

D. Poplašen, V. Brumen, Z. Ulovec, M. Kratochvil*

INDEKS RADNE SPOSOBNOSTI TE MORBIDITETNI PROFIL PRIPADNIKA PROFESIONALNIH VATROGASNIH POSTROJBI

UDK 614.842:331.45
PRIMLJENO: 26.3.2014.
PRIHVAĆENO: 29.1.2015.

SAŽETAK: Poslovi u vatrogastvu su poslovi s posebnim uvjetima rada te se kandidati odabiru profesionalnom selekcijom. Svrha istraživanja bila je na reprezentativnom uzorku od 300 pripadnika operativne vatrogasne postrojbe (isključivo muški spol, prosječna dob $43 \pm 7,84$ g, prosječni ukupni radni staž $18,5 \pm 7,67$, a u vatrogastvu $14,9 \pm 6,44$ g) uvidom u medicinsku dokumentaciju nadležne službe medicine rada i WAI upitnikom utvrditi indeks radne sposobnosti i morbiditetni profil. Kvalitativne varijable opisane su apsolutnim i relativnim frekvencijama, a kvantitativne parametrima centralne tendencije i disperzije te testirane na normalnost razdiobe Kolmogorov-Smirnovljevim testom. Statistički značajnim smatran je $\alpha = 0,050$.

Zastupljenost hipertenzije (7,1 %) i kardiovaskularnih bolesti (2 %) niža je negoli u općoj populaciji. Oštećenja vida zastupljena su sa 6,7 %, a sluha i ravnoteže sa 2%. Uočen je i problem pretilosti (BMI do 39,6 %) te povišenih razina šećera (14,8 %) i kreatinina u serumu (7,1 %). Ispitanici vlastitu radnu sposobnost visoko rangiraju i nisu skloni apsentizmu. Postojeći sustav selekcije omogućuje postizanje „efekta zdravog radnika“.

Ključne riječi: profesionalno interventno vatrogastvo, mjesta s posebnim uvjetima rada, radna sposobnost, morbiditetni profil, „efekt zdravog radnika“

UVOD

Radna sposobnost je usklađenost sposobnosti radnika za obavljanje zadataka na radnom mjestu sa zahtjevima toga radnoga mjesta, a ovisi o nizu čimbenika koji, pak, dijelom ovise o zaposleniku, a dijelom o radnome mjestu (*De Zwart et al., 2002.*). Čimbenici koji ovise o zaposleniku su njegova dob, spol, zdravstveno stanje (psihofizička sposobnost), motivacija za posao, stavovi, znanja i vještine, a čimbenici koji ovise o

radnome mjestu su zahtjevi koje to radno mjesto nameće i moguće opasnosti, štetnosti i napore kojima je zaposlenik izložen. Kako bi se spriječilo štetno djelovanje prepoznatih opasnosti i štetnosti te kako bi se mogao ustrojiti i operacionalizirati sustav zaštite na radu, nužno je procijeniti stvarnu opasnost za zdravlje zaposlenika.

Praćenje zdravstvenoga stanja te obavljanje učinkovitih i redovitih zdravstvenih pregleda nužno je kod zaposlenika koji rade na radnim mjestima na kojima su izloženi opasnostima, štetnostima i naporima koji mogu dovesti do ozljeda na radu, profesionalnih bolesti i bolesti u vezi s radom. Pri ocjeni opće zdravstvene sposobnosti prethodni pregledi podrazumijevaju procjenu zdravstvenoga stanja prije zapošljavanja, a periodički pregledi imaju za svrhu praćenje zdravstvenoga stanja radnika tijekom

*Dr. sc. Dijana Poplašen, spec. med. rada i sporta (dijanapoplasen@gmail.com), Specijalistička ordinacija medicine rada, Maretićeva 18, 10000 Zagreb, prof. dr. sc. Vlatka Brumen, spec. med. rada, Poliklinika Medirad, Koledovčina bb, 10000 Zagreb, prof. dr. sc. Zlatko Ulovec, Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet, Katedra za socijalnu medicinu i epidemiologiju, Gundulićeva 5, 10000 Zagreb, Mladen Kratochvil, dr. med. spec. med. rada, Dom zdravlja Ministarstva unutarnjih poslova, Šarengradska 3, 10000 Zagreb.

njegovog radnog vijeka u zakonom propisanim rokovima, odnosno shodno prosudbi nadležnoga specijaliste medicine rada (*Smjernice za zdravstvene preglede zaposlenih, 2012.*).

Prema Zakonu o vatrogastvu, vatrogasnu djelatnost definira se kao „*sudjelovanje u provedbi preventivnih mjera zaštite od požara i eksplozija, gašenje požara i spašavanje ljudi i imovine ugroženih požarom i eksplozijom, pružanje tehničke pomoći u nezgodama i opasnim situacijama te obavljanje i drugih poslova u nesrećama, ekološkim i inim*“. Vatrogasnu djelatnost u Republici Hrvatskoj obavljaju vatrogasne postrojbe, dobrovoljna vatrogasna društva i vatrogasne zajednice te stručne i humanitarne organizacije. U tom smislu postoji nekoliko ustrojbenih modaliteta:

1. javna (dobrovoljna ili profesionalna) vatrogasna postrojba koja se osniva za područje općine ili grada,
2. postrojba dobrovoljnog vatrogasnog društva,
3. profesionalna vatrogasna društva,
4. postrojba dobrovoljnog vatrogasnog društva u gospodarstvu,
5. postrojba za brzo djelovanje - intervencijska postrojba.

Profesionalne vatrogasne postrojbe obavljaju poslove i radne zadatke koji se ubrajaju u mjesta s posebnim uvjetima rada, što iziskuje redovito praćenje njihovoga zdravstvenoga stanja, i to zakonom propisanom dinamikom i prema zakonom propisanom algoritmu. Psihofizički zahtjevi kojima moraju udovoljavati osobe koje obavljaju poslove vatrogasaca definirani su Pravilnikom o poslovima s posebnim uvjetima rada (čl. 3., toč. 14.). Pripadnike ovakvih postrojbi odabire se isključivo metodom rigorozne profesionalne selekcije kojoj je, imajući u vidu sve zdravstvene rizike kojima je ova populacija izložena, cilj demaskirati ne samo klinički jasnu, već i okultnu patologiju. Radne zadatke profesionalnih vatrogasaca zaposlenih u javnim vatrogasnim postrojbama moguće je podijeliti na one koji se obavljaju na području pripadajuće vatrogasne postaje i one koji se izvršavaju na terenu u sklopu vatrogasne intervencije. Stoga je neizbježna organizacija rada po smjenama čije se trajanje i ritam

izmjene razlikuju među pojedinim državama, no u pravilu su dulje negoli u nekih drugih djelatnih kategorija koje također rade u režimu smjensko-ga rada. Međuljudski odnosi članova vatrogasnih postrojbi iznimno su važan čimbenik koji u određenim okolnostima može biti i presudan za uspjeh redovito rizičnih vatrogasnih intervencija (*Elfering et al., 2002., Finset et al., 2005.*).

U svojem istraživanju iz 1998. godine, Wagner i suradnici ukazuju na to da u djelatnih populacija kakve su profesionalne vatrogasne postrojbe dolazi do izrazitoga raskoraka između visoke razine izloženosti raznim opasnim tvarima i drugim opasnostima na radnome mjestu i klinički detektibilnih zdravstvenih posljedica te izloženosti (*Wagner et al., 1998.*). Ovaj fenomen u struci je poznat kao „efekt zdravoga radnika“ (*“healthy worker effect”*), a rezultat je upravo rigorozne selekcije prije zapošljavanja, čijim kriterijima uspiju udovoljiti samo u potpunosti zdrave osobe (*Siebert et al., 2001.*). No, dugotrajna izloženost pripadnika profesionalnih postrojbi opasnim tvarima kemijske, fizikalne i biološke naravi ipak predisponira za određene bolesti i bolesna stanja. Novija istraživanja potvrđuju da u vatrogasaca na dužnosti 39-45 % smrtnih slučajeva valja pripisati koronarnoj bolesti srca (*Kales et al., 2003., Geibe et al., 2008., Soteriades et al., 2011.*). Pritom treba istaknuti da se u većini slučajeva ipak ne radi o klasičnoj profesionalnoj bolesti, jer njezine uzroke valja prvenstveno tražiti u hipertenziji, hiperlipidemiji, navici pušenja i sličnim rizicima (a ponekad i hipertrofiji lijevo-ga srca) od ranije postojećim u ovih osoba, već je u širem kontekstu riječ o bolesti povezanoj s radom. Naime, narav i organizacija posla u vatrogastvu izazivaju kronični stres koji postojeće predispozicijske čimbenike potencira i agravira.

