

# Profesionalna izloženost ozljedama oštrim predmetima djelatnika u zdravstvu

---

Lončarić, Jasenka

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:047846>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-04**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Medicinski fakultet u Puli  
Sveučilišni diplomski studij Sestrinstvo

**JASENKA LONČARIĆ**  
**PROFESIONALNA IZLOŽENOST OZLJEDAMA OŠTRIM PREDMETIMA**  
**DJELATNIKA U ZDRAVSTVU**

Diplomski rad

Pula, prosinac 2023. godine

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli  
Medicinski fakultet u Puli  
Sveučilišni diplomski studij Sestrinstvo

**JASENKA LONČARIĆ**  
**PROFESIONALNA IZLOŽENOST OZLJEDAMA OŠTRIM PREDMETIMA**  
**DJELATNIKA U ZDRAVSTVU**

Diplomski rad

**JMBAG: 0303106337, izvanredni student**

**Studijski smjer: Diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo**

**Predmet: Upravljanje rizičnim situacijama u procesima liječenja i zdravstvene njege**

**Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo**

**Znanstveno polje: Kliničke medicinske znanosti**

**Znanstvena grana: Sestrinstvo**

**Mentor: izv. prof. dr. sc. Emina Pustijanac**

Pula, prosinac 2023. godine



## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja, dolje potpisana Jasenka Lončarić, kandidat za magistru sestrinstva ovime izjavljujem da je ovaj Diplomski rad rezultat isključivo mogega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na objavljenu literaturu kao što to pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da niti jedan dio Diplomskog rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz kojega necitiranog rada, te da ikoji dio rada krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za koji drugi rad pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili radnoj ustanovi.

Student

Jasenka Lončarić

U Puli, 12. prosinac 2023. godine



**IZJAVA**  
o korištenju autorskog djela

Ja, Jasenka Lončarić dajem odobrenje Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, kao nositelju prava iskorištavanja, da moj diplomski rad pod nazivom „Profesionalna izloženost ozljedama oštrim predmetima djelatnika u zdravstvu“ koristi na način da gore navedeno autorsko djelo, kao cjeloviti tekst trajno objavi u javnoj internetskoj bazi Sveučilišne knjižnice Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli te kopira u javnu internetsku bazu završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice (stavljanje na raspolaganje javnosti), sve u skladu s Zakonom o autorskom pravu i drugim srodnim pravima i dobrom akademskom praksom, a radi promicanja otvorenoga, slobodnoga pristupa znanstvenim informacijama.

Za korištenje autorskog djela na gore navedeni način ne potražujem naknadu.

U Puli, 12. prosinac 2023. godine

Student  
Jasenka Lončarić

Mentor rada: izv. prof. dr. sc. Emina Pustijanac

Diplomski rad je obranjen dana 12. prosinca 2023. godine na Sveučilištu Jurja Dobrile u Puli, pred povjerenstvom u sastavu:

1. doc. dr. sc. Irena Hrstić
2. izv. prof. dr. sc. Emina Pustijanac
3. Dijana Majstorović, v. pred.

## Zahvala

---

Zahvaljujem mentorici izv. prof. dr. sc. Emini Pustijanac na stručnoj podršci, savjetima i smjernicama tijekom procesa izrade ovog diplomskog rada.

Također se zahvaljujem kolegicama Loreni i Martini na podršci koju su mi pružale prije upisa diplomskog studija, kao i tijekom njegovog trajanja.

Veliko hvala mojoj obitelji.

## Popis oznaka i kratica

---

AIDS – Sindrom stečene imunodeficijencije (od engl. Acquired Immunodeficiency Syndrome)

CDC – Američki centar za kontrolu i prevenciju bolesti (od engl. Centers for Disease Control and Prevention)

CVK – centralni venski kateter

EEA – Europska ekonomska zajednica

EU – Europska unija

HBV - virus hepatitisa B

HCV - virus hepatitisa C

HIV - virus humane imunodeficijencije

HZJZ – Hrvatski zavod za javno zdravstvo

IHI - Institute for Healthcare Improvement

HZZZSR – Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu

MZ – Ministarstvo zdravstva

NIOSH – Nacionalni institut za sigurnost i zdravlje na radu (od engl. The National Institute for Occupational Safety and Health)

NN – Narodne novine

NZZJZIŽ – Nastavni zavod za javno zdravstvo Istarske županije

OB – Opća bolnica

OHBP – Objedinjeni hitni bolnički prijem

OZO – osobna zaštitna sredstva

PEP – postekspozicijska profilaksa

RH - Republika Hrvatska

UNAIDS – Program Ujedinjenih naroda za HIV/AIDS (od engl. United Nations Programme on HIV/AIDS)



WHO – Svjetska zdravstvena organizacija (od engl. World Health Organisation)

## Sadržaj

---

|  |    |
|--|----|
| 1. UVOD.....   | 1  |
| 1.1. Zakonska regulativa u Republici Hrvatskoj.....  | 3  |
| 1.2. Prevalencija HBV-a, HCV-a i HIV-a.....  | 4  |
| 1.3. Profesionalna izloženost djelatnika u zdravstvu .....   | 7  |
| 1.4. Profilaksa profesionalne izloženosti krvi i tjelesnim tekućinama.....   | 9  |
| 1.4.1. Predekspozicijska profilaksa .....  | 9  |
| 1.4.1.1. Nespecifična predekspozicijska profilaksa.....  | 10 |
| 1.4.1.2. Specifična predekspozicijska profilaksa.....  | 12 |
| 1.4.2. Postekspozicijska profilaksa.....   | 13 |
| 1.4.3. Profilaksa propisanim snopom postupaka.....   | 15 |
| 1.5. Psihološki aspekt profesionalne izloženosti.....  | 15 |
| 2. PRAĆENJE PROFESIONALNE IZLOŽENOSTI OŠTRIM PREDMETIMA U<br>OPĆOJ BOLNICI PULA.....                                 | 16 |
| 3. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE.....   | 18 |
| 4. ISPITANICI I METODE ISTRAŽIVANJA.....   | 19 |
| 4.1. Ispitanici .....  | 19 |
| 4.2. Metode .....  | 19 |
| 4.3. Suglasnosti.....  | 20 |
| 5. REZULTATI .....   | 21 |
| 5.1. Učestalost ubodnih incidenata u razdoblju od 2013. do 2022. godine.....   | 21 |
| 5.2. Učestalost ubodnih incidenata prema mjesecu u godini.....   | 22 |
| 5.3. Učestalost ubodnih incidenata s obzirom na doba dana .....  | 25 |
| 5.4. Učestalost ubodnih incidenata s obzirom na opća obilježja djelatnika koji su<br>prijavili ubodni incident ..... | 28 |
| 5.5. Učestalost ubodnih incidenata s obzirom na obilježja ubodnog incidenta ...                                      | 33 |
| 6. RASPRAVA .....  | 47 |
| 7. ZAKLJUČAK .....   | 52 |
| 8. Literatura.....   | 53 |
| 9. Popis slika.....  | 61 |
| 10. Popis tablica.....   | 63 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 11. Prilozi ..... | 64 |
| 12. Sažetak.....  | 74 |
| 13. Summary.....  | 76 |

## 1. UVOD

---

Djelatnici u zdravstvu su tijekom svojih profesionalnih aktivnosti svakodnevno izloženi krvlju prenosivim patogenima. Upravo ta izloženost predstavlja jednu od najvećih opasnosti za zdravlje djelatnika u zdravstvu (King K.C. i Strony R., 2022; Cheetam i sur, 2021; Schuurmans i sur, 2018; WHO, 2010).

Pod pojmom profesionalna izloženost (eksponiranost) podrazumijevamo svaku ozljedu kontaminiranim oštrim predmetom, kontaktom oštećene kože ili sluznice s nekom tjelesnom tekućinom i tkivom te ugriz. Zdravstveni ili nezdravstveni djelatnik koji tijekom obavljanja svojih radnih procesa bude profesionalno izložen smatra se izloženim (eksponiranim) djelatnikom (Ji i sur., 2022; NN, 2020a; Bernard i sur, 2013; Jagger i sur, 2003; CDC, 2001).

Profesionalnom izloženosti može se prenijeti ukupno 60 patogena, odnosno 26 virusa, 18 bakterija, 13 parazita te 3 gljivice. Usprkos tako značajnom broju patogena većinu profesionalno stečenih krvlju prenosivih infekcija uzrokuju tri virusa. To su virus hepatitisa B (HBV), virus hepatitisa C (HCV) i virus humane imunodeficijencije (HIV). Iz tog razloga su mjere prevencije ili profilakse profesionalne izloženosti usmjerene upravo prema ovim virusima (Mengistu i Tolera, 2020; NN, 2020b; WHO, 2010; Tarantola i sur., 2006., Pruss-Ustun i sur., 2005). HBV, HCV i HIV spadaju u biološke agense skupine 3. U treću skupinu bioloških agensa spadaju svi mikroorganizmi koji predstavljaju ozbiljnu opasnost za zdravlje izloženih, ali za njih postoji djelotvorna profilaksa ili liječenje (NN, 2020b).

Infekcija izazvana s nekim od ova tri virusa može ozbiljno narušiti fizičko zdravlje izloženog djelatnika u zdravstvu. Međutim, profesionalna izloženost često ima utjecaj na sve segmente života izložene osobe (Zhiang i Yu, 2013; Sohn i sur., 2006).

U SAD-u se godišnje prijavi više od 400 000 profesionalnih izloženosti, odnosno 1 od 10 djelatnika u zdravstvu doživi neki od oblika izloženosti (Karmon i sur., 2013; Henderson, 2012). Međutim procjenjuje se da profesionalna izloženost djelatnika u zdravstvu ostaje neprijavljena u čak 50-67% slučajeva (Bernard i sur., 2013; CDC, 2001). Na osnovu navedenoga procjenjuje se da se u SAD-u bilježi preko 600 000 profesionalnih izloženosti godišnje.

Djelatnici u zdravstvu u Nizozemskoj godišnje prijave 3,7 profesionalnih izloženosti na 100 djelatnika, odnosno više od 15 000 profesionalnih izloženosti godišnje. Obzirom na trend nedovoljnog prijavljivanja incidenta procjenjuje se da je ova brojka veća za oko 50% i iznosi preko 30 000 izloženosti godišnje (Elseviers i sur., 2014).

Profesionalno su izloženi svi profili djelatnika u zdravstvu, no u literaturi se navodi kako su najčešće izložene medicinske sestre/tehničari na bolničkim odjelima s radnim stažem do 5 godina. Potom slijede kirurzi, medicinske sestre u operacijskim salama, laboratorijsko osoblje i spremačice (Ji i sur. 2022; King i Strony, 2022; Sohn i sur. 2006). Izloženost najčešće prijavljuju medicinske sestre. To nije neobično obzirom da se radi o najbrojnijoj profesiji među izloženom populacijom (Li i sur., 2022; Durmišević, 2022; Lee i sur., 2017; Woode i sur., 2014; Čivljak, 2014). Neka istraživanja pokazuju da su prema stopi incidencije najizloženije spremačice s 14,8%, dok kod medicinskih sestara ona iznosi 8,5%. Značajna razlika u stopi izloženosti može se objasniti manjim brojem spremačica u odnosu na broj medicinskih sestara (Li i sur., 2022; Lee i sur., 2017).

Najčešći oblik prijavljene izloženosti je perkutani incident na šuplju iglu (King K.C. i Strony R., 2022; Li i sur., 2022; Bernard i sur; 2013). King i Strony (2022) navode da postotak ovakve vrste izloženosti iznosi čak 91%.

U Republici Hrvatskoj (RH), Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Služba medicine rada (HZZZSR) prikuplja podatke o profesionalnoj izloženosti koje su se dogodile od 01.07.2013. godine. Prema njihovim podacima u razdoblju od 01.08.2013. do 31.12.2022.godine prijavljeno je ukupno 6 495 profesionalnih izloženosti.

Troškovi za zbrinjavanje izložene osobe se osiguravaju iz zdravstvenog sustava, odnosno državnog proračuna. Ova vrsta troškova nije zanemariva, a odnosi se na laboratorijska testiranja, provedbu postekspozicijske profilakse (PEP) i odsustvo s posla. Istraživanje provedeno u Sjedinjenim Američkim Državama procijenilo je da godišnji troškovi povezani s profesionalnom izloženošću iznose visokih 65 milijuna američkih dolara (Lee i sur., 2005). Slično istraživanje provedeno u Švedskoj navedene troškove procjenjuje na 1,8 milijuna američkih dolara (Glennard i sur., 2009). Procjenjuje se da troškovi mogu biti i viši obzirom na nepoznate posljedice neprijavljenih slučajeva profesionalne izloženosti (Elseviers i sur., 2014).

## 1.1. Zakonska regulativa u Republici Hrvatskoj

U zakonodavstvo RH je u travnju 2013. godine uveden Pravilnik o načinu provođenja mjera zaštite radi sprječavanja nastanka ozljeda oštrim predmetima. Tim Pravilnikom RH je uskladila zakonsku regulativu s regulativama ostalih zemalja EU (HZZZSR, 2023a). Pravilnik je izmijenjen i dopunjen 2017. godine, a od 2020. godine je na snazi novi Pravilnik (NN, 2013a; NN, 2017; NN 2020a).

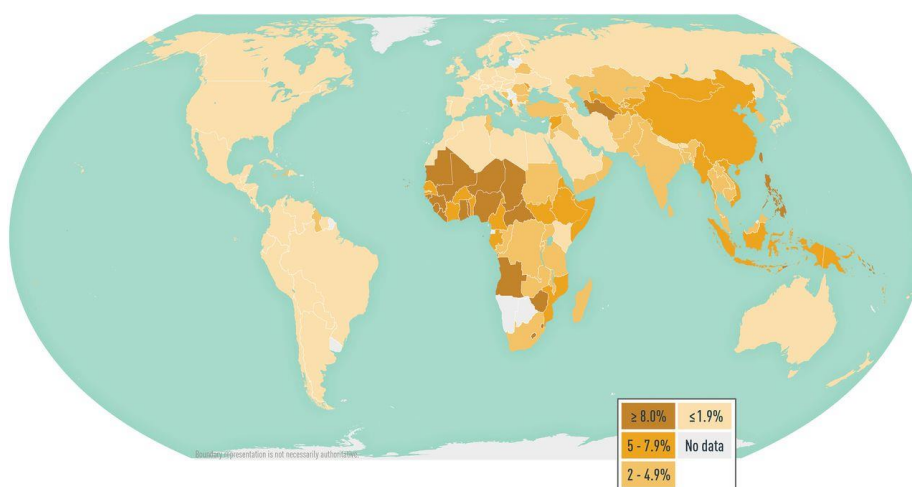
Načini i mjere sprječavanja nastanka ozljeda oštrim predmetima, njihovo prijavljivanje te postupanje po izloženosti u RH propisani su jednim Zakonom i četirima Pravilnicima. Specifična zdravstvena zaštita djelatnika u zdravstvu propisana je Zakonom o zdravstvenoj zaštiti. Uz ostalo ona uključuje zaštitu djelatnika od štetnih bioloških čimbenika, sigurnost na radu, primjenu osobne zaštitne opreme (OZO-a) i sprječavanje nastanka ozljeda oštrim predmetima (NN, 2018). Pravilnik o načinu provođenja i mjerama zaštite radi sprječavanja nastanka ozljeda oštrim predmetima sveobuhvatni je pravni akt kojim su propisani načini i mjere sprječavanja nastanka profesionalne izloženosti. Propisane su obveze poslodavca i djelatnika, mjere zaštite, mjere koje se provode po izloženosti te načini i obrasci za prijavu izloženosti (NN, 2020a). Obveza cijepljenja protiv HBV-a djelatnika u zdravstvu propisana je Pravilnikom o načinu provođenja imunizacije, seroprofilakse, kemoprofilakse protiv zaraznih bolesti te o osobama koje se moraju podvrgnuti toj obvezi (NN, 2013b). Obveze poslodavca i minimalni uvjeti koji trebaju biti osigurani za zaštitu djelatnika od bioloških štetnosti propisani su Pravilnikom o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim štetnostima na radu (NN, 2020b). Pravilnikom o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija propisane su dužnosti Bolničkog povjerenstva i Tima za kontrolu bolničkih infekcija. One uključuju donošenje preporuka za prevenciju nastanka profesionalne izloženosti i zbrinjavanje djelatnika po izloženosti (NN, 2012).

