

Međužupanijski stručni skup nastavnika zdravstvene njege “Izazovi zanimanja medicinskih sestara i tehničara iz kuta medicine rada i dozimetrije zračenja”

Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada,
Zagreb, 24. 11. 2017.

Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada (IMI), Ksaverska cesta 2, Zagreb bio je domaćin Međužupanijskoga stručnog skupa nastavnika strukovnih škola s obrazovnim programom zdravstvene njege (1). Skup je održan 24. studenoga 2017. u suradnji sa Školom za medicinske sestre Vrapče, Zagreb (voditeljica Suzana Ribarić, prof.). Za skup nastavnika zdravstvene njege odabrane su i predstavljene teme koje prikazuju rezultate aktualnih istraživanja u području medicine rada i dozimetrije zračenja te iskustva u radu javnozdravstvene stručne službe

IMI-ja *Centra za kontrolu otrovanja*. Predavanja su održali znanstvenici IMI-ja uz sudjelovanje Hrvoja Mesića iz Udruge Prirodopolis (pokus iz fizike elektromagnetskoga zračenja). Skupu se odazvalo pedesetak nastavnika medicinskih i srodnih strukovnih škola iz Čakovca, Bjelovara, Bedekovčine, Varaždina, Siska, Pregrade, Maruševeca, Rijeke i Zagreba.

Voditeljica skupa i organizacijskog odbora bila je S. Stipičević, a članovi organizacijskog odbora: D. Rašić, A. Bosak, G. Mendaš Starčević, R. Godec, A. Lucić Vrdoljak.

Raspored izlaganja:

Vrijeme	Tema	Voditelj
10.00 – 10.15	Predstavljanje Instituta i zbornika <i>Znanstvena svakodnevnica</i>	S. Stipičević
10.15 – 11.15	Zdravstveni rizici i poremećaji povezani s radnim mjestom medicinske sestre	Zr. Franić
11.15 – 11.45	Ocjena radne sposobnosti učenika koji se upisuju u medicinsku školu	J. Macan
11.45 – 12.15	Zaštita kože na radu	F. Šakić
12.15 – 12.30	<i>pauza</i>	
12.30 – 13.00	Štetni utjecaji lijekova pri terapijskim dozama i prilikom predoziranja	Ž. Babić
13.00 – 15.00	Neionizirajuće elektromagnetsko zračenje (predavanje s pokusima)	I. Prlić, H. Mesić (Prirodopolis), J. Macan



Slika 1 Interaktivna predavanja na stručnom skupu



Slika 2 Pokusi iz fizike na stručnom skupu

Predstavljanje Instituta i zbornika *Znanstvena svakodnevica*

S. Stipičević (urednica zbornika)

Jedinica za biokemiju i organsku analitičku kemiju, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb

Povod za suradnju i organizaciju stručnog skupa bilo je predstavljanje institutskoga zbornika za popularizaciju znanosti *Znanstvena svakodnevica* nastavnicima prirodoslovnih i srodnih predmeta u osnovnim i srednjim školama. Ideja o tiskanom zborniku radova za popularizaciju znanja IMI-ja nastala je nakon velikog zanimanja posjetitelja za teme istraživanja predstavljene tijekom manifestacije Dani otvorenih vrata IMI-ja 2015. Kako IMI nastoji biti aktivan sudionik intelektualnog razvoja društva te omogućiti dostupnost znanstvenih i stručnih informacija široj javnosti, zbornikom se nastojalo izložiti nekoliko aktualnih, javnosti zanimljivih i korisnih znanstvenih tema. Tako se, među ostalim, teme u zborniku bave kakvoćom zraka, vode i hrane u "domaćem" podneblju. Deset kratko i slikovito opisanih tema u zborniku čine tek mali dio sedamdesetogodišnjeg iskustva u istraživanju kvalitete radnog i životnog okoliša te učinaka ksenobiotika na ljudsko zdravlje. Naklada od 1000 primjeraka *Znanstvene svakodnevice* tiskana je u ožujku 2017. uz potporu Gradskog ureda za zdravstvo Grada Zagreba i Zaklade Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti te je vrlo brzo privukla pažnju obrazovne zajednice, ali i šire javnosti (2). Većina primjeraka podijeljena je prilikom održavanja predavanja o odabranim i proširenim temama iz zbornika početkom školske godine 2017./18. na županijskim stručnim skupovima nastavnika biologije osnovnih i srednjih škola Grada Zagreba te na međuzupanijskim skupovima nastavnika strukovnih škola u podsektoru zdravstva i prehrane.