Štetnosti kemijske naravi s kojima se suočavaju vatrogasci poglavito su produkti izgaranja, napose nepotpunog (*Guidotti et al., 1998.*). Riječ je, među ostalim, o izloženosti ugljičnom monoksidu, cijanovodiku, dušikovim oksidima, benzenu i policikličkim aromatskim ugljikovodicima koji imaju dokazano toksično, mutageno i karcinogeno djelovanje. Nedostatak kisika uobičajen na požarištu uzrokuje hipoksiju koja štet-

no djeluje na vitalne organske sustave, a može biti i razlogom smetenosti i nekritičnih procjena s teškim posljedicama (*Ossenbach, 1998.*). Od fizikalnih štetnosti valja prvenstveno istaknuti toplinski stres. Razlog su mu ne samo brojni izvanjski izvori prisutni na požarištima, već i zagrijavanje/pregrijavanje tijela pri intenzivnom tjelesnom radu. Navedeno je kod vatrogasaca dodatno potencirano zaštitnom odjećom koja otežava odavanje topline i tjelesnim naporom uloženi prilikom intervencija (*Austin et al., 2001.*). Ne treba zanemariti niti štetan utjecaj buke (primjerice sirena vatrogasnih vozila) koje mogu značajno narušiti sluh vatrogasaca. Ako rade na otvorenom, vatrogasci mogu biti izloženi nepovoljnim temperaturnim uvjetima okoliša, a prisutna je i značajna opasnost od opekline. Biološke opasnosti koje vatrogascima prijete u dodiru s unesrećenima prvenstveno se odnose na mogućnost zaraze nekom od infektivnih bolesti, uključujući tu i AIDS te hepatitis B i C. Ne treba zanemariti ni nepovoljne ergonomske uvjete rada u smislu naprezanja muskulature zbog primjene snažne fizičke sile (npr. pri probijanju do izvora požara, dizanju teških predmeta), opetovanih pokreta, rada u nefiziološkom položaju (dugotrajno stajanje, čučanje) te stalno prisutne opasnosti mehaničke naravi (kretanje po nesigurnim površinama, rad na visini, urušavanje objekta i sl.) koji mogu završiti teškim, ponekad i fatalnim ozljedama. Kao i kod svih hitnih intervencija, prisutna je i mogućnost ozljeđivanja u prometnim nesrećama zbog brze vožnje interventnim vozilom nerijetko po lošim cestama i/ili u lošim cestovnim uvjetima (*Guidotti et al., 1998.*).

Stopa smrtnosti svih uzroka zabilježena u vatrogasaca bitno se ne razlikuje od one opće populacije. No, stopa smrtnosti zbog malignih neoplazija gotovo svih vitalnih sustava veća je negoli u općoj populaciji, a visoka je i pojavnost kronične opstruktivne bolesti pluća (*Guidotti, 1993., Kang et al., 2008., Grant, 2010.,*). Ovu visoku stopu pojavnosti neoplazija poglavito se pripisuje izlaganju kancerogenim kemikalijama i produktima izgaranja.

CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA

Ciljevi dijela istraživanja koji je predmetom ovoga rada bili su ovi:

1. Ispitati indeks radne sposobnosti operativnih vatrogasnih postrojbi grada Zagreba primjenom međunarodno priznatoga i vrednovanoga upitnika kojim se određuje indeks radne sposobnosti (*WAI; od eng. Work Ability Index*),
2. Uvidom u zdravstvenu dokumentaciju spomenutih djelatnika pri nadležnoj službi medicine rada utvrditi morbiditetni profil spomenute djelatne populacije, izdvojiti vodeće bolesti i bolesna stanja te ispitati njihovu moguću profesionalnu genezu i/ili povezanost s radnim mjestom.

Polazne hipoteze bile su sljedeće:

1. Postojeći sustav odabira, kao i sustav utvrđivanja i praćenja zdravstvene i radne sposobnosti ove djelatne populacije, omogućuju učinkovitu profesionalnu selekciju i zdravstveni nadzor,
2. Morbiditetna slika ove djelatne populacije značajno se ne razlikuje od morbiditetne slike opće populacije RH.

ISPITANICI

Ispitivanjem je obuhvaćen reprezentativni uzorak od 300 profesionalnih vatrogasaca – članova operativne vatrogasne postrojbe grada Zagreba. Riječ je isključivo o muškarcima prosječne životne dobi od 43 (SD=7,84) godine, raspona dobi od 29 do 61 godine. Njihov prosječni ukupni radni staž iznosi 18,5 (SD=7,67) godina, u rasponu od 8 do 38 godina. Posao profesionalnih vatrogasaca obavljaju u prosjeku 14,9 (SD=6,44) godina (raspon: 8 do 35 godina).

METODE ISTRAŽIVANJA

U sklopu ovoga rada prikazani su rezultati zdravstvenoga nadzora pripadnika operativne vatrogasne postrojbe prikupljeni uvidom u njihovu zdravstvenu dokumentaciju vođenu u posljednjih 10 godina u Službi medicine rada

Doma zdravlja Ministarstva unutarnjih poslova. Zdravstveni nadzor proveden je u skladu s važećim zakonskim propisima koji reguliraju zdravstveni nadzor djelatnika raspoređenih na poslove s posebnim uvjetima rada te propisuju fizičke, psihičke i zdravstvene sposobnosti koje moraju imati vatrogasci kategorije „H“ prema Zakonu o vatrogastvu. Uz to, nakon detaljnog objašnjenja svrhe istraživanja i preciznih uputa koje im je dao glavni istraživač, ispitanici su ispunili upitnik koji je omogućio dodatno utvrđivanje radne sposobnosti. Naime, skupina finskih istraživača – zaposlenika Finskog instituta za medicinu rada (*Finish Institute of Occupational Health; FIOH*) 90-ih je godina prošloga stoljeća razvila upitnik poznat pod nazivom „Indeks radne sposobnosti“ (*Work Ability Indeks, WAI*); (*Tuomi et al., 1998.*). U zadnjem desetljeću WAI je široko primjenjivan ne samo u svakodnevnoj praksi medicine rada, već i u istraživanjima provedenim u ovom području (*De Zwart et al., 2002., Kujala et al., 2005., Profesionalna orijentacija i selekcija, 2013.*), pri čemu je sam instrument u više navrata revidiran u skladu s iskustvima stečenim njegovom primjenom.

Sudjelovanje u ispitivanju bilo je dobrovoljno i anonimno, a uslijedilo je nakon potpisivanja pisanoga pristanka svakoga od ispitanika. Ispitivanje je odobrilo Etičko povjerenstvo Stomatološkoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te Etičko povjerenstvo Doma zdravlja Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske.

OBRADA PODATAKA

Varijable koje su bile predmetom statističke obrade čine obilježja ispitanika te rezultati dobiveni medicinskom obradom i primjenom WAI upitnika. Deskripcija varijabli provedena je uobičajenim postupcima (*Petz et al., 2012.*).

Kvalitativne varijable opisane su apsolutnim i relativnim frekvencijama, a kvantitativne parametrima centralne tendencije (aritmetička sredina) i disperzije (raspon, standardna devijacija) te testirane na normalnost razdiobe Kolmogorov-Smirnovljevim testom.

Statistički značajnim smatrani su rezultati uz $\alpha = 0,050$. Statistička obrada provedena je uz pomoć programskih paketa IBM SPSS Statistics 20 (IBM Company, 2011.).