## 1.2. Prevalencija HBV-a, HCV-a i HIV-a

Pod pojmom prevalencije podrazumijevamo broj svih aktivnih slučajeva neke bolesti u određenoj populaciji ili vremenskom razdoblju. Prevalencije HBV-a, HCV-a i HIV-a se uvelike razlikuju po regijama i zemljama.

Globalno je u 2019. godini 296 milijuna ljudi živjelo s kroničnim oblikom HBV-a. U istoj godini zabilježeno je 1,5 milijun novooboljelih i 820 000 smrti uzrokovanih posljedicama HBV-a (WHO, 2023a). Važno je napomenuti da je protiv HBV-a dostupno učinkovito cjepivo, ali je usprkos toj činjenici prevalencija i dalje visoka.

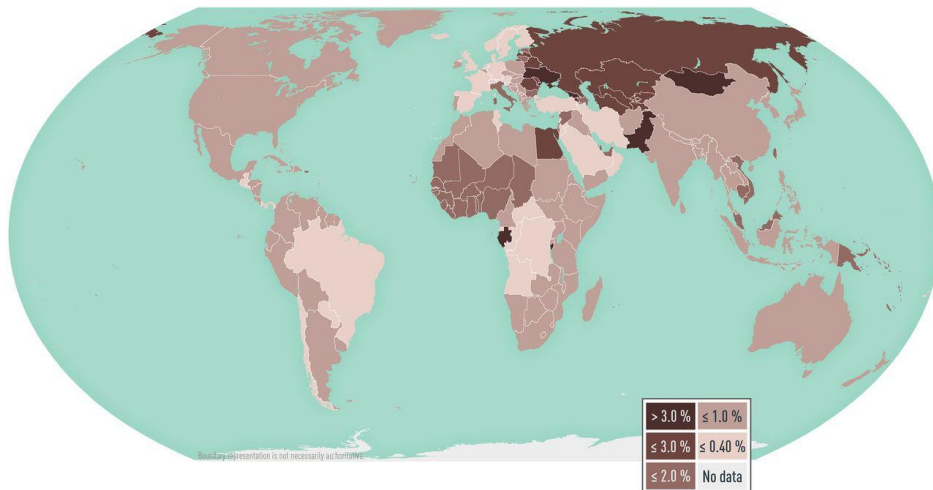
Na slici 1 prikazana je globalna prevalencija HBV infekcije za 2015. godinu. Visoka ( $\geq 8\%$ ) i umjereno visoka (5-7%) prevalencija zastupljene su u podsaharskoj Africi te istočnoj i jugoistočnoj Aziji. Područja umjereno niske (2-4%) prevalencije uključuju dijelove Južne Amerike, Južne i Istočne Europe, Istočnog Mediterana i Sjeverne Afrike. Dok se u područja niske ( $\leq 1,9\%$ ) prevalencije ubraja većina zemalja Sjeverne i Južne Amerike, Sjeverne i Zapadne Europe te Australije (Harris, 2023).



Slika 1: Prevalencija HBV-a u svijetu, 2015. (preuzeto s: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/hepatitis-b>)

Iako je liječenje HCV-a uspješno u 95% slučajeva u 2019. godini je 58 milijuna ljudi živjelo s kroničnim oblikom HCV-a. Uzrok tako visokoj prevalenciji mogao bi biti slab pristup dijagnostičkim pretragama i liječenju. U istoj godini zabilježen je 1,5 milijun novooboljelih i 290 000 smrti povezanih s HCV-om (WHO, 2023b).

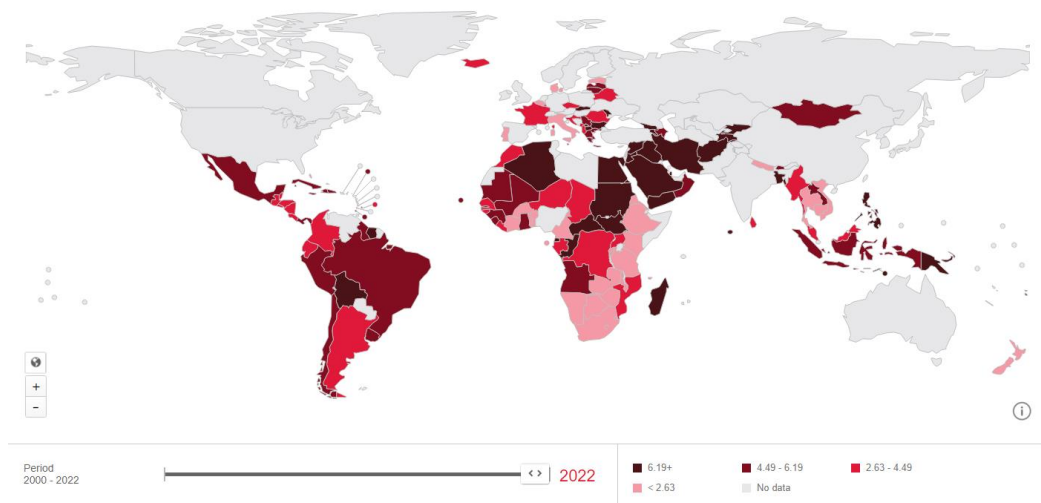
Na slici 2 prikazana je globalna prevalencija HCV-a za 2019. godinu. Područja se mogu podijeliti na ona vrlo visoke ( $> 3\%$ ), visoke ( $\leq 3\%$ ), umjereno visoke ( $\leq 2\%$ ), umjereno niske ( $\leq 1\%$ ) i niske prevalencije ( $\leq 0,4\%$ ). U zemlje vrlo visoke i visoke prevalencije spadaju neke zemlje bivšeg Sovjetskog Saveza (Ukrajina, Kazahstan, Uzbekistan, Kirgistan i Tajikistan), Egipat i Gabon na području Afrike te Pakistan i Mongolija u Aziji (Spradling, 2023).



Slika 2: Prevalencija HCV-a u svijetu, 2019. (preuzeto s: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/hepatitis-c>)

Prema podacima United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS) u 2022. godini 39 milijuna ljudi živjelo je s HIV-om. Zabilježeno je 1,3 milijuna novooboljelih i 630 000 umrlih od bolesti povezanih s AIDS-om (UNAIDS, 2023). Globalna prevalencija u 2022. godini iznosila je 0,7%. Najpogođenija regija svijeta je Subsaharska Afrika, ona je dom za 2/3 svih oboljelih. Zatim slijede Azija, Pacifičke države i Južna Amerika. (Global Health Policy, 2023). Na slici 3 nalazi se prikaz globalne prevalencije HIV-a.

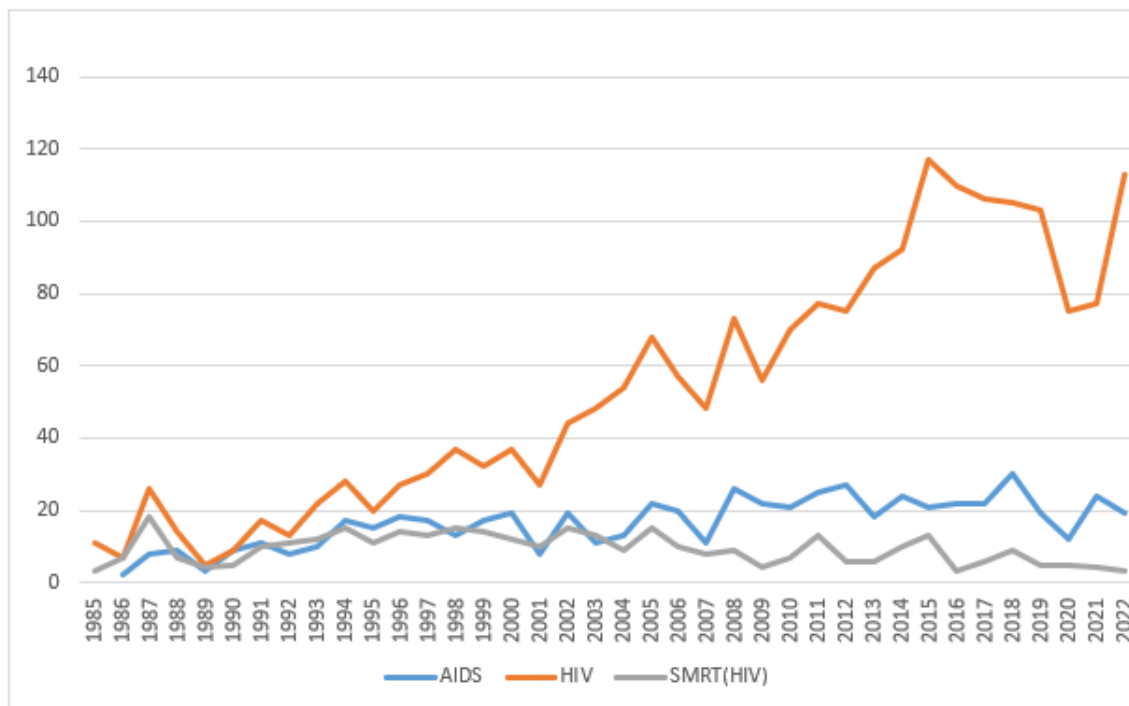




Slika 3: Prevalencija HIV-a u svijetu, 2022. (preuzeto s: <https://aidsinfo.unaids.org>)

U zemljama Europske unije/Europske ekonomske zajednice (EU/EEA) stopa incidencije u 2020. godini iznosila je 3,7/100.000 stanovnika (HZJZ, 2023). Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) prevalencija HIV/AIDS-a za zemlje EU iznosi 0,20 (WHO, 2020a).

Prevalencija HBV-a i HCV-a u općoj populaciji RH je niska i iznosi manje od 1%. Međutim u rizičnoj populaciji prevalencija HCV-a je znatno viša i kreće se između 29% i 65%. Upravo ona predstavlja značajan rezervoar krvlju prenosivih bolesti za djelatnike u zdravstvu. U petogodišnjem razdoblju, od 2017. do 2021. godine, godišnje je prosječno zabilježeno 67 novooboljelih od HBV-a i 165 novooboljelih od HCV-a (HZJZ, 2022). Prevalencija HIV-a za Hrvatsku iznosi 0,02, čime se RH ubraja u zemlje s niskom incidencijom (WHO, 2022a).



Slika 4: Broj oboljelih od infekcije HIV-om, AIDS-a i smrti od HIV/AIDS-a u Hrvatskoj po godinama, razdoblje 1985. – 2022. godina (preuzeto s: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/epidemiologija-hiv-infekcije-i-aids-a-u-hrvatskoj/>).

### 1.3. Profesionalna izloženost djelatnika u zdravstvu

Važno je naglasiti da većina profesionalnih izloženosti ne rezultira prijenosom virusa. Rizik prijenosa virusa je povezan s više čimbenika. Veća prevalencija virusa u općoj populaciji predstavlja veći rizik za nastanak infekcije nakon izloženosti. Značajan čimbenik povezan s izvornim pacijentom je količina virusa prisutnog u krvi, odnosno razina viremije. Što je viremija viša to je rizik za serokonverziju izložene osobe veći. Značajan utjecaj imaju i učestalost incidenata, vrsta izloženosti te korištenje OZO-a (Woode Owusu i sur., 2014; Tarantula i sur., 2006; CDC, 2001). Najveći rizik od prijenosa infekcije djelatnici u zdravstvu imaju nakon peruktanog incidenta šupljom iglom koja je bila upotrijebljena za punkciju vene ili arterije (King i Strony, 2022; CDC, 2001).

Ukoliko je izvorni pacijent HBV pozitivan, a eksponirani djelatnik nije cijepljen, rizik za prijenos infekcije iznosi do 30%. Međutim ako je djelatnik cijepljen taj se rizik značajno smanjuje (Woode Owusu i sur., 2014, Tarantula i sur., 2006).

Kod perkutanog incidenta gdje je izvorni pacijent HCV pozitivan rizik prijenosa iznosi od 1 do 3%, a ukoliko je pacijent HIV pozitivan taj rizik iznosi 0,3% (Woode Owusu i sur., 2014; Tarantula i sur., 2006).

Međutim, rizici za prijenos infekcije nakon mukokutanih incidenata su značajno manji, tako za HIV iznosi 0,001% (Woode Owusu i sur., 2014).

U tablici 1 prikazana je razlika u vjerojatnosti prijenosa infekcije nakon pojedinih oblika profesionalne izloženosti. Gerberding (1995) procjenjuje se da rizik za prijenos HBV-a, HCV-a i HIV-a iznosi od 0,2% do 40% ovisno o uzročniku i obliku incidenta.

Tablica 1. Procjena rizika nastanka profesionalne infekcije nakon pojedinih oblika profesionalne izloženosti (Čivljak, 2014; prerađeno prema Gerberding, 1995).

| <b>Rizik prijenosa</b> |                  |                              |              |
|------------------------|------------------|------------------------------|--------------|
| <b>OBLIK INCIDENTA</b> |                  |                              |              |
| <b>VIRUS</b>           | <b>PERKUTANI</b> | <b>MUKOKUTANI</b>            | <b>UGRIZ</b> |
| <b>HBV</b>             | 2-40%            | Moguć<br>> nego za HCV i HIV | Moguć        |
| <b>HCV</b>             | 3-10%            | Vjerojatan                   | Nije dokazan |
| <b>HIV</b>             | 0,2-0,5%         | Moguć<br>0,1%                | Vjerojatan   |

Prema količini virusa prisutnog u tjelesnim tekućinama dijelimo ih se na tjelesne tekućine visokog ili niskog rizika. One visokog rizika imaju veći potencijal izazivanja infekcija.

U tjelesne tekućine visokog rizika ubrajaju se krv, transplantirani organi i tkiva, majčino mlijeko, pleuralna tekućina, amnijska tekućina, perikardijalna tekućina, peritonejska tekućina, sinovijalna tekućina, sjemena tekućina, vaginalni sekret, cerebrospinalni likvor, upalni eksudati, nefiksirana tkiva i slina povezana sa stomatologijom (BCCDC, 2021; Damani, 2019).

U tjelesne tekućine niskog rizika ubrajaju se suze, znoj, nosni sekret, slina, iskašljaj, povraćani sadržaj, urin i stolica, ukoliko nisu vidljivo kontaminirane krvlju (BCCDC, 2021; Damani, 2019).

Za ishod profesionalne izloženosti ranije navedeni razlozi nisu od presudne važnosti. Dva glavna i odlučujuća čimbenika su prijavljivanje izloženosti od strane izloženih djelatnika u zdravstvu i dostupnost postekspozicijske profilakse (King i Strony, 2022; Moloughney, 2001; Cardo i sur., 1997).

Učestalost profesionalne izloženosti nije moguće sa sigurnošću utvrditi. U literaturi se navodi više razloga za navedeno. Kao potencijalni razlog spominje se vođenje lokalnih, odnosno bolničkih registara izloženosti uz nedostatak nacionalnih, centraliziranih registara. Dok neke zemlje u razvoju uopće nemaju registre izloženosti. Vjerojatno je najznačajniji razlog nedovoljno prijavljivanje od strane izloženih osoba (Cheetham i sur., 2021; Zhiang i Yu, 2013). Kao najčešći uzroci neprijavlivanja izloženosti navode se nizak percipirani rizik, prezauzetost poslom i složen postupak prijavljivanja (Karmon i sur., 2013; Zhiang i Yu, 2013; Sohn i sur., 2006).

#### **1.4. Profilaksa profesionalne izloženosti krvi i tjelesnim tekućinama**

Jedno od osnovnih preduvjeta zaštite od nastanka profesionalne izloženosti je svjesnost djelatnika u zdravstvu o riziku kojeg izlaganje krvi i tjelesnim tekućinama donosi. Opći postupci sprječavanja infekcija i prihvaćeni standardno-operativni postupci predstavljaju ključne mjere u prevenciji nastanka izloženosti.

Pod pojmom profilaksa podrazumijevaju se postupci koji se provode u cilju sprječavanja prijenosa uzročnika i nastanka infekcije. Razlikujemo predekspozicijsku i postekspozicijsku profilaksu.

##### **1.4.1. Predekspozicijska profilaksa**

Predekspozicijska profilaksa odnosi se na postupke koji se provode kako bi se spriječila profesionalna izloženost. Predstavlja najjednostavniju, najvažniju i primarnu metodu profilakse (CDC; 2018; CDC, 2001). Razlikujemo nespecifičnu i specifičnu predekspozicijsku

profilaksu, a obuhvaća cijeli niz postupaka (CDC, 2023; BCCDC, 2021; Cheetham, 2021; Damani, 2019; Čivljak, 2014; NN, 2013; CDC, 2001).

