inzulina. S mašču povezani profil faktora rizika, posebno u muškaraca, može se bitno poboljša-

ti fizičkom aktivnošću i trenigom. Gojaznost je nesrazmjer između unosa i potrošnje energije. Fizička aktivnost prevenira gojaznost, a neaktivnost joj pridonosi. Rezultati istraživanja dosljedno ukazuju da fizička aktivnost poboljšava toleranciju glukoze i smanjuje reakciju na inzulin u osoba s poremećenom tolerancijom glukoze ili s ranim inzulin-nezavisnim dijabetesom (tip II.). Dobro kontrolirana istraživanja i kontrolirani pokusi sa slučajnim uzorcima pokazuju da redovita aerobna aktivnost snižuje trigliceride u plazmi i povećava kolesterinske lipoproteine visoke gustoće, posebno u muškaraca, pa mijenja lipidni profil prema manje aterogeničnom.

U različitim zemljama (npr. Francuskoj, Kanadi, SAD-u) uveliko se istražuje fizička spremnost vatrogasaca (Schonfeld i drugi 1990, Williford i drugi 1999.). Isto tako, danas postoji dosta istraživanja i znanja na području profesionalnog snimanja fizičke spremnosti (Adams i drugi 1986, Stevenson i drugi 1992, Jamnik i Gledhill 1992, Brickman Jr. 1999.).

Vatrogasci bi trebali, barem dva puta tjedno, provoditi aktivnosti na jačanju snage mišića, izdržljivosti i kardiopulmonalne spremnosti, a koje dovode do smanjenja sala u tijelu i povećanja mase bez sala (Kilbom 1980.). Te su aktivnosti potrebne radi održanja fizičke spremnosti vatrogasaca.

Longitudinalno istraživanje Morrisa i suradnika 1980. na 18 000 muških civilnih službenika srednje dobi tijekom 9 godina pokazuje da fizička aktivnost od najmanje 7,5 Kcal/min. predstavlja prag zdravstvene koristi tj. značajnu zaštitu od koronarne bolesti srca. To odgovara otprilike priručnom kisika od 1,5 lit./min. (ili 21 ml O₂/kg/min. kod osobe tjelesne težine 70 kg). Da bi prosječna osoba mogla izdržati tu energetske potrošnje tijekom nekoliko minuta, ona ne bi smjela prelaziti 60-65 % njenog maksimalnog primitka kisika (VO₂ max) ili 70-75 % njene maksimalne frekvencije srca (VS max). Tako se dolazi do spekulativnog zdravstveno korisnog VO₂ max od oko 32-35 ml/kg/min.

Blair i suradnici (1989.) istraživali su izmjereni fitness i ukupnu smrtnost te su pokazali jasnu i bitnu povezanost između aerobnog fitnessa i preživljavanja (čak do 40 % za muškarce s izmjerenim 54-39 ml kisika po kilogramu tjelesne težine u minuti te 33-30 ml kisika po kilogramu tjelesne težine u minuti za žene).

Druga istraživanja, osobito Ekelunda i suradnika (1988.), snažno podupiru zdravstvenu korist fitnessa i pokazuju različite prednosti sposobnijih muškaraca nad nesposobnima, posebno u odnosu na koronarnu bolest srca. Najmanje sposoban muškarac ima 8 puta veći rizik da umre od te bolesti.

Boris Banjan prof. dipl. ing.

Korištena literatura:

- Tjelesna sposobnost vatrogasaca, Albrecht L, Claessens, Leen Van Langendonck, Dries Moons, Filip Vandewiele
- Physical fitness and all-cause mortality; a prospective study of healthy men and Women, Blair SN, Kohl HV III; Paffenberger RS Jr, Clarck DG, Cooper KH, Gibbons LW. 1989.
- Physical fitness as a predictor of cardiovascular mortality in asymptomatic North American men; the lipid reasearch mortality follow - up study, Eklund L-G, Haskell WL, Johnson JL, Whaley FS Crqui MH, Sheps DS. 1988.
- International Union of Biological Sciences. 1990. "Handbook of Methods for Measurement of Work Performance, Physical Fitness and Energy Expenditure" Collins K.
- Morris JN, Everit MG, Pollard R, Chave SPW, Semmence AM 1980. Vigorous exercercise in leisure time: protection ageinst coronary heart disease.