REZULTATI

Evaluacija zdravstvenoga stanja profesionalnih vatrogasaca

Evaluacija zdravstvenoga stanja profesionalnih vatrogasaca obuhvaćenih ovim istraživanjem provedena je određivanjem njihovoga antropometrijskoga statusa, kliničkim pregledom liječnika specijaliste medicine rada, psihologa i psihijatra te analizom laboratorijskih nalaza.

Antropometrijski status

Antropometrijski status ispitanika utvrđen je određivanjem indeksa mase tijela izvedenoga iz njihovih tjelesnih visina i težina. Statistička deskripcija tih veličina navedena je u Tablici 1.

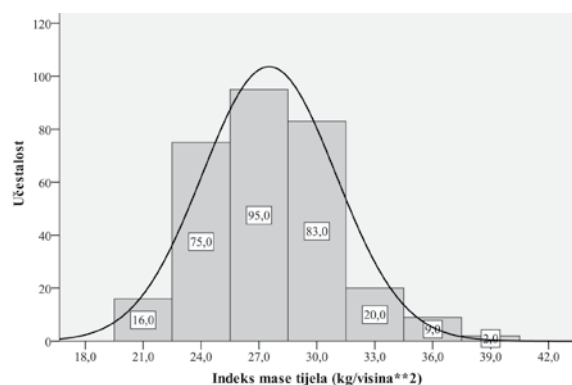
Tablica 1. Deskriptivna statistika antropometrijskoga statusa profesionalnih vatrogasaca (N=300)

Table 1. Descriptive statistics of the anthropometric status of professional firefighters (N=300)

Varijabla	Prosjeak	Stand. devijacija	Raspon	
			Min.	Maks.
Visina tijela (cm)	178,3	6,71	160	200
Težina tijela (kg)	87,6	12,39	62	144
Indeks mase tijela (kg/m ²) (%)	27,5	3,47	19,6	39,6

Test normalnosti (Kolmogorov-Smirnov $Z = 1,760$; $p = 0,004$) pokazuje da je visina tijela ispitanih vatrogasaca blago desno asimetrična u odnosu na normalnu razdiobu istog prosjeka i standardne devijacije. Slično je i s težinom tijela ($Z = 1,468$, $p = 0,027$).

Za razliku od svojih sastavnica, indeks mase tijela kao rezultat odnosa visine i težine tijela, prati normalnu razdiobu ($Z = 1,312$, $p = 0,064$), što je jasno uočljivo na slici 1.



Slika 1. Razdioba indeksa mase tijela profesionalnih vatrogasaca (N=300)

Figure 1. Distribution of BMI in professional firefighters (N=300)

Rezultati kliničkoga pregleda

Ocjenu radne sposobnosti profesionalnih vatrogasaca donio je multidisciplinarni tim sastavljen od liječnika specijaliste medicine rada, psihologa i psihijatra. Za potrebe ovoga rada autori će se ograničiti na iznošenje rezultata u vezi sa somatskim statusom i laboratorijskom obradom ispitanika.

Prema ocjeni specijaliste medicine rada, 98,3 % profesionalnih vatrogasaca sposobno je za obavljanje svojega posla. U 5 slučajeva radna sposobnost bila je ograničena, a privremeno i trajno nesposobnih ispitanika nije bilo.

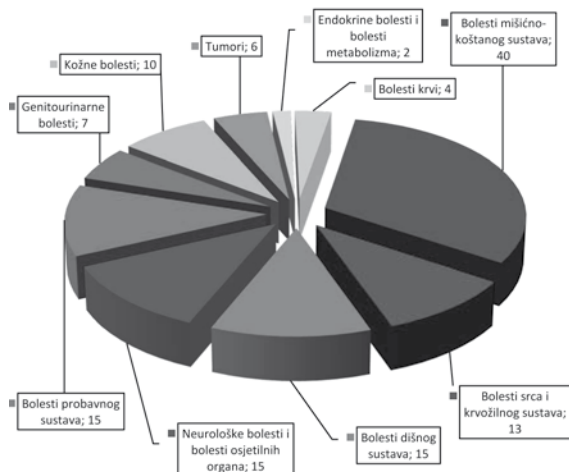
Učestalost odstupanja u somatskom statusu ispitanih profesionalnih vatrogasaca prikazana je u Tablici 2.

Zastupljenost bolesti i bolesnih stanja pojedinih organskih sustava (iskazana u apsolutnom broju slučajeva dijagnosticiranih u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca) pregledno je prikazana na slici 2, a zastupljenost pojedinih dijagnoza u ukupnom broju bolesti i bolesnih stanja ključnih organskih sustava na slikama 3-12.

Tablica 2. Učestalost odstupanja u somatskom statusu profesionalnih vatrogasaca

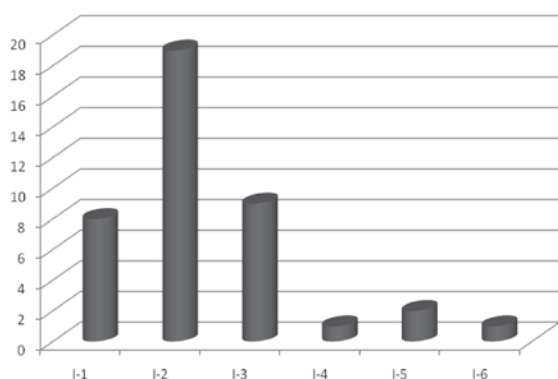
Table 2. Frequency of aberrations in the somatic status of professional firefighters

Nalaz specijaliste medicine rada		Ne	Da	Ukupno
Odstupanja u laboratorijskim nalazima	n %	228 76,0 %	72 24,0 %	300 100,0 %
Odstupanja od normalnih vrijednosti krvnog tlaka	n %	260 86,7 %	40 13,3 %	300 100,0 %
Poremećaji vida	n %	280 93,3 %	20 6,7 %	300 100,0 %
Poremećaji sluha i ravnoteže	n %	294 98,0 %	6 2,0 %	300 100,0 %
Endokrine bolesti	n %	300 100,0 %		300 100,0 %
Kardiovaskularne bolesti	n %	294 98,0 %	6 2,0 %	300 100,0 %
Ostalo	n %	299 99,7 %	1 0,3 %	300 100,0 %



Slika 2. Zastupljenost bolesti i bolesnih stanja pojedinih organskih sustava dijagnosticiranih u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca (N=300)

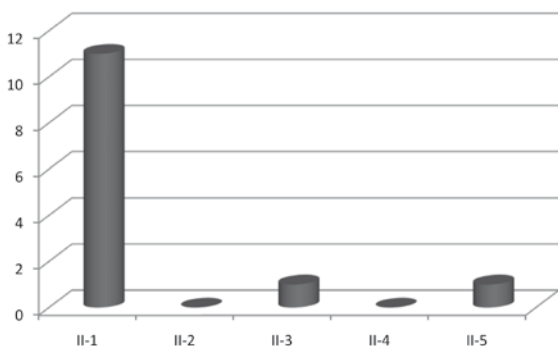
Figure 2. The incidence of different body systems' pathology diagnosed in the sample of professional firefighters (N=300)



Legenda: I-1= Opetovana bol u gornjem dijelu leđa i vratnoj kralježnici; I-2= Opetovana bol u donjem dijelu leđa; I-3 = Bol koja se širi iz leđa u nogu; I-4 = Opetovana bol u šakama i/ili stopalima; I-5 = Reumatoidni artritis; I-6 = Drugi mišićno-koštani poremećaji

Slika 3. Zastupljenost pojedinih dijagnoza u ukupnom broju bolesti i bolesnih stanja mišićno-koštanoga sustava utvrđenih u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca

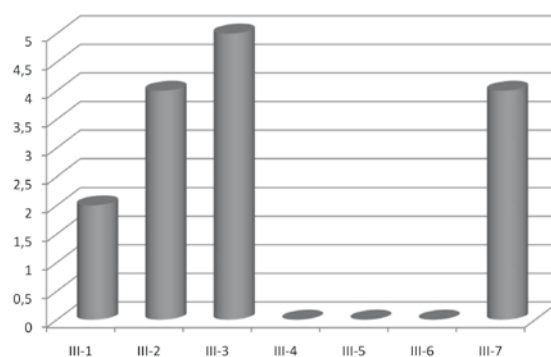
Figure 3. The incidence of different diagnoses in the total number of diseases and conditions of the musculoskeletal system