#### **1.4.1.1. Nespecifična predekspozicijska profilaksa**

Nespecifična predekspozicijska profilaksa podrazumijeva više postupaka. Prema literaturi edukacija novozaposlenih i redovita, periodična reedukacija te primjena oštih predmeta sa sigurnosnim mehanizmima imaju velik značaj u prevenciji nastanka izloženosti. Pri tom se ne smiju zaboraviti drugi postupci sprječavanja nastanka izloženosti (CDC, 2023; Chetam i sur., 2021; Europska unija, 2010; NN, 2020a). To je jedan od razloga što je ova metoda predekspozicijske profilakse regulirana Pravilnikom iz 2020.godine. Svi novozaposleni djelatnici u zdravstvu u obavezi su prisustvovati edukaciji na ovu temu prije početka rada. Periodična reedukacija svih djelatnika provodi se najmanje svakih šest godina. Edukaciju provode članovi Tima za kontrolu bolničkih infekcija (NN, 2020a; NN, 2020b).

Osim edukacije u ovaj oblik profilakse spadaju primjena standardnih mjera zaštite, provođenje higijene ruku prema Pet trenutaka za higijenu ruku WHO-a i pravilna primjena osobne zaštitne opreme (OZO) kada se očekuje kontakt s krvlju ili drugim tjelesnim tekućinama. Pažljivo rukovanje oštrim predmetima, njihovo odlaganje u predviđene neprobojne spremnike, smanjenje njihovog korištenja na najmanju moguću razinu, korištenje beziglenih pripoja, kao i korištenje igala i intravenoznih kanila s integriranim zaštitnim mehanizmom imaju velik značaj za sprječavanje nastanka profesionalne izloženosti (CDC, 2023; BCCDC, 2021; Cheetham, 2021; Damani, 2019; CDC, 2001).

Na slici 2 prikazana je hijerarhija, odnosno učinkovitost nespecifične predekspozicijske profilakse krvlju prenosivih bolesti (CDC, 2023; Ji i sur., 2022; WHO, 2010). Podijeljena je u četiri segmenta. Najučinkovitija mjera nalazi se na vrhu obrnute piramide, dok se najmanje učinkovita mjera nalazi na njenom dnu.

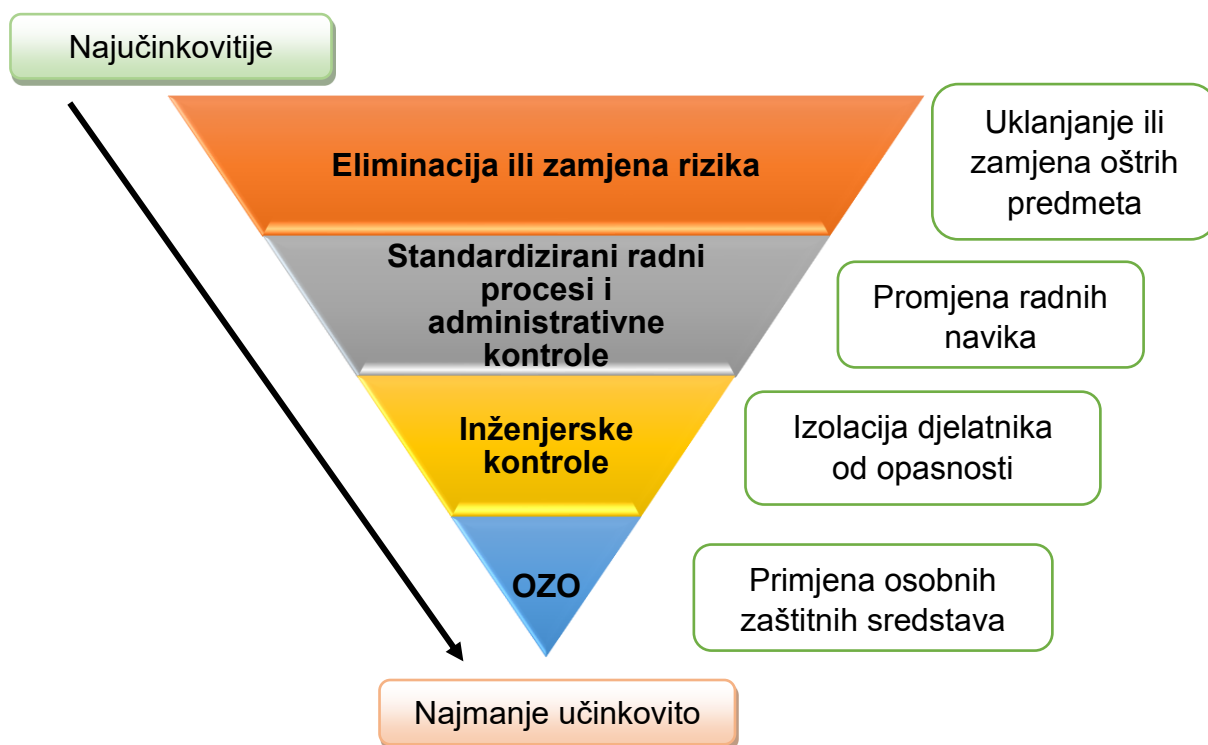
Najučinkovitija mjera kontrole je eliminacija ili zamjena rizika. Ona obuhvaća zamjenu oštih predmeta onima s tupim vrhovima npr. tupe kirurške igle ili primjenu beziglenih pripoja. Bezigleni pripoji omogućavaju zdravstvenim djelatnicima primjenu lijekova bez primjene igala/oštih predmeta i otvaranja intravaskularnih katetera. Na taj se način značajno smanjuje mogućnost profesionalne izloženosti. Osim što povećavaju

sigurnost za djelatnike, povećavaju i razinu sigurnosti za pacijente jer se smanjuje mogućnost prodora mikroorganizama u lumen vaskularne kanile (CDC, 2023; Ji i sur., 2022).

Sljedeća mjera po učinkovitosti je izrada standardiziranih operativnih postupaka za radne procese i administrativne kontrole. Ove mjere obuhvaćaju identifikaciju radnih procesa koji mogu dovesti do izloženosti, pravilno označavanje biološki opasnog otpada i pravilno odlaganje neprobojnih spremnika za oštre predmete. Administrativne kontrole se odnose na protokol prijave izloženosti. Timovi za kontrolu bolničkih infekcija izrađuju, a bolnička uprava usvaja protokole postupanja. Protokoli postupanja se odnose na prevenciju nastanka izloženosti i postupanje nakon izloženosti. Timovi provode i edukacije o promjeni radnih navika na sigurniji način.

Treća mjera po učinkovitosti jesu inženjerske kontrole, odnosno primjena fizičkih barijera. To podrazumijeva primjenu neprobojnih spremnika za sigurno odlaganje oštih predmeta i primjenu oštih predmeta s integriranim zaštitnim mehanizmima. Uloga zaštitnih mehanizama na oštrim predmetima je fizička zaštita igala odmah po korištenju, kako bi se onemogućio perkutani incident. Istraživanja pokazuju kako njihova široka primjena u kombinaciji s početnom obukom za korištenje i periodičnom reedukacijom ima značajnu ulogu u smanjenju izloženosti (Li i sur., 2022; BCCDC, 2021; Cheetham, 2021; Ottino i sur., 2019; Azar-Cavanagh i sur., 2015; Valls i sur., 2015). Za široku primjenu oštih predmeta s integriranim zaštitnim mehanizmima od presudne je važnosti podrška uprave zdravstvene ustanove. Njihovom se nabavkom početni troškovi povećavaju za oko 0,86 američkih dolara po pacijentu na jedan bolesnički dan (Valls i sur., 2015). Bolesnički dan predstavlja svaki dan koji je pacijent proveo u bolnici, osim prvog ili posljednjeg dana koji ne ulaze u navedeni izračun. Međutim, istraživanja pokazuju da je taj trošak neznatan u usporedbi s troškovima zbrinjavanja izložene osobe, koji mogu biti vrlo visoki (Valls i sur., 2015, Glennard i Persson, 2009; Pruss-Ustun i sur., 2005).

Prema CDC-u najmanji stupanj zaštite pruža pravilna primjena OZO-a, odnosno rukavica, maski, zaštitnih naočala/ili vizira te pregača ili ogrtača (CDC, 2023).



Slika 5: Učinkovitost nespecifične predekspozicijske profilakse krvlju prenosivih bolesti (izvor: autor, 2023; prerađeno prema CDC NIOSH, 2023).

#### 1.4.1.2. Specifična predekspozicijska profilaksa

Specifična predekspozicijska profilaksa je usmjerena na točno određenog uzročnika i pruža specifičnu zaštitu za određenu bolest (BCCDC, 2021).

Ova vrsta profilakse postoji samo za HBV. Devedesetih godina dvadesetog stoljeća za osobe kod kojih postoji mogućnost profesionalne izloženosti uvedeno je obavezno cijepljenje protiv HBV-a. U RH je od 1999. godine ovo cjepivo uvedeno u obavezan kalendar cijepljenja u šestom razredu osnovne škole. Od 2007. godine se novorođenčad prvom dozom cjepiva procjepljuje već u rodilištu (HZJZ, 2022). Cijepljenje protiv HBV-a se sastoji od primjene tri doze cjepiva prema shemi 0-1-6 mjeseci. Na ovaj se način postiže zaštita od kliničke manifestacije bolesti. Upravo je cijepljenje zaslužno za značajan pad prevalencije HBV-a u općoj populaciji te predstavlja jednu od najvažnijih predekspozicijskih mjera za HBV. Ovom mjerom se u preko 95% cijepljenih osoba postiže zaštita (WHO, 2023; HZJZ, 2022; WHO, 2010; CDC 2001).

Za HCV i HIV specifična predekspozicijska profilaksa ne postoji. Zbog toga nespecifična predekspozicijska profilaksa predstavlja jedinu i osnovnu zaštitu od profesionalnog prijenosa krvlju prenosivih virusa (CDC, 2023; BCCDC, 2021; Čivljak, 2014; NN, 2013; CDC, 2001).

#### **1.4.2. Postekspozicijska profilaksa**

Postekspozicijska profilaksa predstavlja niz postupaka koji se provode po profesionalnoj izloženosti krvlju i ostalim tjelesnim tekućinama.

Izloženi djelatnik treba najprije zbrinuti izloženo područje. Ukoliko se radilo o perkutanom incidentu potrebno je pustiti da rana spontano krvari. Ne preporučuje se istiskivanje krvi jer može doći do oštećenja tkiva te se na taj način povećava mogućnost inokulacije virusa. Ukoliko se radi o perkutanom incidentu ili kontaktu tjelesne tekućine s oštećenom kožom izloženo područje je potrebno oprati sapunom i vodom. Primjena antiseptika ili dezinficijensa nije kontraindicirana, ali se ne preporučuje (CDC, 2023; BCCDC, 2021; CDC, 2001). Razlog tome je što se provođenje higijene ruku alkoholnim utrljavanjem ne preporučuje kada su ruke vidljivo zaprljane krvlju ili nekom drugom tjelesnom tekućinom kao i ostalom nečistoćom (Kalenić i sur., 2011). Ukoliko dođe do mukokutanog incidenta sluznicu je potrebno obilno ispirati sterilnom vodom ili fiziološkom otopinom.

Kao što je ranije navedeno najznačajniji postupak PEP-a je prijava profesionalne izloženosti krvi i drugim tjelesnim tekućinama (Cheetham i sur., 2021; Elseviers i sur., 2014; Zhiang i Yu, 2013).

Izloženost se prijavljuje poslodavcu u najkraćem mogućem roku (BCCDC, 2021, NN, 2020a, NN 2020b). Ova dva elementa su od ključne važnosti kako bi se provela pravovremena procjena rizika izloženosti djelatnika. Ona se provodi na osnovu podataka o vrsti tjelesne tekućine kojoj je djelatnik bio izložen i vrsti izloženosti. Ukoliko se radilo o perkutanom incidentu važna je vrsta oštrog predmeta. Veliki značaj za procjenu rizika ima serološki status izvornog pacijenta. Na osnovu svih ovih informacija određuje se potreba za primjenom PEP-a. Njegova primjena se preporučuje u što kraćem vremenu od profesionalne izloženosti, odnosno 24 do najkasnije 72 sata od



izloženosti (BCCDC, 2021; CDC, 2001). Ukratko, ukoliko izloženi djelatnik prijavi izloženost dobiti će odgovarajući PEP čime se smanjuje mogućnost razvoja infekcije.

Profilaksa HBV-a se provodi primjenom cjepiva i/ili specifičnog imunoglobulina kod prijemljivog djelatnika u zdravstvu (necijepljen ili titar anti-HBsAg <10 mIU/ml) prema propisanom protokolu. Pravovremenom primjenom PEP-a može se spriječiti razvoj infekcije HBV-om u prijemljivog djelatnika (BCCDC, 2021; NN, 2013; CDC, 2001).

Za HCV ne postoji specifičan PEP, već se izložena osoba treba testirati i nadzirati 4. i 6. mjesec po incidentu. Ukoliko je izvorni pacijent HCV pozitivan provodi se HCV RNA testiranje 3 tjedana po izloženosti i anti-HCV nakon 3 mjeseca (BCCDC, 2021; CDC, 2001).

Ukoliko se radi o visokorizičnom ili HIV pozitivnom izvornom pacijentu HIV PEP je potrebno započeti što ranije od izloženosti. Poželjno unutar 2 sata, a najkasnije 48 do 72 sata od izloženosti. Provodi se kroz 28 dana po protokolu, ovisno o vrsti izloženosti i viremiji izvornog pacijenta (BCCDC, 2021; CDC, 2001).

Osim pružanja mogućnosti prijave izloženosti i zbrinjavanja izloženog djelatnika poslodavac je dužan unutar mjesec dana od incidenta prijaviti profesionalnu izloženost HZJZ-u, Hrvatskom zavodu za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu (HZZZSR). U godišnjem izvješću Timovi za kontrolu bolničkih infekcija profesionalnu izloženost prijavljuju Povjerenstvu za bolničke infekcije MZ RH, Referentnog centra za bolničke infekcije MZ RH (NN, 2020a; NN, 2020b; NN, 2012).

### **1.4.3. Profilaksa propisanim snopom postupaka**

Snop skrbi predstavlja strukturirani način poboljšanja procesa skrbi i ishoda za bolesnike. Snopove skrbi čini mali, jasan set postupaka koji se temelje na dokazima. To je tri do pet postupaka koji dokazano poboljšavaju ishod, a moraju se provesti kolektivno i pouzdano (Damani, 2019).

Snop skrbi za profilaksu krvlju prenosivih bolesti sadrži pet elemenata i odnosi se na cijepljenje protiv hepatitisa B, primjenu standardnih mjera zaštite, postupak prijavljivanja i zbrinjavanja profesionalne izloženosti, pravovremenu (brzu) serološku dijagnostiku te edukaciju o prevenciji nastanka incidenata i zbrinjavanju po izloženosti (Čivljak, 2014; IHI, 2011).

### **1.5. Psihološki aspekt profesionalne izloženosti**

Studija provedena u Koreji pokazuje da su razine stresa, anksioznosti i depresije značajno više kod djelatnika koji su bili profesionalno izloženi u odnosu na one koji nisu bili izloženi. Navedeni simptomi su jače izraženi ukoliko je izvorni pacijent HBV, HCV ili HIV pozitivan (Sohn i sur., 2006.). Najosjetljivija populacija za razvoj psiholoških poteškoća je ujedno i najčešće izložena populacija. To su medicinske sestre u dobi do 30 godina. Istraživanje provedeno u Kini pokazuje da je preko 90% ispitanika navelo strah od zaraze njih samih ili članova obitelji kao glavni razlog pojave psiholoških poteškoća (Zhiang i Yu, 2013). Dodatno, prethodna profesionalna izloženost popraćena psihološkim poteškoćama dovodi djelatnika u zdravstvu u daljnji povećan rizik od nastanka nove izloženosti (Sohn i sur., 2006).

Osim toga, izloženost može imati utjecaj na odsustvo s radnog mjesta zbog provođenja postekspozicijske profilakse (PEP), psiholoških problema ili liječenja zbog serokonverzije izloženog djelatnika. Time može imati direktan utjecaj i na socioekonomski status osobe. Posljedice se mogu odnositi na obiteljski i seksualni život izložene osobe ponajprije zbog suzdržavanja od seksualnih odnosa i odgađanja trudnoće kao posljedice straha od sekundarnog prijenosa infekcije ili primjene PEP-a (King K.C. i Strony R., 2022; Zhiang i Yu, 2013; Sohn i sur., 2006; CDC, 2001).