(1) <https://www.imi.hr/hr/2017/28/11/meduzupanijsko-strucno-vijece-nastavnika-zdravstvene-njege/>
(2) http://dov.imi.hr/edukacija/dok/Imi_zbornik.pdf

Zdravstveni rizici i poremećaji povezani s radnim mjestom medicinske sestre

Zr. Franić i J. Macan

Jedinica za medicinu rada i okoliša, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb

Posao medicinske sestre u vrhu je popisa djelatnosti s povećanim rizikom od ozljeda na radu i profesionalnih bolesti. Zdravstveni rizici u poslu medicinske sestre proizlaze iz izloženosti opasnostima, biološkim, kemijskim i fizikalnim štetnostima te tjelesnim i psihosocijalnim naporima na radnome mjestu. Od izloženosti opasnostima, specifična je opasnost od igala i oštih predmeta jer ubodni incidenti, osim ozljedom, mogu rezultirati zaraznim bolestima prenosivima krvlju, koje su među najčešćim profesionalnim bolestima zdravstvenih radnika (hepatitis B i C, HIV). Biološkim rizicima najviše su izloženi djelatnici hitne službe, intenzivnih jedinica, u operacijskim dvoranama i laboratorijima. Osim navedenih zaraznih bolesti, tuberkuloza je također česta posljedica izloženosti biološkim rizicima u zdravstvenih radnika. Kemijske rizike čine inhalacijski anestetici, priprema i apliciranje terapije citostaticima, česta uporaba dezinficijensa i sredstava za sterilizaciju. Poremećaji povezani s kemijskim rizicima su sistemski toksični učinci – zbog izloženosti lijekovima, te kontaktni dermatitis, koji nastaje zbog izloženosti kože iritansima i alergenima. Fizikalni rizici u poslu medicinske sestre su potencijalna izloženost ionizirajućem i neionizirajućem zračenju, rad u mokrome i izloženost buci. Najvažniji poremećaji vezani uz fizikalne štetnosti su kronični učinci izloženosti ionizirajućem zračenju (katarakta, radiodermatitis, leukemije ili druge vrste malignih bolesti) te zdravstveni učinci nastali zbog izloženosti neionizirajućem zračenju (oštećenja kože i oči). U ergonomske rizike svrstava se rad u nefiziološkim položajima, prenošenje nepokretnih bolesnika te dugotrajno stajanje i hodanje. Posljedični poremećaji su brojni sindromi prenaprezanja (primjerice sindrom sruza u ramenome zglobu, teniski lakat, sindrom karpalnog kanala), bolovi u leđima i varikozne vene na nogama. Psihosocijalni rizici nastaju zbog noćnog i smjenskog rada, visokih emocionalnih zahtjeva posla te visokog stupnja odgovornosti za bolesnike. Zbog kronične izloženosti stresu nastaju psihosocijalni poremećaji (psihosomatske bolesti, sindrom izgaranja). Zaključno, zbog brojnih rizika na radnome mjestu potrebna je sustavna i kontinuirana edukacija medicinskih sestara o zaštiti na radu i prevenciji ozljeda.

KLJUČNE RIJEČI: *kontaktni dermatitis; ozljede na radu; profesionalne bolesti; sindromi prenaprezanja; ubodni incidenti*

Ocjena radne sposobnosti učenika / medicinskih sestara

J. Macan

Jedinica za medicinu rada i okoliša, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb

Ocjena radne sposobnosti jest procjena usklađenosti zdravstvenog stanja radnika ne samo sa zahtjevima poslova i radnih zadataka nego i s uvjetima rada i radne okoline. Ocjena radne sposobnosti trajan je i dinamičan proces koji prati osobu cijeli životni i radni vijek utvrđujući postojeće zdravlje, prognozirajući zdravstvene i radne mogućnosti te otkrivajući sklonosti i sposobnosti. Cilj je ocjene radne sposobnosti očuvanje zdravlja i radne sposobnosti, smanjenje broja profesionalnih bolesti i ozljeda na radu te povećanje sigurnosti i produktivnosti na radu. Ocjena radne sposobnosti se u medicini rada provodi na razinama: 1) profesionalne orijentacije i selekcije, 2) prethodnih i periodičnih zdravstvenih pregleda radnika i 3) ocjene privremene i trajne radne nesposobnosti. Profesionalnu selekciju tj. probir učenika čije je zdravstveno stanje u skladu sa zdravstvenim zahtjevima određenih poslova i radnih zadataka, odnosno isključenje iz procesa školovanja osoba s rizičnim čimbenicima za razvoj profesionalnih bolesti i bolesti vezanih uz rad te odabir odgovarajućih zanimanja za učenike s kroničnim poremećajima provode specijalisti medicine rada i sporta prije upisa u srednje škole prema važećem *Jedinstvenom popisu zdravstvenih zahtjeva srednjoškolskih obrazovnih programa u svrhu upisa u I. razred srednje škole*, koji je 2015. objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja (1). Budući da se radna mjesta medicinskih sestara značajno razlikuju po vrstama i razinama zdravstvenih rizika, pri odabiru učenika potrebno je razmotriti mogućnosti svladavanja praktične nastave te zapošljavanja i ranog nastanka zdravstvenih poremećaja povezanih s radom, uzimajući pritom u obzir pravo na odabir zanimanja i pravo svake osobe na rad.

KLJUČNE RIJEČI: *pravo na rad; procjena rizika; profesionalna orijentacija; profesionalna selekcija; srednjoškolski obrazovni program*

(1) https://mzo.hr/sites/default/files/migrated/jedinstveni_popis_zdravstvenih_zah_tjeva.pdf

Zaštita kože na radu

F. Šakić i J. Macan

Jedinica za medicinu rada i okoliša, Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb

Kao naš najveći organ, koža nam pruža zaštitu od mehaničkih ozljeda, fizikalnih, kemijskih i bioloških štetnosti te od nekontroliranoga gubitka vode kroz kožu, a ima ulogu i u apsorpciji i pohrani tvari te u metaboličkim funkcijama (sintezi vitamina D). Prema Europskoj agenciji za sigurnost i zdravlje na radu, kožne bolesti uvrštene su među pet najčešće registriranih profesionalnih bolesti u Europskoj uniji s udjelom od 10 do 30 % u ukupnom broju profesionalnih bolesti. Najčešće profesionalne kožne bolesti su iritativni i alergijski kontaktni dermatitisi koji najčešće zahvaćaju kožu šaka, a nastaju zbog kontakta kože s tvarima koje imaju iritativno ili alergogeno djelovanje na radnome mjestu. U zdravstvenih su radnika najčešći kožni iritansi voda, sapuni i dezinficijensi, a najčešći alergeni lateks, dodaci gumi, nikal, formaldehid i glutaraldehid. Kako je rad u vodi najčešći uzrok iritacije kože, važno je poznavati kriterije za rad u mokrome: 1) rad u vodi dulji od dva sata dnevno, 2) pranje ruku više od 20 puta dnevno, 3) nošenje zaštitnih rukavica dulje od dva sata dnevno. Prema važećim propisima, kemikalije i sredstva za zaštitu na radu moraju biti pravilno označeni piktogramima i upozorenjima o mogućem štetnom djelovanju. Kako bi ostvarila svoju zaštitnu ulogu, koža mora biti očuvana i zdrava, što zahtijeva pravilnu zaštitu i njegu u uvjetima profesionalne izloženosti. Pri izboru zaštitnih rukavica bitno je znati da postoje rukavice s različitim stupnjevima otpornosti na kemikalije, da su izrađene od različitog materijala koji može imati i alergogeno djelovanje te da ih svrstavamo u tri kategorije ovisno o stupnju rizika za koji pružaju zaštitu. Za zaštitu kože značajno je njihovo ispravno i dosljedno korištenje. Osim toga, važno je pridržavati se modela pravilne zaštite kože koji obuhvaća tri razine čijom kombinacijom postizemo najbolji učinak zaštite: 1) zaštita kože tijekom rada, 2) čišćenje kože i 3) njega kože nakon rada.