Legenda: II-1= Hipertenzija; II-2= Koronarna bolest srca; II-3 = Infarkt miokarda; II-4 = Srčana insuficijencija; II-5= Druge bolesti krvnih žila

Slika 4. Zastupljenost pojedinih dijagnoza u ukupnom broju bolesti i bolesnih stanja srca i krvožilnoga sustava utvrđenih u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca

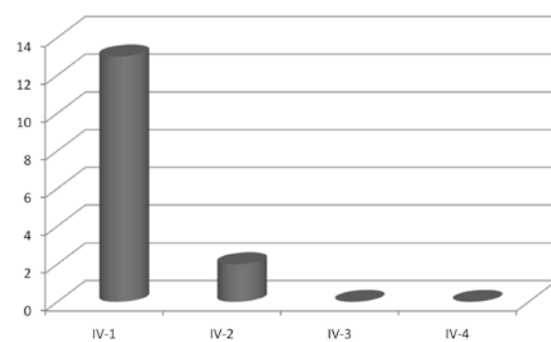
Figure 4. The incidence of different diagnoses in the total number of diseases and conditions of the heart and blood system



Legenda: III-1 = Opetovane upale dišnih putova; III-2 = Kronični bronhitis; III-3 = Kronična upala sinusa; III-4 = Bronhijalna astma; III-5 = Emfizem; III-6 = Tuberkuloza pluća; III-7 = Druge bolesti dišnoga sustava

Slika 5. Zastupljenost pojedinih dijagnoza u ukupnom broju bolesti i bolesnih stanja dišnoga sustava utvrđenih u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca

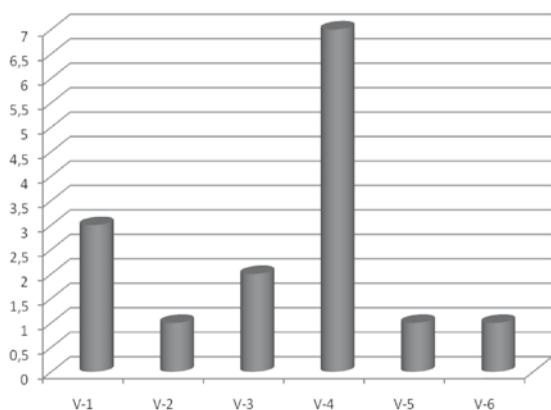
Figure 5. The incidence of different diagnoses in the total number of diseases and conditions of the respiratory system



Legenda: IV-1 = Poremećaj sluha; IV-2 = Bolest ili ozljeda oka; IV-3 = Neurološka bolest; IV-4 = Ostalo

Slika 6. Zastupljenost pojedinih dijagnoza u ukupnom broju bolesti i bolesnih stanja živčanoga sustava i osjetilnih organa utvrđenih u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca

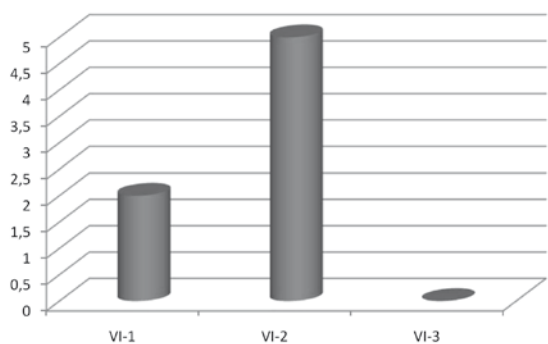
Figure 6. The incidence of different diagnoses in the total number of diseases and conditions of the nervous system and the sense organs



Legenda: V-1= Žučni kamenac ili druge bolesti bilijarnog trakta; V-2= Bolest jetre ili gušterače; V-3= Čir na želucu ili dvanaesniku; V-4= Gastritis ili duodentitis; V-5= Kolitis; V-6= Druge bolesti probavnoga sustava

Slika 7. Zastupljenost pojedinih dijagnoza u ukupnom broju bolesti i bolesnih stanja probavnoga sustava utvrđenih u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca

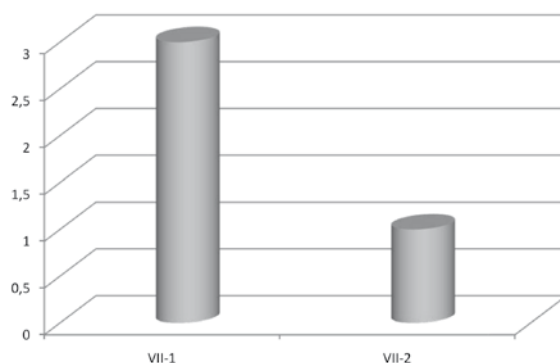
Figure 7. The incidence of different diagnoses in the total number of diseases and conditions of the digestive system



Legenda: VI-1= Upala mokraćnih putova; VI-2= Bolest bubrega; VI-3= Bolesti genitala

Slika 8. Zastupljenost pojedinih dijagnoza u ukupnom broju bolesti i bolesnih stanja genitourinarnoga sustava utvrđenih u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca

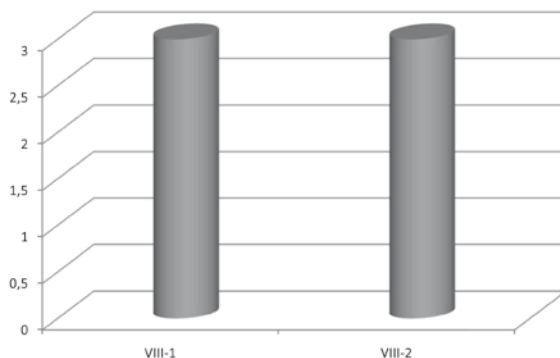
Figure 8. The incidence of different diagnoses in the total number of diseases and conditions of the genitourinary system in the sample



Legenda: VII-1= Ekcem; VII-2= Drugi osipi

Slika 9. Zastupljenost pojedinih dijagnoza u ukupnom broju kožnih bolesti i bolesnih stanja utvrđenih u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca

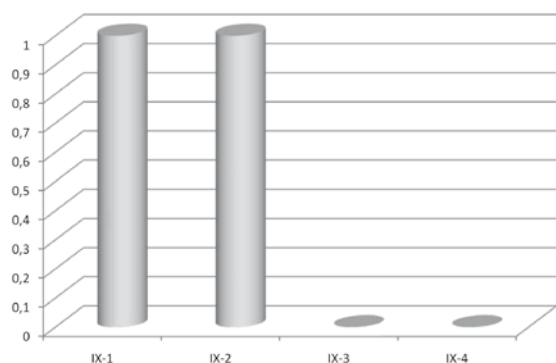
Figure 9. The incidence of different diagnoses in the total number of skin diseases and conditions



Legenda: VIII-1= Dobročudni tumor; VIII-2= Zloćudni tumor

Slika 10. Zastupljenost dobroćudnih i zloćudnih tumora u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca

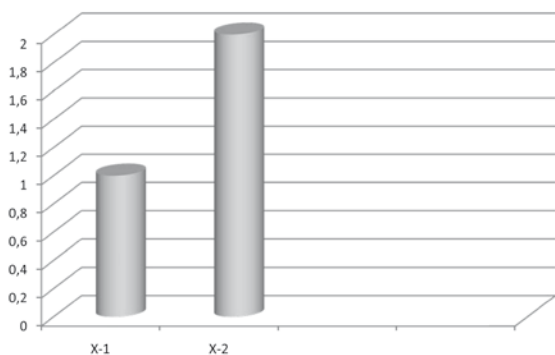
Figure 10. The incidence of benign and malignant tumours



Legenda: IX-1= Pretilost; IX-2= Dijabetes; IX-3= Bolesti štitnjače; IX-4= Druge endokrine bolesti ili bolesti metabolizma

Slika 11. Zastupljenost pojedinih endokrinih i metaboličkih bolesti i bolesnih stanja u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca

Figure 11. The incidence of different endocrine and metabolic diseases and conditions



Legenda: X-1= Anemija; X-2= Drugi hematološki poremećaji

Slika 12. Zastupljenost pojedinih hematoloških bolesti i bolesnih stanja u ispitivanom uzorku profesionalnih vatrogasaca

Figure 12. The incidence of different hematological diseases and conditions

Laboratorijski nalazi

Deskriptivna statistika laboratorijskih nalaza dobivenih pri ocjeni radne sposobnosti profesionalnih vatrogasaca prikazana je u Tablici 3.