## 2. PRAĆENJE PROFESIONALNE IZLOŽENOSTI OŠTRIM PREDMETIMA U OPĆOJ BOLNICI PULA

---

Prema dostupnim podacima Tima za kontrolu bolničkih infekcija Opće bolnice (OB) Pula praćenje profesionalne izloženosti oštrim predmetima i tjelesnim tekućinama provodi se od prosinca 1999. godine kroz knjigu protokola i internog obrasca pod nazivom Formular za prijavu ozljede oštrim predmetom, ugriza ili prskanja tjelesnih tekućina u oči, usta te na ozlijeđenu kožu. Navedeni obrazac su izradili članovi Povjerenstva za kontrolu bolničkih infekcija i djelatnici Službe zaštite na radu, a odobrila uprava bolnice.

Od veljače 2013. godine u OB Pula postupak nakon profesionalne izloženosti propisan je radnom uputom R056.04 Postupak kod profesionalne izloženosti virusima koji se prenose krvlju – Ubodni incident. Ova radna uputa ima prateći obrazac O056.04 Obrazac za prijavu profesionalne izloženosti virusima koji se prenose krvlju - Ubodni incident (Prilog 1). Oba dokumenta su dostupna na bolničkom intranet portalu. Prilagođeni su Pravilniku o načinu provođenja i mjerama zaštite radi sprječavanja nastanka ozljeda oštrim predmetima iz iste godine, kao i potrebama ispunjavanja oba priloga navedenog Pravilnika, Obrasca za prijavu ozljede oštrim predmetom za HZJZ i poslodavca (Prilog 2) i Obrasca za prijavu ozljede oštrim predmetom za poslodavca (Prilog 3).

Izloženi djelatnik je dužan primarno zbrinuti sebe, odnosno oprati izloženo mjesto te se potom javiti nadređenoj osobi. Ukoliko postoji potreba za oftalmološkom ili kirurškom intervencijom djelatnik se javlja na Objedinjeni hitni bolnički prijem (OHBP). Izvornom pacijentu se uzorkuje krv za serološko testiranje na HBV, HCV i HIV, koje se provodi u Serološkom laboratoriju Odjela za transfuzijsku medicinu OB Pula. Nalaz serološkog testiranja je gotov unutar 24 sata od izloženosti zbog što ranije primjene eventualno potrebnog PEP-a. Izloženi djelatnik u što kraćem roku prijavljuje profesionalnu izloženost Timu za kontrolu bolničkih infekcija na ranije navedenom obrascu. Članovi Tima po inicijalnom razgovoru, odnosno utvrđivanju okolnosti i uzroka koji su doveli do profesionalne izloženosti provode reedukaciju izloženog djelatnika o načinima sprječavanja profesionalne izloženosti. Djelatnik se potom upućuje na serološko testiranje, daljnji zdravstveni nadzor i procjenu potrebe za PEP-om Epidemiološkoj službi Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Istarske županije

(NZZJZIŽ). Ukoliko epidemiolog utvrdi da je izloženost visokorizična određuje primjenu odgovarajućeg PEP-a. HBV PEP izloženog djelatnika provodi se u NZZJZIŽ, dok je HIV PEP dostupan u OB Pula.

### 3. CILJ ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE

---

Cilj istraživanja je utvrditi učestalost i vrstu profesionalne izloženosti ozljedama oštrim predmetima djelatnika u zdravstvu OB Pula.

H1: profesionalna izloženost se najčešće događa tijekom jutarnjeg rada

H2: profesionalnu izloženost najčešće prijavljuju medicinske sestre/tehničari

H3: godine staža i radnog iskustva nisu povezane s učestalošću profesionalne izloženosti

H4: ubod na šuplju iglu prvi je po učestalosti prijavljenih vrsta profesionalne izloženosti

## 4. ISPITANICI I METODE ISTRAŽIVANJA

---

### 4.1. Ispitanici

Tijekom ovog istraživanja obrađeni su podaci prijavljenih profesionalnih izloženosti djelatnika u zdravstvu OB Pula tijekom razdoblja od 01.01.2013. do 31.12.2022. godine.

Prema posljednjim službenim podacima za 2022.godinu koji su prijavljeni prema Referentnom centru za bolničke infekcije Ministarstva zdravstva RH OB Pula ima 342 ugovorena kreveta, a popunjenost je iznosila 58,57% (2023a). Liječeno je ukupno 25 932 bolesnika tijekom 158 961 bolesničkog dana (2023b).

Na dan 02.08.2023. godine OB Pula imala je ukupno 1320 djelatnika. Od čega 276 doktora medicine (21%), 589 medicinskih sestara/tehničara i primalja (45%), 54 laboratorijska djelatnika svih stručnih sprema (4%), 30 radioloških inženjera (2%), 74 spremačice (6%) i 70 ostalih zdravstvenih djelatnika (5%). Posljednja kategorija obuhvaća fizioterapeute, zdravstvene radnike u njezi i pomoćnog obducenta. Zdravstvenih suradnika je bilo 21 (2%) dok se ostatak od 206 odnosi na administrativno osoblje, djelatnike tehničke službe i kuhinje (15%). Čišćenje dijela poliklinike i hodnika stacionarnog dijela bolnice provode djelatnici ugovornih servisa za čišćenje s 18 zaposlenika.

U ovom radu za sve zdravstvene i nezdravstvene djelatnike koji tijekom svojih radnih procesa mogu biti profesionalno izloženi koristimo izraz djelatnici u zdravstvu. Navedeni termin isključuje one nezdravstvene djelatnike u zdravstvenom sustavu koji ne mogu biti profesionalno izloženi, kao što su kuhinjsko, tehničko i administrativno osoblje te osoblje bolničke ljekarne.

### 4.2. Metode

Za izradu ovog diplomskog rada korištena je metoda retrospektivnog sustavnog pregleda podataka prijavljenih profesionalnih izloženosti krvi i tjelesnim tekućinama Tima za kontrolu infekcija OB Pula. Praćeno razdoblje je od 01. siječnja 2013. do 31.

prosina 2022. godine, odnosno izloženost nastala u tom razdoblju. Analizirani su podaci dobiveni iz knjige protokola za praćenje profesionalne izloženosti te s obrazaca:

- O056.04 Obrazac za prijavu profesionalne izloženosti virusima koji se prenose krvlju - Ubodni incident (Prilog 1), interni obrazac OB Pula odobren od Povjerenstva za kvalitetu i uprave bolnice
- Obrazac za prijavu ozljede oštrim predmetom za HZJZ i poslodavca (Prilog 2) koji je propisan Pravilnikom o načinu provođenja i mjerama zaštite radi sprječavanja nastanka ozljeda oštrim predmetima
- Obrazac za prijavu ozljede oštrim predmetom za poslodavca (Prilog 3) propisanog istim Pravilnikom.

Za 2017. godinu podaci su djelomični zbog nemogućnosti pronalaska registratora s prijavama profesionalne izloženosti s ranije navedenim obrascima u arhivi OB Pula te su podaci za navedeno razdoblje dobiveni iz knjige protokola i nisu potpuni.

Za statističku analizu podataka korišten je statistički program MedCalc® Statistical Software version 22.006 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2023). Dok su rezultati nakon statističke obrade opisani prema smjernicama za biomedicinu (<https://www.equator-network.org/>).

Kategorijski podaci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Razlike kategorijskih varijabli testirane su  $\chi^2$  testom dok je normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana Shapiro- Wilkovim testom. Numerički podatci opisani su medijanom i granicama interkvartilnog raspona. Ocjena povezanosti prikazana je preko Spearmanovog koeficijenta korelacije  $\rho$  (Rho). Sve  $P$  vrijednosti su dvostrane. Razina značajnosti postavljena je na  $\alpha$  ( $\alpha$ ) = 0,05.

### **4.3. Suglasnosti**

Za prikupljanje, obradu i objavu podataka Tima za kontrolu bolničkih infekcija te podatke o strukturi i broju djelatnika OB Pula dobivena je suglasnost Etičkog povjerenstva OB Pula (Klasa 641-01/23-01/01, Ur. broj 2168/01-59-79-112-23-51).

## 5. REZULTATI

### 5.1. Učestalost ubodnih incidenata u razdoblju od 2013. do 2022. godine

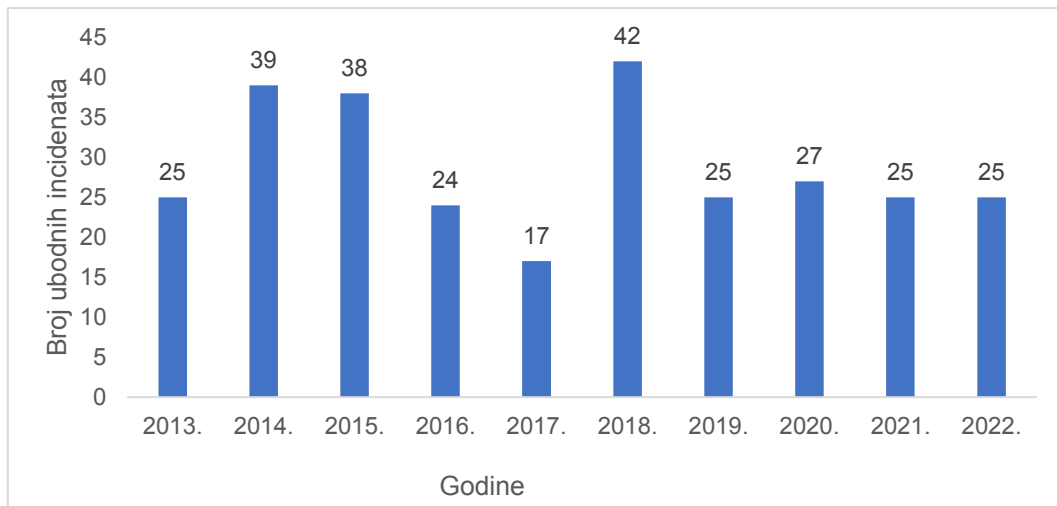
Istraživanje o učestalosti ubodnih incidenata obuhvatilo je razdoblje od 10 godina, od 01. siječnja 2013. do 31. prosinca 2022. godine. Tijekom navedenog razdoblja prijavljeno je ukupno 287 ubodnih incidenata, odnosno profesionalnih izloženosti. U Tablici 2 i na Slici 6 prikazan je broj profesionalnih izloženosti po godinama praćenog razdoblja. Najveći broj izloženosti prijavljen je u 2018. godini, 42 (14,6%), dok je u 2017. godini prijavljen najmanji broj istih, 17 (6%).

U 2018. godini jedan djelatnik je prijavio specifičnu profesionalnu izloženost. U jednom aktu djelatnik je doživio i ogrebotinu i ugriz. Prilikom obrade podataka evidentirana je jedna izloženost (ugriz). Razlog tome je što ugriz nosi veći rizik za prijenos krvlju prenosivih virusa izloženom djelatniku, ali i izvornom pacijentu. Unatoč uočenim razlikama u raspodjeli ubodnih incidenata prema godinama, ona nema statističku značajnost ( $\chi^2 = 20,4$ ;  $P = 0,02$ ).

Tablica 2. Raspodjela prijavljenih ubodnih incidenata u promatranom razdoblju

|        | Broj (%) ubodnih<br>incidenata | <i>P</i>        |
|--------|--------------------------------|-----------------|
| Godina |                                |                 |
| 2013.  | 25 (9)                         |                 |
| 2014.  | 39 (14)                        |                 |
| 2015.  | 38 (12)                        |                 |
| 2016.  | 24 (8)                         |                 |
| 2017.  | 17 (6)                         | $\chi^2 = 20,4$ |
| 2018.  | 42 (14)                        |                 |
| 2019.  | 25 (9)                         | 0,02            |
| 2020.  | 27 (10)                        |                 |
| 2021.  | 25 (9)                         |                 |
| 2022.  | 25 (9)                         |                 |
| Ukupno | 287 (100)                      |                 |





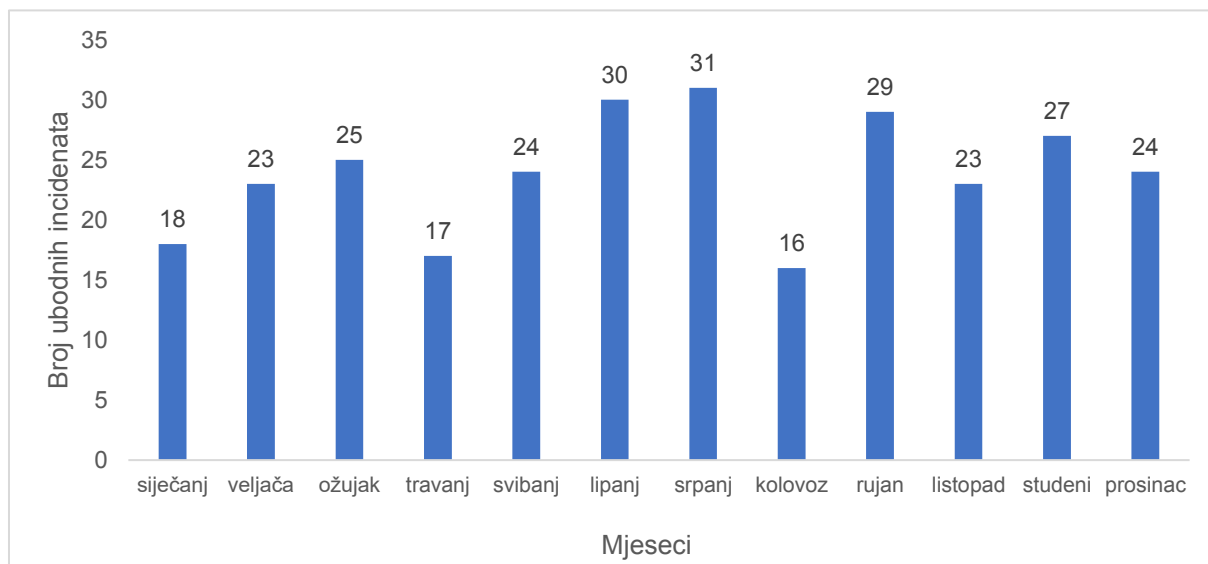
Slika 6. Raspodjela ubodnih incidenata u razdoblju od 2013. do 2022. godine

## 5.2. Učestalost ubodnih incidenata prema mjesecu u godini

U Tablici 3 i na Slici 7 prikazana je učestalost izloženosti prema mjesecu u kojem je ista nastala tijekom praćenog razdoblja. Uočava se da je najviše ubodnih incidenata prijavljeno tijekom lipnja (30; odnosno 10%), srpnja (31; 11%) i rujna (29; 10%). Usprkos navedenom raspodjela ubodnih incidenata prema mjesecima ne razlikuje se značajno ( $\chi^2 = 11,3$ ;  $P = 0,42$ ).

Tablica 3. Učestalost ubodnih incidenata prema mjesecu

| Mjesec        | Broj (%) ubodnih incidenata |
|---------------|-----------------------------|
| siječanj      | 18 (6)                      |
| veljača       | 23 (8)                      |
| ožujak        | 25 (9)                      |
| travanj       | 17 (6)                      |
| svibanj       | 24 (8)                      |
| lipanj        | 30 (10)                     |
| srpanj        | 31 (11)                     |
| kolovoz       | 16 (6)                      |
| rujan         | 29 (10)                     |
| listopad      | 23 (8)                      |
| studeni       | 27 (9)                      |
| prosinac      | 24 (8)                      |
| <b>Ukupno</b> | <b>287 (100)</b>            |



Slika 7. Učestalost ubodnih incidenata u razdoblju od 2013. do 2022. po mjesecima

U Tablici 4 prikazana je raspodjela izloženosti prema godini i mjesecu kada je ista prijavljena. Uočava se da nema značajnih razlika.