KLJUČNE RIJEČI: *alergeni; iritansi; profesionalne bolesti kože; rad u vodi; zaštitne rukavice*

Štetni utjecaji lijekova pri terapijskim dozama i prilikom predoziranja

Ž. Babić

*Jedinica za medicinu rada i okoliša, Centar za kontrolu otrovanja,
Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Zagreb*

Zakon o lijekovima (NN 73/13, 90/14) i pripadajući Pravilnik o farmakovigilanciji (NN 83/13) definiraju nuspojavu kao svaku štetnu i neželjenu reakciju na lijek. Nuspojavom se smatraju i štetni učinci koji su posljedica medikacijskih pogrešaka za primjene lijeka izvan uvjeta odobrenja za njegovo stavljanje u promet, uključujući pogrešnu uporabu i zloraburu lijeka. Osim Hrvatske agencije za lijekove i medicinske proizvode, pregled o štetnim učincima lijekova u Hrvatskoj ima i Centar za kontrolu otrovanja (CKO). Taj centar djeluje pri Institutu za medicinska istraživanja i medicinu rada unutar Jedinice za medicinu rada i okoliša, a njegova je osnovna svrha pružanje stručne pomoći u liječenju otrovanja putem 24-satne telefonske informativne službe. Godišnji izvještaji ove službe objavljuju se u časopisu *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju* te na mrežnoj stranici Instituta (1). Gledajući izvještaje CKO-a može se uočiti da su predoziranja lijekovima iz godine u godinu najčešći uzrok otrovanja. Tako su u proteklih deset godina (2007.-2016.) od ukupno 16 355 slučajeva otrovanja za koje je tražena konzultacija CKO-a, lijekovi bili uzrok u njih 6 311, tj. 39 % (na godišnjoj razini 37-41 %). Najzastupljenija skupina lijekova u navedenom razdoblju bili su psihoaktivni lijekovi (anksiolitici, antipsihotici, antidepresivi, antiepileptici, hipnotici i sedativi; 34-45 % slučajeva otrovanja lijekovima), iza kojih po učestalosti slijede analgetici i nesteroidni protuupalni lijekovi (10-20 %) te kardiovaskularni lijekovi (10-11 %). Mehanizmi neželjenih učinaka lijekova najčešće uključuju pojačanje samog farmakološkog učinka, neselektivno djelovanje lijeka ili idiosinkratske reakcije, a pojedine skupine lijekova pokazuju specifičnosti kao što su odnos terapijskih i toksičnih doza, posebna osjetljivost djece ili starijih na štetne učinke lijeka, dostupnost protuotrova te interakcije, odnosno posebno opasne kombinacije s drugim lijekovima prilikom predoziranja.

KLJUČNE RIJEČI: *Centar za kontrolu otrovanja; nuspojava; predoziranje*

(1) <https://www.imi.hr/hr/jedinica/centar-za-kontrolu-otrovanja/>

Neionizirajuće elektromagnetsko zračenje

I. Prlić¹, M. Surić Mihić¹, H. Mesić³, J. Macan², V. M. Varnai² i M. Hajdinjak⁴

Jedinica za dozimetriju zračenja i radiobiologiju¹, Jedinica za medicinu rada i okoliša², Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada, Udruga Prirodopolis³, Haj-Kom d.o.o.⁴, Zagreb