Prema Kolmogorov-Smirnovljevim testovima, vrijednosti šećera u krvi i gama-glutamilttransferaze ne prate normalnu razdiobu. Svi ostali laboratorijski pokazatelji ravnaaju se prema normalnoj razdiobi.

Povišen šećer u krvi (iznad 6,0 mmol/L) nađen je u 14,8 % ispitanika, a znatan broj pregledanih profesionalnih vatrogasaca ima i poviše-

ne vrijednosti gama-glutamilttransferaze. Gornju granicu od 55 U/L premašuje njih 16,5 %.

Tablica 3. Deskriptivna statistika laboratorij. nalaza dobivenih pri ocjeni radne sposobnosti profesionalnih vatrogasaca

Table 3. Descriptive statistics of lab test findings used to determine the work ability of professional firefighters

Varijabla	N	Prosjeak	Stand. devijacija	Raspon	
				Min.	Maks.
Šećer u krvi (mmol/L)	298	5,8	0,74	4,4	10,0
Gama-glutamilttransferaza (U/L)	297	38,4	29,94	5,4	232,0
Eritrociti ($\times 10^{12}/\text{mm}^3$)	288	5,1	0,32	4,3	6,6
Hemoglobin (g/L)	288	151,6	8,71	128,0	176,0
Trombociti ($\times 10^9/\text{mm}^3$)	285	261,0	56,95	138,0	529,0
Kreatinin ($\mu\text{mol/L}$)	254	89,3	10,48	65,0	127,0

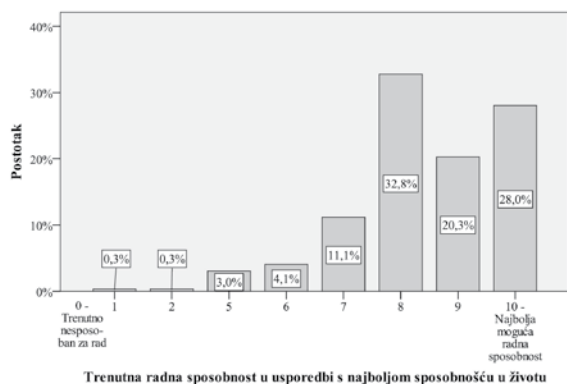
Indeks radne sposobnosti

WAI upitnik nije sastavljen od Likertovih skala, pa ga je potrebno opisati po pojedinim sastavnicama.

Prema rezultatima dobivenim anketiranjem pomoću ovoga upitnika, prosječna subjektivna ocjena trenutne radne sposobnosti u usporedbi s najboljom sposobnošću u životu, na skali od 0 (trenutno nesposoban za rad) do 10 (najbolja moguća radna sposobnost) iznosi 8,4 bodova (SD=1,41). Na slici 4 prikazan je postotni udio pojedinih vrijednosti te skale; vidljivo je da dominiraju vrijednosti **8** (32,8 %), **10** (28,0 %), **9** (20,3 %) i **7** (11,1 %). Najmanje vrijednosti bilježe se samo u dva ispitanika.

Razdioba odgovora o privremenoj radnoj nesposobnosti tijekom protekle godine pokazuje da 75,4 % ispitanika nije bilo na bolovanju; do 9 dana bolovanja koristilo je 12,5 %, a bolovanje dulje od 100 dana 2,9 % ispitanika.

Najveći dio ispitanika prilično je siguran da će biti zdravstveno sposoban obavljati svoj trenutni posao za dvije godine (85,7 %). Nesigurno je njih 12,9 %, a u to ne vjeruje samo 1,4 % ispitanika.



Slika 13. Razdioba samorangiranja trenutne radne sposobnosti u usporedbi s najboljom sposobnošću u životu (N=296)

Figure 13. The distribution of self-rated current work ability in comparison to the best work ability ever (N=296)

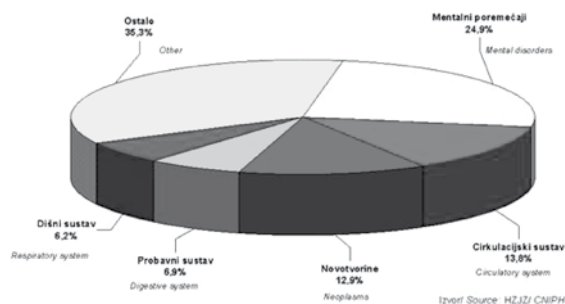
Zadnje pitanje postavljeno u WAI upitniku glasi: „Da li ste u zadnje vrijeme s nadom gledali u budućnost?“ Prema odgovorima, stalni optimizam gaji 45,2 % ispitanika, česti 33,2 % ispitanika, dok je ponekad optimistično 14,7 %, a prilično rijetko ili nikada 6,8 % ispitanika.

RASPRAVA

U razvijenim zemljama svijeta udio kroničnih nezazasnih bolesti u ukupnom pobolu i smrtnosti populacije iznosi 75 % (*Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis, 2012.*). Kronične nezazasne bolesti obilježava dugotrajan tijek, njihovo trajanje često je i doživotno, a mogu smanjiti kvalitetu života, dovesti do invalidnosti i prijevremene smrtnosti, ujedno značajno opterećujući i zdravstvene fondove. Demografski trendovi u smislu rastućeg broja starijih osoba i suvremeni sedentarni način života obilježen mehanizacijom, automatizacijom radnih procesa i kompjutorizacijom, kao i izloženost stresu i štetne životne navike posljednjih su desetljeća pridonijeli značajnom porastu učestalosti kroničnih nezazasnih bolesti (*Nezazasne bolesti, 2013.*).

Procjenjuje se da će 2020. godine u razvijenim zemljama svijeta među 15 vodećih uzroka bolesti i ozljeda prednjačiti ishemijska bolest srca, depresija, cestovne prometne nesreće i cerebrovaskularne bolesti. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), kardiovaskularne bolesti vodeći su uzrok smrti u svijetu; od njih godišnje umire oko 17 milijuna ljudi, od toga pet milijuna u Europi. Od rizika na koje se može utjecati, a koji pogoduju razvoju kardiovaskularne bolesti, najrašireniji su pušenje, hipertenzija i hiperlipidemija, a posljednjih desetljeća i pretilost i dijabetes. Vodeće maligne neoplazije su rak dušnika, bronha i pluća, rak debelog crijeva te rak dojke.

Na dijagramu je prikazana morbiditetna struktura opće populacije Republike Hrvatske (slika 14); (*HZJZ, 2012.*) koja će u svrhu ove rasprave poslužiti za usporedbu s morbiditetnom strukturom interventne vatrogasne populacije utvrđenom ovim istraživanjem.