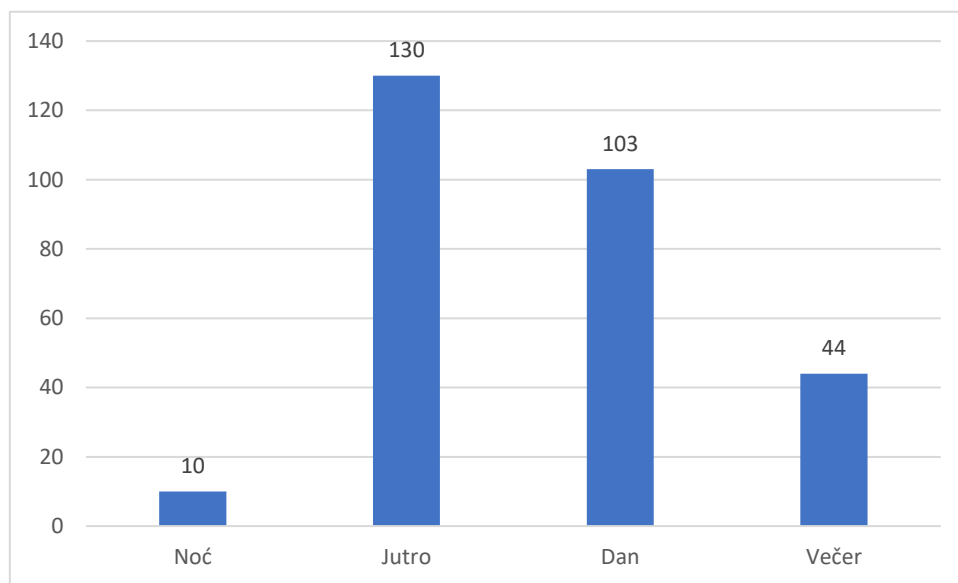
Tablica 4. Raspodjela ubodnih incidenata prema mjesecima u odnosu na godine

|              | Broj (%) ubodnih incidenata |           |           |           |           |           |           |           |           |           | $\chi^2$   | P        |          |
|--------------|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|----------|----------|
|              | 2013.                       | 2014.     | 2015.     | 2016.     | 2017.     | 2018.     | 2019.     | 2020.     | 2021.     | 2022.     |            |          | Ukupno   |
| Godina       |                             |           |           |           |           |           |           |           |           |           |            |          |          |
| siječanj     | 2<br>(8)                    | 3<br>(8)  | 2<br>(5)  | 1<br>(4)  | 0         | 3<br>(7)  | 3<br>(12) | 2<br>(7)  | 1<br>(4)  | 1<br>(4)  | 18<br>(6)  | 3,5<br>9 | 0,9<br>4 |
| veljača      | 1<br>(4)                    | 3<br>(8)  | 4<br>(11) | 2<br>(8)  | 2<br>(12) | 4<br>(10) | 2<br>(8)  | 0         | 3<br>(12) | 2<br>(8)  | 23<br>(8)  | 4,2<br>3 | 0,8<br>9 |
| ožujak       | 1<br>(4)                    | 3<br>(8)  | 4<br>(11) | 1<br>(4)  | 3<br>(18) | 4<br>(10) | 1<br>(4)  | 3<br>(11) | 3<br>(12) | 2<br>(8)  | 25<br>(9)  | 4,5<br>2 | 0,8<br>7 |
| travanj      | 2<br>(8)                    | 2<br>(5)  | 2<br>(5)  | 1<br>(4)  | 0         | 1<br>(2)  | 1<br>(4)  | 2<br>(7)  | 3<br>(12) | 3<br>(12) | 17<br>(6)  | 6,0<br>1 | 0,7<br>4 |
| svibanj      | 0                           | 2<br>(5)  | 7<br>(18) | 3<br>(13) | 2<br>(12) | 4<br>(10) | 1<br>(4)  | 2<br>(7)  | 1<br>(4)  | 2<br>(8)  | 24<br>(8)  | 9,9<br>8 | 0,3<br>5 |
| lipanj       | 3<br>(12)                   | 3<br>(8)  | 1<br>(3)  | 3<br>(13) | 4<br>(24) | 4<br>(10) | 2<br>(8)  | 3<br>(11) | 1<br>(4)  | 6<br>(24) | 30<br>(10) | 12,<br>3 | 0,2<br>0 |
| srpanj       | 4<br>(16)                   | 6<br>(15) | 5<br>(13) | 3<br>(13) | 1<br>(6)  | 3<br>(7)  | 4<br>(16) | 2<br>(7)  | 1<br>(4)  | 2<br>(8)  | 31<br>(11) | 5,2<br>8 | 0,8<br>1 |
| kolovoz      | 1<br>(4)                    | 1<br>(3)  | 2<br>(5)  | 3<br>(13) | 0         | 1<br>(2)  | 1<br>(4)  | 4<br>(15) | 3<br>(12) | 0         | 16<br>(6)  | 12,<br>7 | 0,1<br>8 |
| rujan        | 2<br>(8)                    | 4<br>(10) | 2<br>(5)  | 4<br>(17) | 1<br>(6)  | 3<br>(7)  | 4<br>(16) | 3<br>(11) | 4<br>(16) | 2<br>(8)  | 29<br>(10) | 5,0<br>5 | 0,8<br>3 |
| listopa<br>d | 1<br>(4)                    | 6<br>(15) | 3<br>(8)  | 1<br>(4)  | 2<br>(12) | 4<br>(10) | 2<br>(8)  | 0         | 1<br>(4)  | 3<br>(12) | 23<br>(8)  | 7,7<br>9 | 0,5<br>6 |
| studeni      | 4<br>(16)                   | 3<br>(8)  | 2<br>(5)  | 0         | 1<br>(6)  | 8<br>(19) | 2<br>(8)  | 4<br>(15) | 1<br>(4)  | 2<br>(8)  | 27<br>(9)  | 11,<br>4 | 0,2<br>5 |
| prosina<br>c | 4<br>(16)                   | 3<br>(8)  | 4<br>(11) | 2<br>(8)  | 1<br>(6)  | 3<br>(7)  | 2<br>(8)  | 2<br>(7)  | 3<br>(12) | 0         | 24<br>(8)  | 5,1<br>3 | 0,8<br>2 |

### 5.3. Učestalost ubodnih incidenata s obzirom na doba dana

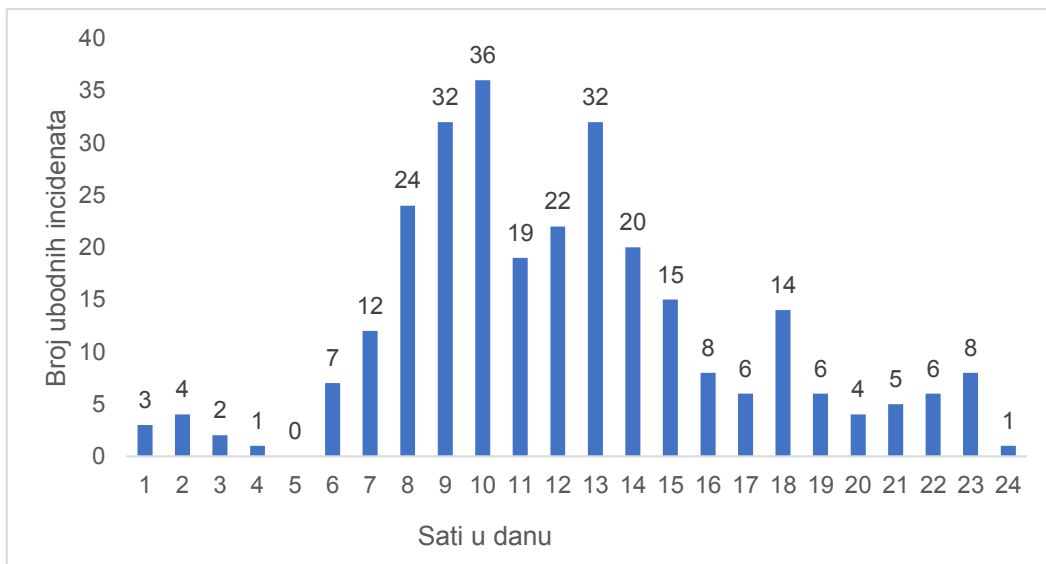
Obzirom na sat nastanka ubodnog incidenta dan smo podijelili u četiri kategorije. To su noć (od 0 do 6 sati), jutro (od 6 do 12 sati), dan (od 12 do 18 sati) i večer (od 18 do 24 sata). Na Slici 8 prikazana je raspodjela izloženosti s obzirom na doba dana. U promatranom razdoblju tijekom noći zabilježeno je 10 (3,5%), tijekom jutra 130 (45,3%), tijekom dana 103 (35,9%), a tijekom večeri 44 (15,3%) ubodnih incidenata.

Prema definiranoj hipotezi H1 smatramo da se profesionalna izloženost najčešće događa tijekom jutra. Po provedenom  $\chi^2$  testu utvrđeno je kako postoji statistički značajna razlika između izloženosti nastalih tijekom jutra i noći ( $\chi^2 = 124,8$ ;  $P < 0,001$ ), što ukazuje da se najveći broj izloženosti događa tijekom jutra.



Slika 8. Raspodjela ubodnih incidenata s obzirom na doba dana

Na Slici 9 prikazana je raspodjela ubodnih incidenata s obzirom na sat incidenta. Zamjećuje se da se najveći broj incidenata dogodio u 10 sati. Medijan sata nastanka ubodnog incidenta je 12 sati (interkvartilnog raspona od 9 do 15 sati), što ukazuje da se 50% ubodnih incidenata dogodilo u vremenu od 9 do 15 sati.



Slika 9. Raspodjela ubodnih incidenata s obzirom na vrijeme incidenta (sati)

U Tablici 5 prikazana je raspodjela ubodnih incidenata s obzirom na doba dana i godine praćenja. Vidljivo je da nema značajnih razlika u raspodjeli ubodnih incidenata po godinama u odnosu na doba dana ( $\chi^2=23,7$ ;  $P = 0,64$ ).

Tablica 5. Raspodjela ubodnih incidenata s obzirom na doba dana i godine

| Godina | Broj (%) ubodnih incidenata prema dobi dana |  |                                       |  | Ukupno<br>(n = 287) | P                         |
|--------|---|--|---------------------------------------|--|---------------------|---------------------------|
|        | Noć<br>(0 – 6<br>sati)<br>(n = 10)          | Jutro<br>(6 – 12<br>sati)<br>(n = 130) | Dan<br>(12 – 18<br>sati)<br>(n = 103) | Večer<br>(18 – 24<br>sata)<br>(n = 44) |                     |                           |
| 2013.  | 1 (10)                                      | 8 (6)                                  | 9 (9)                                 | 7 (16)                                 | 25 (9)              | $\chi^2=23,7$<br><br>0,64 |
| 2014.  | 0   | 23 (18)                                | 11 (11)                               | 5 (11)                                 | 39 (14)             |                           |
| 2015.  | 2 (20)                                      | 21 (16)                                | 12 (12)                               | 3 (7)                                  | 38 (13)             |                           |
| 2016.  | 2 (20)                                      | 13 (10)                                | 7 (7)                                 | 2 (5)                                  | 24 (8,4)            |                           |
| 2017.  | 1 (10)                                      | 8 (6,2)                                | 4 (4)                                 | 4 (9)                                  | 17 (5,9)            |                           |
| 2018.  | 2 (20)                                      | 13 (10)                                | 22 (21)                               | 5 (11)                                 | 42 (15)             |                           |
| 2019.  | 0   | 10 (8)                                 | 10 (10)                               | 5 (11)                                 | 25 (9)              |                           |
| 2020.  | 1 (10)                                      | 13 (10)                                | 9 (9)                                 | 4 (9)                                  | 27 (9)              |                           |
| 2021.  | 0   | 11 (8)                                 | 10 (10)                               | 4 (9)                                  | 25 (9)              |                           |
| 2022.  | 1 (10)                                      | 10 (8)                                 | 9 (9)                                 | 5 (11)                                 | 25 (8,7)            |                           |

#### **5.4. Učestalost ubodnih incidenata s obzirom na opća obilježja djelatnika koji su prijavili ubodni incident**

Analiza podataka s obzirom na opća obilježja djelatnika koji su prijavili ubodni incident u razdoblju od siječnja 2013. do prosinca 2022. godine prikazana je u Tablici 6. Odnosi se na spol, dob, stručnu spremu, zanimanje, duljinu radnog staža i sate provedene na dužnosti izloženih djelatnika.

Veći broj izloženosti prijavljen je od strane ženskog spola. Od ukupno 287 prijavljenih ubodnih incidenata njih 233 (81,2%) odnosi se na ženski spol.

Što se tiče godina života izloženih djelatnika, medijan dobi iznosi 37 godina, interkvartilnog raspona od 28 do 52 godine.

Obzirom na razinu obrazovanja najviše izloženih djelatnika, njih 149 (52%) je srednje stručne spreme (SSS). Nakon srednje stručne spreme slijede djelatnici visoke stručne spreme (VSS) s 64 (22%) izloženosti, a potom djelatnici više stručne spreme (VŠS) s 34 (12%) izloženosti. Kvalificirani/nekvalificirani djelatnici (KV/NKV) bilježe 23 (8%) izloženosti, dok su učenici/studenti zastupljeni sa 17 (6%) prijavljenih izloženosti. Kategorija učenik/student odnosi se na učenike Medicinske škole Pula i studente Prijediplomskog stručnog studija Sestrinstvo, Medicinskog fakulteta u Puli, Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli, kao i na studente medicine Medicinskog fakulteta pri nekom od Sveučilišta u RH. Izloženost se kod ove kategorije dogodila tijekom obavljanja prakse ili kliničkih vježbi u OB Pula.

Analiza podataka s obzirom na zanimanje djelatnika u promatranom razdoblju ukazuje da su najveći broj profesionalnih izloženosti prijavile medicinske sestre/tehničari i to njih 140, odnosno 48,8%. Nakon ove kategorije djelatnika najzastupljeniji su doktori medicine sa 63 (22%) prijava, a potom slijede spremačice s 37 (12,9%) prijava. Ostala zanimanja zastupljena su s manjim brojem prijavljenih izloženosti.

Uočava se statistički značajna razlika u učestalosti profesionalne izloženosti medicinskih sestara/tehničara u odnosu na ostala zanimanja ( $\chi^2=512,7$ ;  $P < 0,001$ ). Hipotezom H2 pretpostavili smo da profesionalnu izloženost najčešće prijavljuju medicinske sestre/tehničari.

U Tablici 6 prikazan je medijan duljine radnog staža izloženih djelatnika, koji iznosi 9 godina, interkvartilnog raspona od 2 do 24 godine.

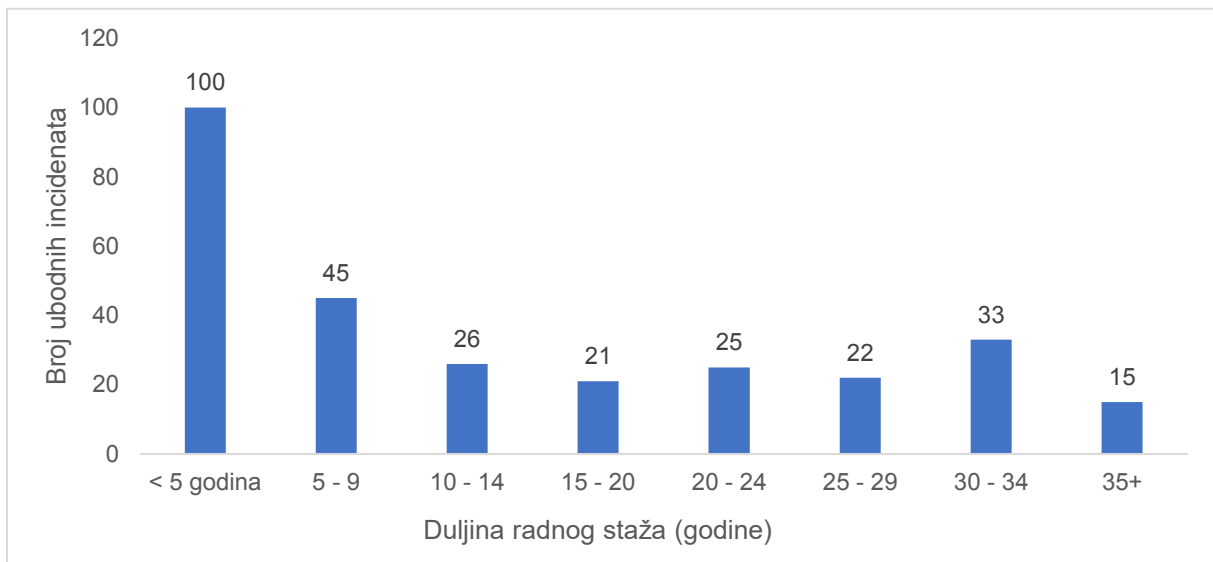
Posljednji podatak u Tablici 6 odnosi se na medijan sati provedenih na dužnosti kada je došlo do ubodnog incidenta. On iznosi 4 sata, interkvartilnog raspona od 2 do 6 sati.