Opća populacija svakodnevno je izložena niskim razinama prirodnog i umjetnog neionizirajućeg elektromagnetskog zračenja u svojim domovima i na radnim mjestima. Radi izbjegavanja pretjeranog izlaganja te uvođenja mogućih mjera zaštite kada je zaštita potrebna, važno je biti upoznat s osnovama znanosti o zračenju, osobito o međudjelovanju zračenja i biološkog materijala – tkiva, te o mogućim utjecajima zračenja na okoliš i ljudsko zdravlje. Nizom fizikalnih pokusa demonstrirani su izvori neionizirajućeg zračenja, objašnjena su osnovna fizikalna svojstva neionizirajućeg zračenja različitih frekvencija te je opisana njihova primjena u svakodnevnom životu, osobito u medicini. Naglašeni su korisni učinci izlaganja i mogući „štetni“ biološki učinci prekomjernog izlaganja neionizirajućem elektromagnetskom zračenju, napose u profesionalno izloženih osoba. Predstavljeni su preliminarni rezultati sadržani u Međuizvješću istraživačkoga projekta „Dozimetrija elektromagnetskog zračenja za provedbu projekta e-Škole: Uspostava sustava razvoja digitalno zrelih škola” (3-16-MV-OP, 1. 3. 2015.-28. 2. 2018., IMI-voditelj: dr. sc. I. Prlić), koji u suradnji s Jedinicom za dozimetriju zračenja i radiobiologiju IMI-ja vodi Hrvatska akademska i istraživačka mreža (CARNet). Projekt je sufinanciran iz sredstava europskih strukturnih i investicijskih fondova. Iz obrazovnog materijala-brošure pripremljenoga tijekom provedbe projekta izdva se slijedeće: 1) *Što je Wi-Fi?; Povezivanje uporabom radijske tehnologije.* Uporaba Wi-Fi radijskih primopredajnika posljednjih godina ubrzano raste. Korištenjem te tehnologije elektronički uređaji se radijski povezuju s računalnom mrežom putem mikrovalova, ili elektromagnetskih polja radijske frekvencije (RF), čime se otklanja ili smanjuje potreba za spajanje mrežnim kabelima. Bežični radijski sustavi pružaju slobodu kretanja po školi s prijenosnim računalima, tabletima ili pametnim telefonima i lakše ih je, a ponekad i jeftinije, ostvariti nego žične mreže. Te nove tehnologije postale su dio životne pa tako i školske svakodnevice. Česti primjer je prijenosno računalo (laptop) spojeno na internet Wi-Fi usmjernikom (modemom/routerom). Wi-Fi pristupne točke mogu se isto tako naći u mnogim javnim i privatnim prostorima. Ljudi u okruženju pokrivenom Wi-Fi signalom izloženi su povremeno niskoj razini elektromagnetskih polja i od usmjernika kao pristupnih točaka kada se koriste internetskom mrežom na računalu i/ili svom pokretnom telefonu u poslovne i/ili privatne svrhe. 2) *Uzrokuje li Wi-Fi „štetne” posljedice na zdravlje?* Iako je Međunarodna agencija za istraživanje karcinoma (IARC), koja je dio Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), svrstala radiofrekvencijska elektromagnetska polja, uključujući i ona od bežičnih telefona, u skupinu 2B s obzirom na procjenu karcinogenog rizika za ljude, riječ je o mjeri opreza jer skupina 2B obuhvaća listu „mogućih karcinogena” na kojoj se Wi-Fi signal nalazi zajedno s npr. kavom, ukiseljenim povrćem i tesanom građom. Međutim, uzimajući u obzir mišljenje IARC-a, WHO kao krovna međunarodna zdravstvena organizacija ocijenio je da ne postoje znanstveno utvrđeni dokazi o štetnim utjecajima Wi-Fi signala niskih razina EM polja na zdravlje. **„Nema znanstveno ustanovljenih dokaza da izloženost elektromagnetskim poljima niskih razina od Wi-Fi radijskih uređaja štetno utječe na zdravlje učenika ili opće populacije.”** (Svjetska zdravstvena organizacija – WHO). Referentne granice za opću populaciju propisane su međunarodnom normom *European Committee for Electrotechnical Standardization* (CENELEC), a u Republici Hrvatskoj zakonom i pravilnicima Ministarstva zdravstva. O tome su svoje mišljenje i smjernice dali i *Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks* (SCENIHR) Europske unije (1) i WHO (2). Mjerna oprema i razvoj metodologije mjerenja elektromagnetskih polja sufinancirani su provedbom projekta IPPSO – RC.2.2.08-0027 (voditelj: I. Prlić) (3).

KLJUČNE RIJEČI: *elektromagnetsko zračenje; izloženost; neionizirajuće zračenje; razina zračenja; SAR; Wi-Fi*



(1) https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/scientific_committees/docs/citizens_emf_en.pdf

(2) <http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs304/en/>

(3) <http://ippsso.imi.hr/>