Slika 14. Morbiditetna struktura opće populacije RH
Figure 14. Morbidity structure of the general Croatian population

No, kako su ispitanici obuhvaćeni ovim istraživanjem pripadnici interventne vatrogasne postrojbe grada Zagreba, meritorna je zapravo usporedba s podacima za grad Zagreb. Godine 2012. bolesti srca i krvnih žila bile su vodeći uzrok smrti u gradu Zagrebu, s udjelom od 47,23 % u ukupnoj smrtnosti i stopom od 51,31 umrlih na 10.000 stanovnika (*Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis, 2013.*). To znači da je uzrok smrti svake druge osobe umrle u gradu Zagrebu bila neka od bolesti cirkulacijskoga sustava. Glavni neovisni čimbenik rizika za obolijevanje od kardiovaskularne bolesti predstavlja arterij-

ska hipertenzija. Rukovodimo li se pri procjeni njezina značaja tzv. DALY metrikom (od eng. Disability-Adjusted Life Year) koju je za potrebe Svjetske banke izvorno razvilo Sveučilište Harvard, a 1996. preuzela Svjetska zdravstvena organizacija (*Disease and injury country estimates, 2013.*), hipertenzija s postotnim udjelom od 13,8 % u Hrvatskoj zauzima drugo mjesto na ljestvici bolesti i bolesnih stanja koji su razlogom smanjene ili u potpunosti izgubljene radne sposobnosti zbog zdravstvenih razloga, odnosno razlogom invalidnosti ili prerane smrti. Prema literaturnim navodima, prevalencija hipertenzije u gradu Zagrebu iznosi čak 44,7 % (*Hrabak-Žerjavić et al., 2010.*), dok na razini cijele Hrvatske njezina zastupljenost u dobnoj skupini od 18 do 64 godine (podatak od interesa za ovu raspravu, jer spomenuta dobna skupina odgovara dobi ispitanika obuhvaćenih ovom studijom) iznosi 17,2-42,8 % (*Vuletić et al., 2005.*). Zastupljenost hipertenzije u uzorku pregledanih vatrogasaca bila je znatno niža i iznosila je 7,1 %. Ukupna zastupljenost kardiovaskularnih bolesti u pregledanih vatrogasaca iznosila je 2 %, što je zanemariv postotak u odnosu na dominantnu ulogu ovih bolesti u pobolu i smrtnosti hrvatskoga pučanstva (49,2 %); (*Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis, 2013.*).

Kod pregledanih vatrogasaca detektirana su i oštećenja vida, sluha i ravnoteže, uočena kod njih 6,7 % (vid), odnosno 2 % (sluh i ravnoteža). Prema Izvješću HZJZ-a o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj, u gradu Zagrebu obitava 91.261 invalidna osoba, među kojima je najveći broj (45.409 ili 50 %) radno-aktivne dobi. Oštećenje vida pritom je registrirano kod 1.985 (2,2 %), a oštećenje sluha kod 1.582 (1,7 %) invalidnih osoba (*Izvješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj, 2013.*). Postotna zastupljenost poremećaja vida kod pregledanih profesionalnih vatrogasaca očito je veća. No, uglavnom je riječ o refrakcijskim poremećajima koji se optičkim pomagalima mogu dobro korigirati te ne vode trajnom invaliditetu i/ili gubitku radne sposobnosti. Zastupljenost oštećenja sluha neznatno je veća negoli u ukupnoj populaciji invalidnih osoba grada Zagreba, što je očekivano, s obzirom na uvjete rada (izloženost buci, primjerice sireni vatrogasnih vozila).

Prema podacima HZJZ za 2011. godinu, među pet vodećih javnozdravstvenih problema identificiranih u populaciji grada Zagreba nalazi se i metabolički sindrom (*Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis, 2012.*). Njegove osnovne sastavnice čine povišene razine inzulina i glukoze natašte, poremećaj regulacije masti, hipertenzija i debljina trbušnoga tipa (*Grundy et al., 2004.*) koje brojni autori, ne bez razloga, nazivaju „smrtonosnim kvartetom“ (*Nambi et al., 2002.*). Uzroci metaboličkog sindroma mogu biti nasljedni i stečeni. Stečeni uzroci su prekomjerna tjelesna masa, tjelesna neaktivnost te visoki udio ugljikohidrata u prehrani (više od 60 %). Genetski uzroci još nisu precizno definirani. Jednim od uzročnika smatra se i stres jer remeti hormonsku ravnotežu i povećava sklonost nakupljanju masnoga tkiva u predjelu trbuha. Pretilost centralnoga tipa obilježena indeksom tjelesne mase većim od 30 tipična je za ovaj sindrom, a skloniji su joj muškarci nego žene. Kod profesionalnih vatrogasaca obuhvaćenih ovim istraživanjem (isključivo muškoga spola) zabilježen je indeks mase tijela od 19,6 % do 39,6 % (prosjeak 27,5 %; SD=3,47). To drugim riječima znači da se u ovoj populaciji susrećemo s problemom prekomjerne tjelesne težine, a kod pojedinačnih slučajeva čak i problemom pretilosti prvoga, drugoga, pa i trećega stupnja (*World Health Organization, 2005.*).

Prva posljedica metaboličkoga sindroma slabiji je odgovor stanica na inzulini. Razvija se inzulinska rezistencija, šećer ne može ući u stanice, pa njegova razina u krvi raste. Raste i razina inzulina te se stvara začarani krug koji prije ili kasnije dovodi do šećerne bolesti tipa 2. Šećerna bolest ubraja se među vodeće svjetske javnozdravstvene probleme. Godine 2007. njezina globalna prevalencija iznosila je 6 %, a prema predviđanjima stručnjaka u dobnoj skupini od 20 do 79 godina do 2025. god. možemo očekivati porast na 7,3 %. U Republici Hrvatskoj prevalencija iznosi 6,1 % u dobi od 18 do 65 godina (*Poljičanin et al., 2009.*). Stoga je u kontekstu ovog istraživanja važno istaknuti da je povišen šećer u krvi nađen u čak 14,8 % ispitanika, što svakako iziskuje daljnje praćenje i intenzivnije preventivne aktivnosti.

Velik broj profesionalnih vatrogasaca također ima povišene vrijednosti gama-glutamilttransferaze. Gornju granicu od 55 U/L premašuje njih 16,5 %. Gama-glutamilttransferaza (GGT) je enzim zadužen za prijenos funkcijskih skupina gama-glutamil reda, a može se naći u nizu tkiva, naročito u jetri. Ovaj enzim ima ključnu ulogu u sintezi i razlaganju glutaciona te detoksikaciji lijekova i drugih ksenobiotika (*Goldberg, 1980.*). Njegove vrijednosti povišene su kod bolesti hepatobilijarnoga trakta i gušterače, a može ih povisiti i ekscesivna konzumacija alkohola. Iako su brojni liječnici-praktičari, pa tako i specijalisti medicine rada, povišene vrijednosti GGT-a skloni prvenstveno pripisati potusu, u svrhu dokazivanja ove uzročno-posljedične veze preporučuje se odrediti razine specifičnih oblika GGT-a u serumu (*Franzini et al., 2008.*). Zbog ograničenja operativnih i financijskih kapaciteta, ova preporuka u našoj medicinsko-laboratorijskoj praksi još nije zaživjela. Valja napomenuti da serumsku razinu GGT-a mogu povisiti i brojni lijekovi, i to ne samo barbiturati i fenitoin kojima se liječe selekcionirane bolesničke populacije, već i lijekovi u široj upotrebi (npr. nesteroidni antireumatici i aspirin te fitoterapeutik gospina trava ili kantaron). U ovom slučaju je alkoholizam, kojem bi se ovakav nalaz mogao pripisati, dokazan samo kod jednog ispitanika. No, brojni među njima tuže se na koštano-mišićnu bol koju su skloni kupirati (liječnički prepisanim ili u slobodnoj prodaji dostupnim) nesteroidnim antireumaticima. Isto vrijedi i za aspirin kojem dio ispitanika pribjegava kod akutnih febrilnih stanja, a određeni ga broj uzima (samoinicijativno ili najčešće po preporuci liječnika) kao kemoprofilaksu.

Osim uvidom u medicinsku dokumentaciju pri nadležnoj službi medicine rada, podatke potrebne za morbiditetno profiliranje interventne vatrogasne populacije RH dobili smo i samoprocjenom zdravstvenoga stanja i radne sposobnosti, a u koju svrhu su ispitanici popunili WAI upitnik.