Tablica 6. Opća obilježja izloženih djelatnika

|  | Broj (%) ozlijeđenih<br>djelatnika |
|--|------------------------------------|
| Spol   |                                    |
| Muškarci   | 54 (18,8)                          |
| Žene   | 233 (81,2)                         |
| Dob (godine)<br>[Medijan (IQR)]                                      | 37 (28 – 52)                       |
| Stručna sprema   |                                    |
| KV/NKV   | 23 (8)                             |
| Srednja stručna sprema   | 149 (52)                           |
| Viša stručna sprema  | 34 (12)                            |
| Visoka stručna sprema  | 64 (22)                            |
| Učenik/student   | 17 (6)                             |
| Zanimanje  |                                    |
| Doktor medicine  | 63 (22)                            |
| Laboratorijski tehničar  | 9 (3,1)                            |
| Medicinska sestra/tehničar   | 140 (48,8)                         |
| Primalja   | 12 (4,2)                           |
| Inženjer radiologije   | 7 (2,4)                            |
| Servirka   | 1 (0,3)                            |
| Spremačica   | 37 (12,9)                          |
| Učenik/ student  | 17 (5,9)                           |
| Vanjski suradnik prikupljanja medicinskog otpada                     | 1 (0,3)                            |
| Duljina radnog staža (godine)<br>[Medijan (IQR)]                     | 9 (2 – 24)                         |
| Sati dužnosti ozlijeđenog djelatnika do incidenta<br>[Medijan (IQR)] | 4 (2 – 6)                          |

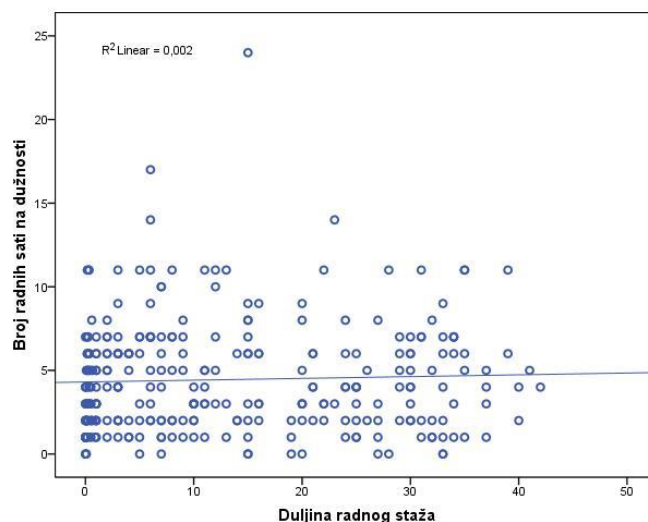


Na Slici 10 prikazana je raspodjela ubodnih incidenata s obzirom na duljinu radnog staža izloženih djelatnika za promatrano razdoblje. Hipotezom H3 pretpostavili smo da godine staža i radnog iskustva nisu povezane s učestalošću profesionalne izloženosti. Najviše ubodnih incidenata dogodilo se kod djelatnika koji imaju do 5 godina radnog staža, kod njih 100 (34,8 %). Nakon spomenutih slijede djelatnici s radnim stažem od 5 do 9 godina s 45 (15,7%) izloženosti, a potom djelatnici s 30 do 34 godina radnog staža s 33 (11,5%) izloženosti. Najmanji broj izloženosti prijavili su djelatnici s najduljim radnim stažem i to u 15 (5,2%) slučajeva. Uočena je statistički značajna razlika u učestalosti profesionalne izloženosti djelatnika s radnim stažem do 5 godina ( $\chi^2 = 146,9$ ;  $P < 0,001$ ).



Slika 10. Raspodjela ubodnih incidenata prema godinama radnog staža

Spearmanovim koeficijentom korelacije  $\rho$  (Rho) ocijenila se povezanost duljine radnog staža i sati dužnosti kod nastanka incidenta. Uočava se da nema značajne povezanosti između promatranih veličina (Spearmanov koeficijent korelacije  $Rho = 0,109$ ;  $P = 0,06$ ), što je grafički prikazano na Slici 11.



Slika 11. Povezanost duljine radnog staža i broja radnih sati na dužnosti do nastanka incidenta (Rho = 0,109; P = 0,06)

U Tablici 7 prikazana je raspodjela izloženih djelatnika s obzorom na spol i godine promatranog razdoblja.

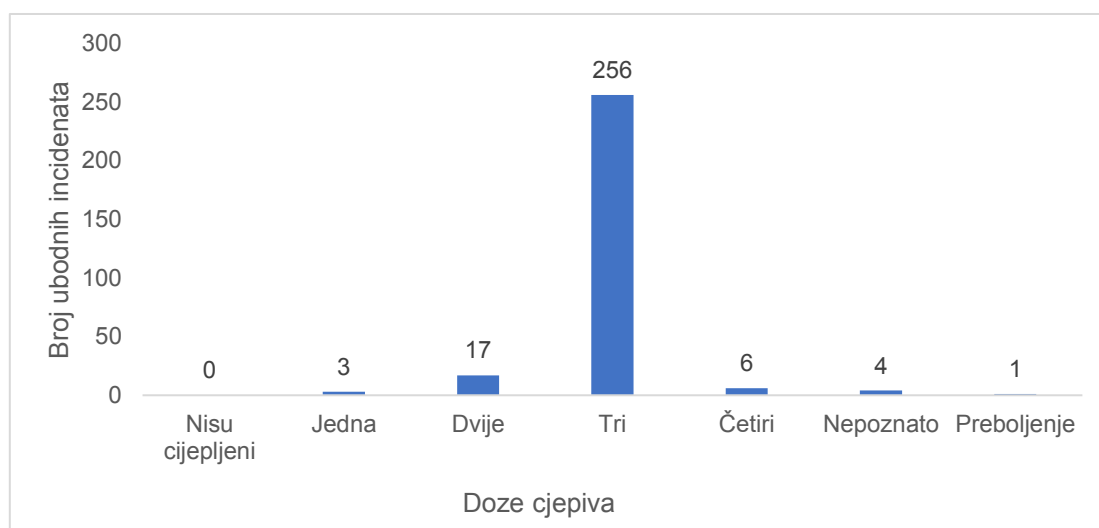
Tablica 7. Raspodjela prijavljenih ubodnih incidenata po promatranom razdoblju s obzirom na spol izloženih djelatnika

| Godina | Broj (%) ubodnih incidenata |           |           |
|--------|-----------------------------|-----------|-----------|
|        | Muškarci                    | Žene      | Ukupno    |
| 2013.  | 7 (13)                      | 18 (8)    | 25 (9)    |
| 2014.  | 4 (7)                       | 35 (15)   | 39 (14)   |
| 2015.  | 8 (15)                      | 30 (13)   | 38 (13)   |
| 2016.  | 4 (7)                       | 20 (9)    | 24 (8)    |
| 2017.  | 4 (7)                       | 13 (6)    | 17 (6)    |
| 2018.  | 8 (15)                      | 34 (15)   | 42 (15)   |
| 2019.  | 5 (9)                       | 20 (9)    | 25 (9)    |
| 2020.  | 5 (9)                       | 22 (9)    | 27 (9)    |
| 2021.  | 4 (7)                       | 21 (9)    | 25 (9)    |
| 2022.  | 5 (9)                       | 20 (9)    | 25 (9)    |
| Ukupno | 54 (100)                    | 233 (100) | 287 (100) |

Raspodjela izloženih djelatnika s obzirom na razinu procijepljenosti prikazana je u Tablici 8 i na Slici 12. S tri doze cjepiva procijepljena su 256 (89,2%) izložena djelatnika. Nepotpuno cijepljenima smatraju se djelatnici s manje od 3 primljene doze. Takvih je djelatnika ukupno 20 (7%). Za 4 (1,4%) djelatnika cjepni status je nepoznat, odnosno nije upisan na obrasce praćenja profesionalne izloženosti i to za dva djelatnika u 2013. te po jednog djelatnika u 2014. i 2015. godini.

Tablica 8. Raspodjela izloženih djelatnika prema primljenim dozama cjepiva

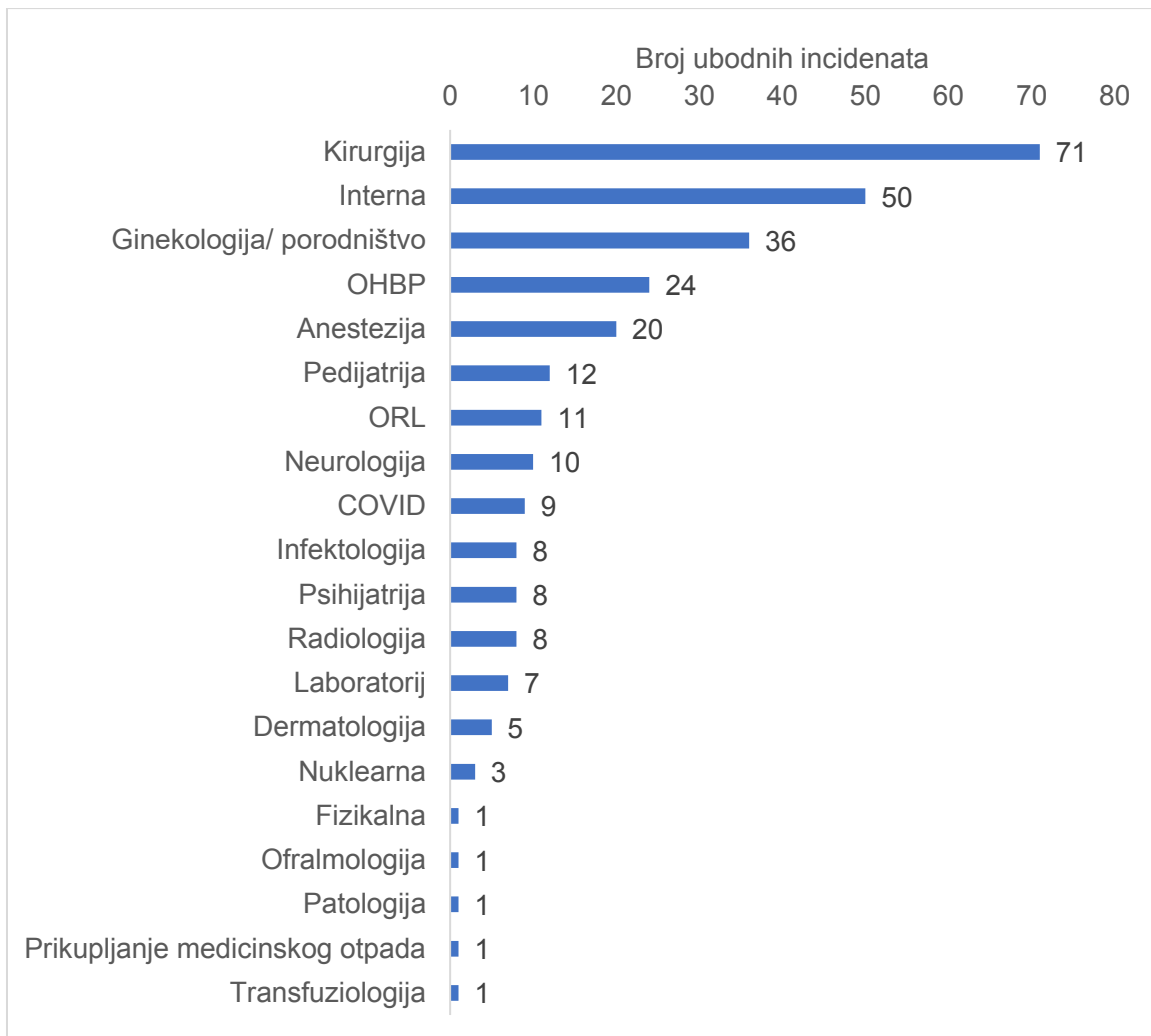
| Doze cjepiva    | Broj (%) ubodnih incidenata |
|-----------------|-----------------------------|
| Nisu cijepljeni | 0 (0)                       |
| Jedna           | 3 (1,1)                     |
| Dvije           | 17 (5,9)                    |
| Tri             | 256 (89,2)                  |
| Četiri          | 6 (2,1)                     |
| Nepoznato       | 4 (1,4)                     |
| Preboljenje     | 1 (0,3)                     |
| <b>Ukupno</b>   | <b>287 (100)</b>            |



Slika 12. Raspodjela ozlijeđenih djelatnika prema primljenim dozama cjepiva

## 5.5. Učestalost ubodnih incidenata s obzirom na obilježja ubodnog incidenta

Slika 13 prikazuje učestalost ubodnih incidenata s obzirom na uobičajeno područje rada izloženih djelatnika. U razdoblju od siječnja 2013. do prosinca 2022. godine najviše ubodnih incidenata prijavljeno je u Službi za kirurške bolesti, sa 71 (24,7%) slučajem. Zatim slijedi Služba za internu medicinu s 50 (17,4%) prijavljenih izloženosti, dok je na trećem mjestu Služba ginekologije s porodništvom s 36 (12,5%) slučaja. Po broju prijavljenih izloženosti slijedi Objedinjeni hitni bolnički prijem (OHBP) s 24 (8,4%) te Odjel anestezije s 20 (7%) ubodnih incidenata. Na drugim odjelima OB Pula pojedinačno je zabilježeno ispod 4% izloženosti. Uočena je statistički značajna razlika u raspodjeli incidenata s obzirom na područje rada izloženih djelatnika ( $\chi^2 = 447,4$ ;  $P < 0,001$ ).



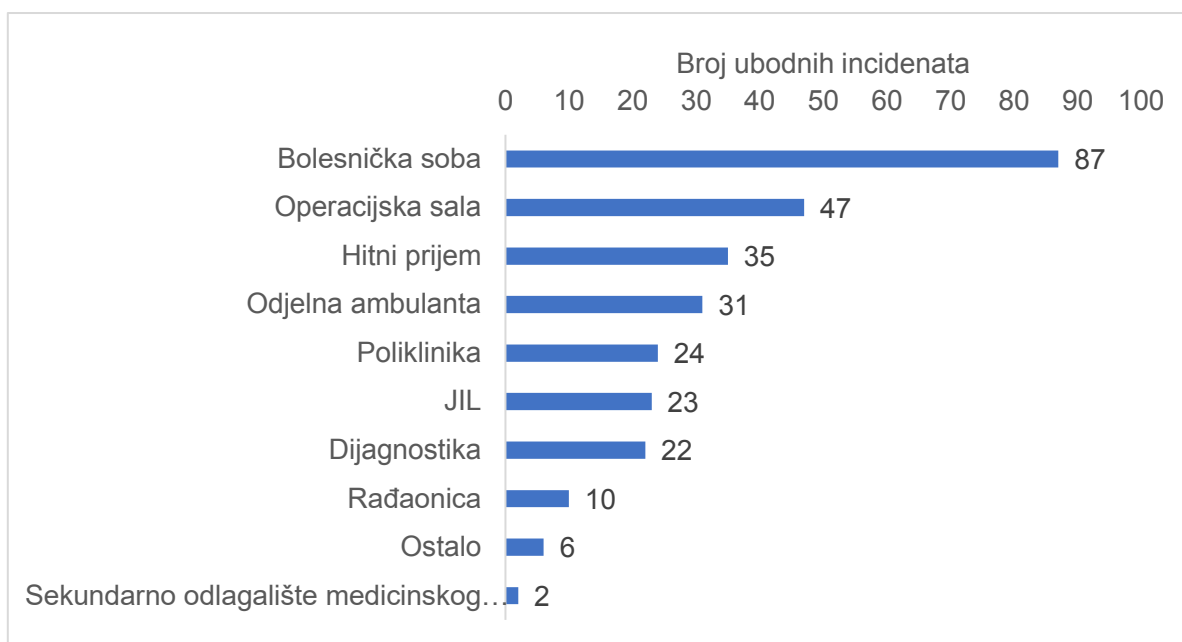
Slika 13. Ubodni incidenti prema području rada u razdoblju od 2013. do 2022. godine

Zastupljenost mjesta nastanka profesionalne izloženosti prikazana je u Tablici 9 i na Slici 14. Na prvom mjestu zastupljenosti u promatranom razdoblju nalazi se bolesnička soba s 87 (30,3%) slučajeva, a slijedi operacijska sala sa 47 (16,4%) slučajeva izloženosti. Prema zastupljenosti slijedi hitni prijem s 35 (12,2%) slučajeva. Ova kategorija obuhvaća OHBP, ali i druge hitne ambulante koje nisu dio OHBP-a. Na četvrtom mjestu je odjelna ambulanta s 31 (10,8%) slučajem, dok su u poliklinici zabilježene 24 (8,4%) izloženosti. U posljednju kategoriju ubrojene su sve izloženosti nastale u prostorima poliklinike, to su ordinacije, dnevna bolnica, previjalište, sala za male zahvate, hemodijaliza, prostor za nečisto, toalet poliklinike i njezin hodnik. Jedinice intenzivnog liječenja (JIL-ovi) nalaze se na petom mjestu s 23 (8%) incidenata, a na dijagnostici je zabilježeno 22 (7,7%) slučajeva ubodnih incidenata. U rađaonici, sekundarnom odlagalištu medicinskog otpada i ostalim prostorima pojedinačno je zabilježeno manje od 3% izloženosti. Pod ostalo su kategorizirane izloženosti nastale na odjelnom hodniku ili sestrinskoj sobi.

Uočena je statistički značajna razlika u raspodjeli ubodnih incidenata prema mjestu nastanka ( $\chi^2 = 190,1$ ;  $P < 0,001$ ).

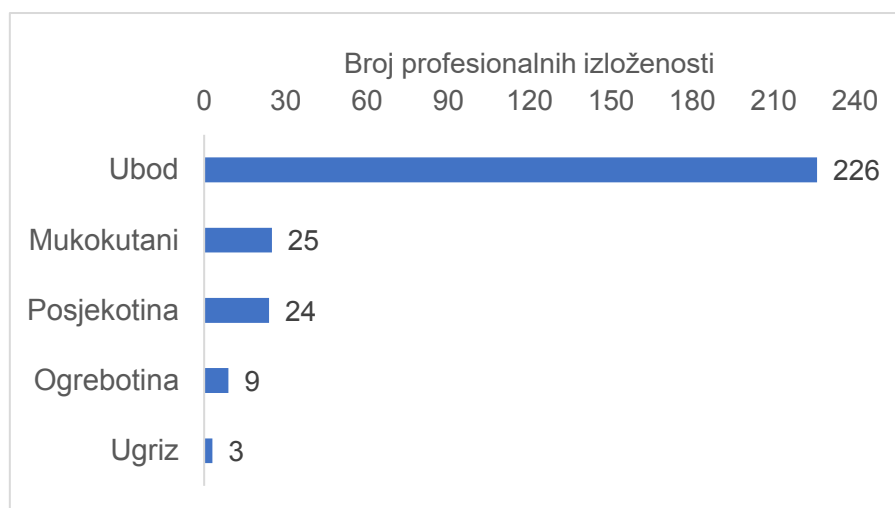
Tablica 9. Mjesto nastanka ubodnog incidenta

| Mjesto nastanka ubodnog incidenta         | Broj (%) ubodnih incidenata | <i>P</i>                 |
|---|-----------------------------|--------------------------|
| Bolesnička soba                           | 87 (30)                     | $\chi^2=190,1$<br><0,001 |
| Dijagnostika                              | 22 (8)                      |                          |
| Hitni prijem                              | 35 (12)                     |                          |
| JIL                                       | 23 (8)                      |                          |
| Odjelna ambulanta                         | 31 (11)                     |                          |
| Operacijska sala                          | 47 (16)                     |                          |
| Ostalo                                    | 6 (2)                       |                          |
| Poliklinika                               | 24 (8)                      |                          |
| Rađaonica                                 | 10 (3)                      |                          |
| Sekundarno odlagalište medicinskog otpada | 2 (1)                       |                          |



Slika 14. Ubodni incidenti prema mjestu nastanka u razdoblju od 2013. do 2022. godine

Na Slici 15 prikazana je učestalost profesionalnih izloženosti prema njihovoj vrsti. Najveći broj incidenata zabilježen je kao ubod, s 226 (78,7%) prijave, što je statistički značajna razlika u odnosu na ostale vrste izloženosti ( $\chi^2$  625,3;  $P < 0,001$ ). Zatim slijedi mukokutani incident s 25 (8,7%) prijave, dok je na trećem mjestu posjekotina s 24 (8,4%) prijave. Ogrebotina je zabilježena u 9 (3,1%) slučajeva, dok je ugriz bio zastupljen u 3 (1%) slučaja. Kao što je već spomenuto u poglavlju 5.1 Učestalost ubodnih incidenata u razdoblju od 2013. do 2022. godine, tijekom 2018. godine jedan djelatnik istovremeno je bio izložen dvjema vrstama profesionalne izloženosti. Radilo se o ogrebotini i ugrizu, međutim prilikom obrade podataka uvršten je samo podatak o ugrizu zbog većeg rizika koji ova vrsta izloženosti nosi.



Slika 15. Vrste profesionalnih izloženosti u razdoblju od 2013. do 2022. godine

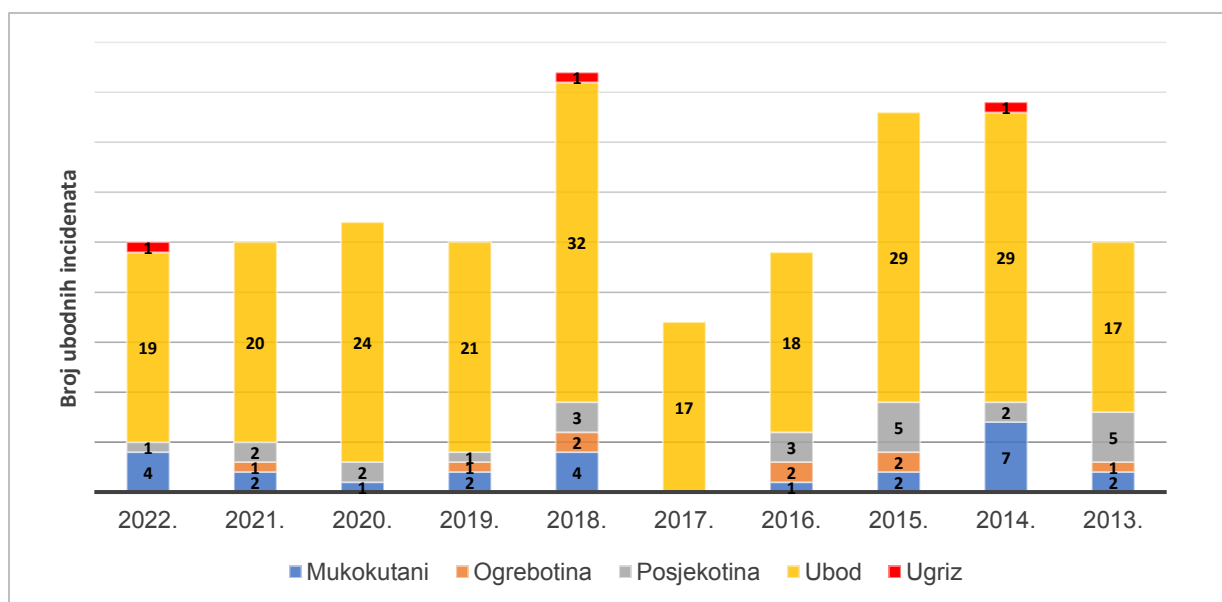
Raspodjela prijavljenih incidenata po godinama i vrsti ubodnog incidenta prikazana je u Tablici 10 i na Slici 16. Od ukupno 25 mukokutanih izloženosti najviše, njih 7 (28%) zabilježeno je tijekom 2014. godine, dok tijekom 2017. godine nije zabilježen niti jedan slučaj. Ogrebotinu je prijavilo ukupno 9 (3,1%) djelatnika, a nije zabilježena tijekom 2014., 2017., 2020. i 2022. godine. Posjekotina je evidentirana u ukupno 24 slučaja, najviše, po njih 5 (21%) prijavljeno je tijekom 2013. i 2015. godine, dok su u 2016. i 2018. prijavljene po 3 (13%) posjekotine. Tijekom ostalih godina prijavljena je po 1 posjekotina, a u 2017. godini nije prijavljen niti jedan slučaj. Ubod je najučestaliji tijekom 2018. godine, s 32 (14%) prijavljena slučaja te tijekom 2014. i 2015. godine s po 29 (13%) slučajeva, dok je u 2017. godini prijavljen kao jedina vrsta izloženosti.

Ugriz kao profesionalna izloženost bilježi se po jednom tijekom 2014., 2018. i 2022. godine. Iako postoje razlike u raspodjeli incidenata u odnosu na godine i vrstu izloženosti, one nisu statistički značajne ( $\chi^2=31,6$ ;  $P = 0,68$ ).

Tablica 10. Raspodjela prijavljenih incidenata po godinama i vrsti ubodnog incidenta

| Godina | Broj (%) ubodnih incidenata prema vrsti incidenta |            |             |           |         |           | P             |
|--------|---|------------|-------------|-----------|---------|-----------|---------------|
|        | Mukokutani  | Ogrebotina | Posjekotina | Ubod      | Ugriz   | Ukupno    |               |
| 2013.  | 2 (8)   | 1 / 9      | 5 (21)      | 17 (8)    | 0       | 25 (9)    |               |
| 2014.  | 7 (28)  | 0          | 2 (8)       | 29 (13)   | 1 / 3   | 39 (14)   |               |
| 2015.  | 2 (8)   | 2 / 9      | 5 (21)      | 29 (13)   | 0       | 38 (13)   |               |
| 2016.  | 1 (4)   | 2 / 9      | 3 (13)      | 18 (8)    | 0       | 24 (8,4)  |               |
| 2017.  | 0   | 0          | 0           | 17 (8)    | 0       | 17 (5,9)  | $\chi^2=31,6$ |
| 2018.  | 4 (16)  | 2 / 9      | 3 (13)      | 32 (14)   | 1 / 3   | 42 (15)   | 0,68          |
| 2019.  | 2 (8)   | 1 / 9      | 1 (4)       | 21 (9)    | 0       | 25 (9)    |               |
| 2020.  | 1 (4)   | 0          | 2 (8)       | 24 (11)   | 0       | 27 (9)    |               |
| 2021.  | 2 (8)   | 1 / 9      | 2 (8)       | 20 (9)    | 0       | 25 (9)    |               |
| 2022.  | 4 (16)  | 0          | 1 (4)       | 19 (8)    | 1 / 3   | 25 (8,7)  |               |
| Ukupno | 25 (100)  | 9 (100)    | 24 (100)    | 226 (100) | 3 (100) | 287 (100) |               |





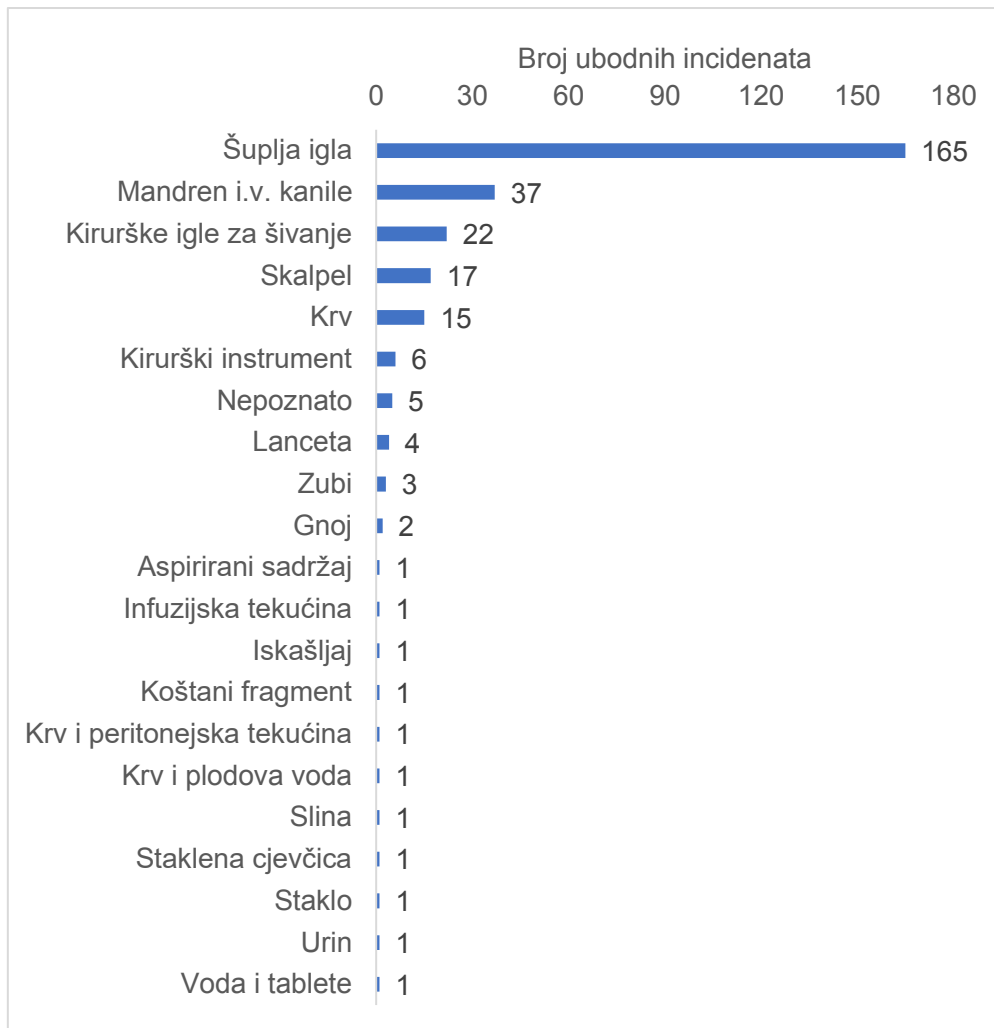
Slika 16. Učestalost pojedine vrste incidenta po godinama

Tablica 11 i Slika 17 prikazuju raspodjelu ubodnih incidenata prema predmetu ili tjelesnoj tekućini kojom se izloženost dogodila. Hipotezom H4 predmnijevamo je da je ubod na šuplju iglu prvi po učestalosti prijavljenih vrsta profesionalne izloženosti.

U promatranom razdoblju, od siječnja 2013. do prosinca 2022. godine, od ukupno 287 ubodnih incidenata, njih 165 (57,5%) bilo je izazvano šupljom iglom koja je bila namijenjena venepunkciji, intramuskularnoj ili subkutanoj primjeni terapije. Zatim slijede mandren intravaskularne (i.v.) kanile u 37 (12,9%) slučajeva te kirurška igla u 22 (7,7%) slučaja prijavljenih izloženosti. Uočena je statistički značajna razlika u raspodjeli incidenata s obzirom na predmet ili tjelesnu tekućinu kojim se incident dogodio ( $\chi^2 = 1885,7$ ;  $P < 0,001$ ).