WAI se u zadnjih nekoliko desetljeća nametnuo kao uobičajeni instrument za mjerenje radne sposobnosti te ga se u tu svrhu upotrebljava u medicinskoj praksi brojnih zemalja Europe, Azije i Južne Amerike, slijedom čega je do sada preveden na 24 svjetska jezika. Indeks radne

sposobnosti određuje se na temelju odgovora ispitanika na upite o njegovu tjelesnom i duševnom zdravlju te fizičkim i psihičkim zahtjevima njegova posla. Osim u praktičnoj primjeni, WAI nalazi svoje mjesto i u istraživanjima iz područja medicine rada. Jedan od novijih primjera njegove upotrebe u studijama velikog obuhvata je Nurses' Early Exit Study koja je obuhvatila 38.000 sudionika iz deset europskih zemalja (*Radkiewicz et al., 2005.*). Istraživanje koje je iste godine proveo Torgén (*Torgén, 2005.*) obuhvatilo je nasumični uzorak od 3.500 pripadnika švedske radnoaktivne populacije, a valja spomenuti i studije velikog obuhvata iz Kine (*Lin et al., 2006.*). Multipla regresijska analiza provedena u sklopu nedavne presječne studije koja je obuhvatila 420 djelatnika muškoga spola različitih profesija (*Mazloumi et al., 2012.*) pokazala je značajnu povezanost između prosječnog rezultata dobivenog bodovanjem odgovora na pitanja postavljena u WAI upitniku i dobi zaposlenika, vrste ugovora o radu (stalni ili privremeni radni odnos), razine njihova obrazovanja i profesionalne obučenosti te tjelesnog i psihičkog zdravlja. U tom kontekstu relevantnima su se pokazali ne samo zahtjevi radnoga mjesta, već i međuljudski odnosi s kolegama i nadređenima.

Većina ispitanika obuhvaćenih ovim istraživanjem smatra da zahtjeve radnoga mjesta ispunjava dobro ili čak vrlo dobro. Oni svoju radnu sposobnost, uspoređenu s najboljom radnom sposobnošću u životu, na skali od 0 do 10 najčešće ocjenjuje ocjenama od 7 do 10. Istraživanje finskih stručnjaka, u kojem je upotrijebljen multinominalni regresijski model, pokazalo je da su nezavisni pretkazivači lošije samoprocjene radne sposobnosti poremećaji duševnoga zdravlja i bolesti koštano-mišićnoga sustava. Subjektivna ocjena proizlazi iz stava da aktualne zdravstvene tegobe valja pripisati radnome mjestu, starijoj životnoj dobi i kratkom trajanju simptoma, a lošiju ocjenu skloniji su donijeti fizički radnici (*Martimo et al., 2007.*).

Profesionalni vatrogasci najčešće se tuže na bolesti mišićno-koštanog sustava, ozljede, poremećaj sluha i blaže psihičke tegobe, a 11 ispitanika svjesno je svojeg problema prekomjerne tjelesne težine/pretilosti. Ovi navodi u skladu su s izvješćima Hrvatskoga zavoda za zaštitu

zdravlja i sigurnost na radu o učestalosti pojedinih profesionalnih bolesti i bolesti povezanih s radom u djelatnoj populaciji RH (*Registar profesionalnih bolesti, 2012.*) te rezultatima drugih autora (*The Bone and Joint Decade, 2009., Hong et al., 2012.*).

U Hrvatskoj zbog bolovanja s posla dnevno izostane 47.283 zaposlenika, što je ukupno 3,33 % svih osoba koje rade, pa je 2012. godine Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje za bolovanja isplatio 1,25 milijardi kuna. Godine 2014., zahvaljujući brojnim akcijama redovne i izvanredne kontrole, izdvajanja bi se trebala smanjiti za 250 milijuna kuna (*Izješće Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje, 2013.*). Iako je nedvojbeno ekonomski utemeljena, politika rigoroznih kontrola i financijskih restrikcija dugoročno može imati negativne učinke na zdravlje zaposlenika i njihovu produktivnost. Istraživanja, naime, pokazuju da negativni učinci prezentizma (prisutnosti na radnome mjestu unatoč bolesti) u konačnici nadilaze negativne implikacije apsentizma (izostanka s posla iz bilo kojeg razloga, najčešće bolesti); (*Hanebuth, 2008.*). Na temelju odgovora koje su dali ispitanici uključeni u ovo istraživanje, profesionalna vatrogasna populacija RH bolovanje ili uopće ne koristi ili to čini kratko i u niskom postotku. To se dijelom može pripisati profesionalizmu i svijesti o društvenoj odgovornosti vlastitoga posla, a dijelom i rigoroznoj selekciji kandidata za ovakva radna mjesta. U skladu s navedenim, većina ispitanika vjeruje da će isti posao biti sposobni obavljati i ubuduće te su u pravilu optimistični glede svoje profesionalne budućnosti.

ZAKLJUČCI

Na osnovi rezultata dobivenih ovim istraživanjem moguće je zaključiti sljedeće:

1. Postojeći sustav selekcije kandidata za rad u vatrogastvu, kao i sustav utvrđivanja i praćenja zdravstvene i radne sposobnosti ove djelatne populacije omogućuju učinkovitu prevenciju i zdravstveni nadzor pripadnika profesionalnih vatrogasnih postrojbi;

2. Morbiditetna slika ove djelatne populacije u bitnome se ne razlikuje od morbiditetne slike opće populacije RH, pri čemu je zastupljenost oštećenja sluha bukom veća, a zastupljenost depresivnih poremećaja manja negoli u općoj populaciji. Ovakav rezultat upućuje na izrazitu učinkovitost profesionalne selekcije kandidata za rad u vatrogastvu, čime se ostvaruje „efekt zdravog radnika“;
3. Oštećenja sluha uočena u ovoj djelatnoj populaciji definitivno valja smatrati profesionalnima jer su izravni rezultat izloženosti buci na radnome mjestu. Druga patološka stanja mogu se svrstati u kategoriju bolesti povezanih s radom, dakle bolesti za koje postoje genetske ili druge predispozicije, a uvjeti rada potenciraju i agraviiraju njihov tijek.

ZAHVALA

Autori zahvaljuju pripadnicima operativne vatrogasne postrojbe grada Zagreba, napose njihovom zapovjedniku Mladenu Malčiću, na dobrovoljnom sudjelovanju u ovom istraživanju. Posebnu zahvalnost dugujemo prof. dr. sc. Lajos Szivoczki za njegovu ekspertnu statističku obradu dobivenih rezultata i vrijedne doprinose ovome istraživanju.

LITERATURA

Austin, C.C., Dussault, G., Ecobichon, DJ.: Municipal firefighter exposure groups, time spent at fires and use of self-contained-breathing apparatus. *Am J Ind Med*, 40, 2001., 683-92.

De Zwart, BC., Frings-Dresen, MH., Van Duivenbooden, JC.: Test-retest reliability of the Work Ability Index questionnaire. *Occup Med* (London), 52, 2002., 177-181.

Disease and injury country estimates. Geneva: World Health Organization [cited 2013 Jul 30]. Dostupno na: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_country/en/, pristupljeno: 20.2.2014.

Elfering, A., Grebner, S., Semmer, NK., Gerber, H.: Time control, catecholamines and back pain among young nurses. *Scand J Work Environ Health*, 28, 2002., 386-393.

Finset, KB., Gude, T., Hem, E., Tyssen, R., Ekeberg, O., Vaglum, P.: Which young physicians are satisfied with their work? A prospective nation-wide study in Norway. *BC Med educ.*, 5, 2005., 19.

Franzini, M., Bramanti, E., Ottaviano, V., Ghiri, E., Scatena, F., Pompella, A. et al.: A high performance gel filtration chromatography method for gamma-glutamyltransferase fraction analysis. *Anal Biochem.*, 374, 2008., 1-6.

Geibe, JR., Holder, J., Peeples, L., Kinney, AM., Burrell, JW., Kales, SN.: Predictors of on-duty coronary events in male firefighters in the United States. *Am J Cardiol.*, 101, 2008., 585-589.

Goldberg, DM.: Structural, functional, and clinical aspects of gamma-glutamyltransferase. *CRC Crit Rev Clin Lab Sci.*, 12, 1980., 1-58.

Grant, CC.: Respiratory exposure study for fire fighters and other emergency responders. *Fire Technology*, 46, 2010., 497-529.

Grundy, SM., Brewer, HB Jr., Cleeman, JL, Smith, SC Jr., Lenfant, D.: Definition of metabolic syndrome: Report of the National, Heart, Lung and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation*, 109, 2004., 433-438.

Guidotti, TL.: Firefighting Hazards. In: Stellman, JM., editor. *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*. 4th edition. International Labour Office. Geneva, 1998., 954-9.

Guidotti, TL.: Mortality of urban firefighters in Alberta 1927-1987. *Am J Ind Med.*, 23, 1993., 921-940.

Hanebuth, D.: Background of absenteeism. In: Heinritz K, editor. *Psychology in Organizations - Issues from an applied area*. Peter Lang GmbH, Frankfurt, 2008., p. 115-134.

Hong, O., Chin, DL., Phelps, S., Feld, J., Vogel, S.: Occupational injuries, duty status and factors associated with injuries among firefighters, *Workplace Health Saf.*, 60, 2012., 517-523.

Hrabak-Žerjavić, V., Kralj, V., Dika, Ž., Jelaković, B.: Epidemiologija hipertenzije, moždanog udara i infarkta miokarda u Hrvatskoj. *Medix.*, 16, 2010., 102-107.

Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2012. godinu. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, 2013.

Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2011. godinu, Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb: [updated 2012 Nov 19; cited 2013 Jul 31]. Dostupno na: http://www/publikacije/hzs_ljetopis/Ljetopis_Yearbook_HR_2011.pdf, pristupljeno: 31.1.2014.

Izvjешće Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje 2012., Stope bolovanja u Hrvatskoj, Zagreb: *Poslovni dnevnik*, srpanj 2013.

Izvjешće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj, HZJZ, Zagreb, 2013.

Kales, SN., Soteriades, ES., Christoudias, SG., Christiani, DC.: Firefighters and on-duty deaths from coronary heart disease: a case control study. *Environ Health*. 2003., 1, 2-14.

Kang, D., Davis, LK., Hunt, P., Kriebel, D.: Cancer incidence among male Massachusetts firefighters, 1987-2003. *Am J Ind Med.*, 51, 2008., 329-335.

Kujala, V., Remes, J., Ek, E., Tammelin, T., Laitinen, J.: Classification of Work Ability Index among young employees. *Occup Med (Lond)*, 55, 2005., 399-401.

Lin, S., Wang, Z., Wang, M.: Work ability of workers in western China: reference data. *Occup Med (Lond)*, 56, 2006., 89-93.

Martimo, KP., Varonen, H., Husman, K., Viikari-Juntura, E.: Factors associated with self-assessed work ability. *Occup Med (Lond)*. 57, 2007., 380-382.

Mazloumi, A., Rostamabadi, A., Saraji, GN., Foroushani, AR.: Work Ability Index (WAI) and Its Association with Psychosocial Factors in One of the Petrochemical Industries in Iran. *J Occup Health*. 54, 2012., 112–118.

Nambi, V., Hoogwerf, BJ., Sprecher, DL.: A truly deadly quartet: obesity, hypertension, hypertriglyceridemia, and hyperinsulinemia. *Cleve Clin J Med*. 69, 2002., 985-989.

Nezarazne bolesti. Zagreb: Ministarstvo zdravlja [cited 2013 Jul 29]. Dostupno na: http://www.zdravlje.hr/zdravlje/nezarazne_bolesti, pristupljeno: 31.1.2014.

Ossenbach, T.: *Diensteschränkungen bei der Berufsfeuerwehr der Freien und Hansestadt Hamburg als Indikatoren dringlicher Gesundheitsprobleme*. M.S.P. Thesis. Medical University of Hannover, Faculty of Health Promotion and Preventive Services, Hannover, 1998.

Petz, B., Kolesarić, V., Ivanec, D.: *Petzova statistika. Osnovne statističke metode za nematemičare*. Naklada Slap, Jastrebarsko, 2012.

Poljičanin, T., Metelko, Ž.: Epidemiologija šećerne bolesti u Hrvatskoj i svijetu. *Medix.*, 15, 2009., 82-8.

Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada, N.N., br. 5/84.

Profesionalna orijentacija i selekcija. Vaš Doktor; c2013 [cited 2013 Jul 29] Dostupno na: <http://www.vasdoktor.com/medicina-rada/1395-profesionalna-orijentacija-i-selekcija>, pristupljeno: 31.1.2014.

Radkiewicz, P., Widerszal-Bazyl, M.: Psychometric properties of Work Ability Index in the light of comparative survey study. *International Congress Series.*, 80, 2005., 12, 304-309.

Registar profesionalnih bolesti 2012. Zagreb: Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu [cited 2013 Jul 30]. Dostupno na: http://www.hzzzsr.hr/news_prilozi_download.php?ID=1164, pristupljeno: 12.1.2014.

Siebert, U., Rothenbacher, D., Daniel, U., Brenner, H.: Demonstration of the healthy wor-

ker survivor effect in a cohort of workers in the construction industry. *Occup Environ Med.*, 58, 2001., 74-9.

Smjernice za zdravstvene preglede zaposlenih (zaposlenika na radnim mjestima koja zahtijevaju redovite zdravstvene preglede). Zagreb: Hrvatski liječnički zbor, Hrvatsko društvo za medicinu rada [updated 2012 Nov 19; cited 2013 Jul 27]. Dostupno na: http://www.hdmr.hlz.hr/smjernice_izbornik.php, pristupljeno: 12.1.2014.

Soteriades, ES., Smith, DL., Tsismenakis, AJ., Baur, DM., Kales, SN.: Cardiovascular disease in US firefighters: a systematic review. *Cardiol Rev.*, 19, 2011., 202-215. (028)

The Bone and Joint Decade 2009: Musculoskeletal conditions in New Zealand - "the crippling burden". New Zealand: New Zealand Orthopaedic Association [cited 2013 Jul 15]. Dostupno na: <http://nzoa.org.nz/system/files/The%20Crippling%20Burden.pdf>, pristupljeno: 12.1.2014.

Torgén, M.: Experiences of WAI in a Random Sample of the Swedish Working Population. *International Congress Series.*, 80, 2005., 12, 328–332.

Tuomi, K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katajainen, L., Tulkki, A.: *Work Ability Index*. 2nd ed. Publications of The Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, 1998.

Vuletić, S., Kern, J.: Hrvatska zdravstvena anketa 2003. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*. 2005., 1, 1845-3082.

Wagner, D., Heinrichs, M., Ehlert, U.: Prevalence of symptoms of posttraumatic stress disorder in German professional firefighters. *Am J Psychiatry*, 155, 1998., 1727-1732.

World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. WHO (Geneva): Report of a WHO Consultation; 2000. Technical Report Series No. 894.

Zakon o vatrogastvu, N.N., br. 139/04., 174/04., 80/10.

**WORK ABILITY INDEX
AND MORBIDITY PROFILE
OF PROFESSIONAL FIREFIGHTERS**

SUMMARY: Firefighting duties are performed under special conditions, thus candidates are selected for the job via a strict professional selection procedure. The objective of the study was to determine the work ability index and morbidity profile across a sample of 300 firefighters (male, average age 43+/- 7.84, average years of employment 18.5 +/- 7.67 years, years in firefighting 14.9 +/- 6.44 years). The data used in the study came from the firefighters' medical records and the WAI questionnaire. Qualitative variables were described using absolute and relative frequencies, and quantitative ones using central tendency and dispersion parameters, tested for the distribution normality using the Kolmogorov-Smirnov test. The Cronbach α of 0.050 was deemed statistically significant. The percent-shares of hypertension (7.1%) and cardiovascular diseases (2%) were found to be lower than in the general population. Vision impairments were found in 6.7% and hearing & balance impairments in 2% of subjects. Obesity was found in 39.6% of subjects, increased sugar levels in 14.8% and increased creatinine serum levels in 7.1% of the subjects. The subjects ranked their work ability as high and were not inclined to absenteeism. The selection procedure currently in place helps in achieving the 'healthy worker effect.'

Key words: *professional firefighting, work ability, health status, morbidity profile, "healthy worker effect"*

*Original scientific paper
Received: 2014-03-26
Accepted: 2015-01-29*