Tablica 11. Raspodjela ubodnih incidenata prema predmetu ili tjelesnoj tekućini kojom se incident dogodio za razdoblje od 2013. do 2022. godine

| Predmet/<br>tekućina                  | tjelesna | Broj (%) ubodnih<br>incidenata | <i>P</i>        |
|---------------------------------------|----------|--------------------------------|-----------------|
| Aspirirani sadržaj                    |          | 1 (0,3)                        |                 |
| Gnoj                                  |          | 2 (0,7)                        |                 |
| Infuzijska tekućina                   |          | 1 (0,3)                        |                 |
| Iskašljaj                             |          | 1 (0,3)                        |                 |
| Kirurška igla                         |          | 22 (7,7)                       |                 |
| Kirurški instrument                   |          | 6 (2,1)                        |                 |
| Koštani fragment                      |          | 1 (0,3)                        |                 |
| Krv                                   |          | 15 (5,2)                       |                 |
| Krv i neka druga<br>tjelesna tekućina |          | 2 (0,6)                        | $\chi^2=1885,7$ |
| Lanceta                               |          | 4 (1,4)                        |                 |
| Mandren i.v. kanile                   |          | 37 (12,9)                      | <0,001          |
| Nepoznato                             |          | 5 (1,7)                        |                 |
| Skalpel                               |          | 17 (5,9)                       |                 |
| Slina                                 |          | 1 (0,3)                        |                 |
| Staklena cjevčica                     |          | 1 (0,3)                        |                 |
| Staklo                                |          | 1 (0,3)                        |                 |
| Šuplja igla                           |          | 165 (57,5)                     |                 |
| Urin                                  |          | 1 (0,3)                        |                 |
| Voda i tablete                        |          | 1 (0,3)                        |                 |
| Zubi                                  |          | 3 (1)                          |                 |



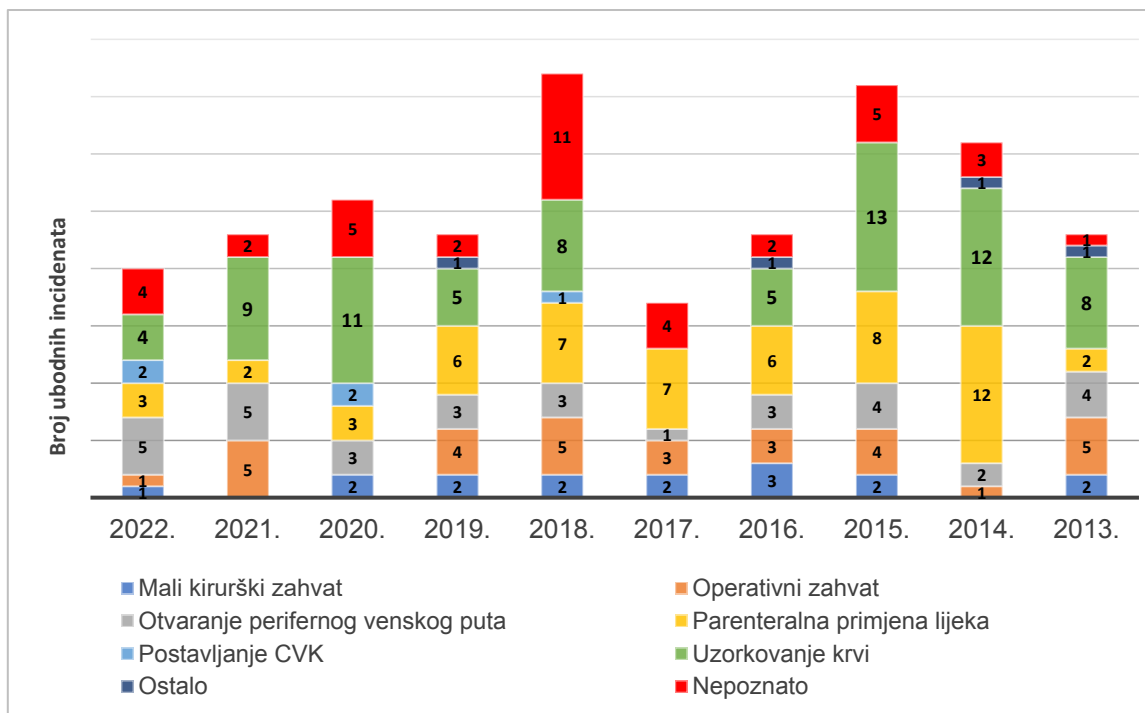
Slika 17. Predmet/ tjelesna tekućina kojom se incident dogodio u razdoblju od 2013. do 2022. godine

Raspodjela ubodnih incidenata prema vrsti zahvata prilikom kojeg je oštar predmet bio korišten prikazana je u Tablici 12 i na Slici 18. Iz ovog prikaza izuzeti su mukokutani incidenti i ugrizi, njih 28 obzirom da nisu uključivali predmet kojim je izazvan ubodni incident. Najveći broj incidenata, njih 75 (29%) dogodio se tijekom ili nakon uzorkovanja krvi. U 65 slučajeva radilo se o uzorkovanju venske krvi, dok se u 10 slučajeva radilo o kapilarnom uzorkovanju krvi. U 56 (21,6%) slučajeva incident se dogodio po parenteralnoj primjeni terapije. Sl jedeća po učestalosti prijavljivanja je kategorija nepoznato s 39 (15,1%) slučajeva. U ovoj se kategoriji najčešće radilo o nepravilno odloženim oštrim predmetima (31), čiju prethodnu namjenu nije bilo moguće odrediti, dok u jednom slučaju nema podatka zbog ranije navedenog razloga, odnosno zagubljenog registra iz 2017. godine s obrascima prijave ozljeda oštrim

premetom. Najmanje izloženosti se dogodilo u kategoriji ostalo, njih 4 (1,5%) koja obuhvaća dva slučaja uzorkovanje urina iz urinarnog katetera, po jedan slučaj pripreme patohistološkog preparata i boca za infuzijsku otopinu. U praćenom razdoblju uočava se statistički značajna razlika u raspodjeli ubodnih incidenata prema prethodnoj namjeni predmeta kojim se incident dogodio ( $\chi^2 = 161$ ;  $P < 0,001$ ).

Tablica 12. Raspodjela ubodnih incidenata prema vrsti zahvata za razdoblje od 2013. do 2022. godine

| Vrsta zahvata                     | Broj (%) ubodnih incidenata | <i>P</i>                 |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Mali kirurški zahvat              | 16 (6,2)                    | $\chi^2 = 161$<br><0,001 |
| Operativni zahvat                 | 31 (12)                     |                          |
| Otvaranje perifernog venskog puta | 33 (12,7)                   |                          |
| Parenteralna primjena lijeka      | 56 (21,6)                   |                          |
| Postavljanje CVK                  | 5 (1,9)                     |                          |
| Uzorkovanje krvi                  | 75 (29)                     |                          |
| Ostalo                            | 4 (1,5)                     |                          |
| Nepoznato                         | 39 (15,1)                   |                          |
| Ukupno                            | 259 (100)                   |                          |

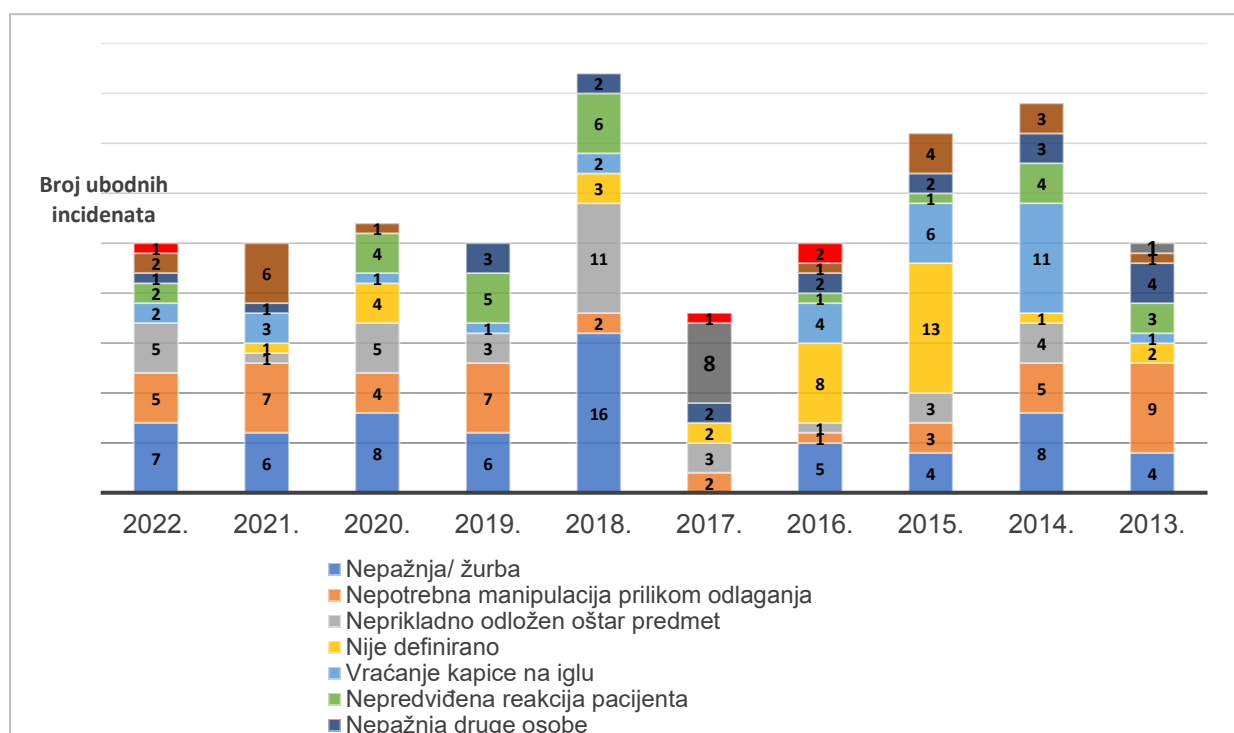


Slika 18. Ubodni incidenti u odnosu na vrstu zahvata u razdoblju od 2013. do 2022. godine

U Tablici 13 prikazana je raspodjela ubodnih incidenata prema uzroku. Kao najčešći uzrok navodi se nepažnja ili žurba i to u 64 slučaja (22,3%). Zatim slijedi nepotrebna manipulacija prilikom odlaganja oštrog predmeta, u 45 (15,7%) slučajeva. Na trećem mjestu uzroka incidenta je neprikladno odložen oštar predmet, u 36 (12,5%) slučajeva. Kod 34 (11,8%) izloženosti nije definiran uzrok povrede, dok je u 31 (10,8%) slučaju uzrok incidenta vraćanje kapice na iglu. Najrjeđi uzrok incidenta je prepun kontejner za oštre predmete, i to u 4 (1,4%) slučaja. Uočava se da je statistički značajna razlika u raspodjeli izloženosti prema uzorku povrede ( $\chi^2 = 97,4$ ;  $P < 0,001$ ).

Tablica 13. Raspodjela ubodnih incidenata prema uzroku povrede za razdoblje od 2013. do 2022. godine

| Uzrok povrede                              | Broj (%) ubodnih incidenata | P                       |
|--|-----------------------------|-------------------------|
| Nepažnja druge osobe                       | 20 (7)                      | $\chi^2=97,4$<br><0,001 |
| Nepažnja/ žurba                            | 64 (22,3)                   |                         |
| Nepotrebna manipulacija prilikom odlaganja | 45 (15,7)                   |                         |
| Nepredviđena reakcija pacijenta            | 26 (9,1)                    |                         |
| Neprikladno odložen oštar predmet          | 36 (12,5)                   |                         |
| Prepun kontejner za oštre predmete         | 4 (1,4)                     |                         |
| Vraćanje kapice na iglu                    | 31 (10,8)                   |                         |
| Ostalo                                     | 18 (6,3)                    |                         |
| Nije definirano                            | 34 (11,8)                   |                         |
| Nema podatka                               | 9 (3,1)                     |                         |
| <b>Ukupno</b>                              | <b>287 (100)</b>            |                         |



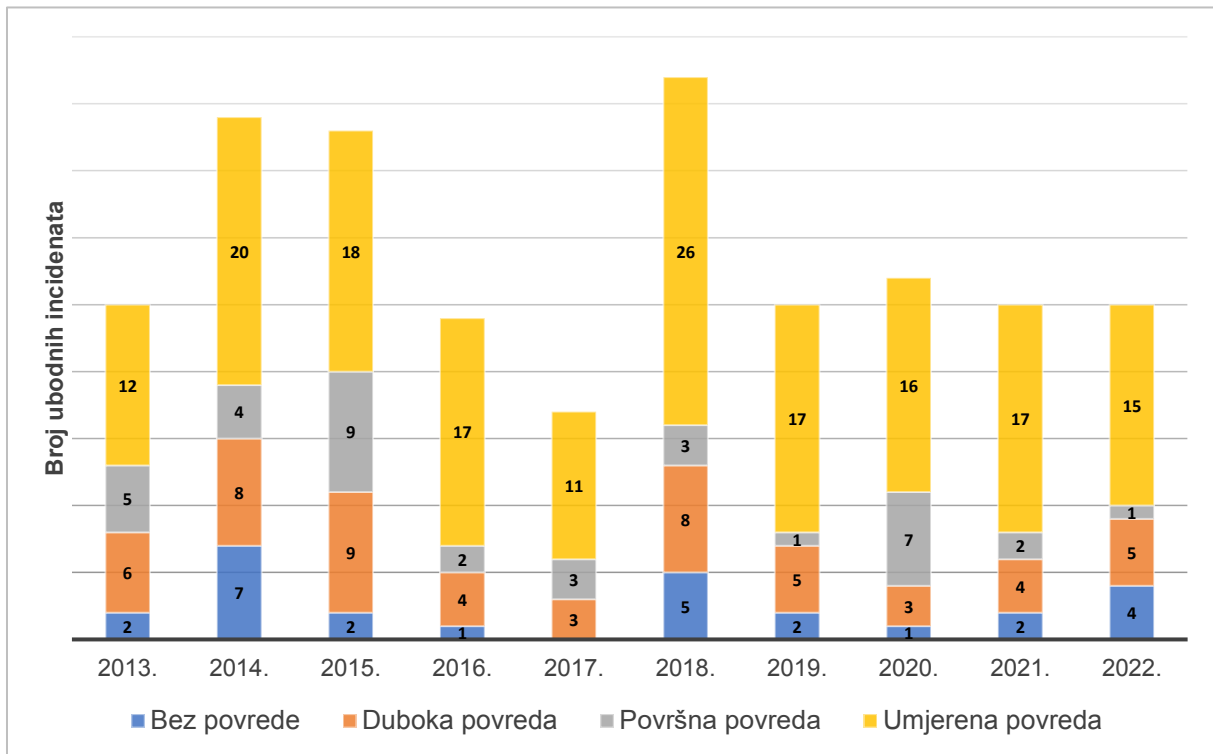
Slika 19. Ubodni incidenti u odnosu na uzrok povrede u razdoblju od 2013. do 2022. godine

U Tablici 14 prikazana je raspodjela ubodnih incidenata prema težini povrede. Značajno je više umjerenih povreda uz perforiranu kožu i oskudno spontano krvarenje, njih 169 (58,9%), u odnosu na zastupljenost površne (12,9%) i duboke (19,2%) povrede te onih koji su bez povrede (9,1%) ( $\chi^2 = 181,7$ ;  $P < 0,001$ ). Površna povreda je karakterizirana odsustvom krvarenje, dok je duboka karakterizirana ubodom, dubokom posjekotinom ili jačim spontanom krvarenjem. Bez povrede su one izloženosti kod kojih nije došlo do oštećenja integriteta kože.

Tablica 14. Raspodjela ubodnih incidenata prema težini povrede za razdoblje od 2013. do 2022. godine

| Težina povrede   | Broj (%) ubodnih incidenata | <i>P</i>       |
|------------------|-----------------------------|----------------|
| Bez              | 26 (9,1)                    | $\chi^2=181,7$ |
| Duboka povreda   | 55 (19,2)                   |                |
| Površna povreda  | 37 (12,9)                   | <0,001         |
| Umjerena povreda | 169 (58,9)                  |                |
| Ukupno           | 287 (100)                   |                |

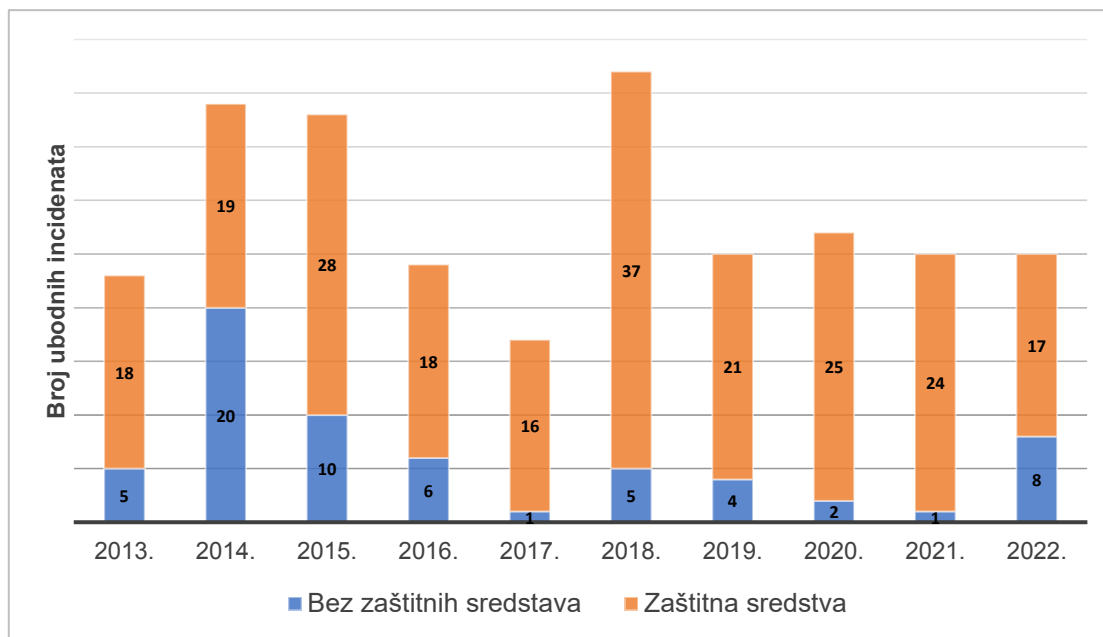
Na Slici 20 prikazana je raspodjela incidenata u odnosu na godine promatranog razdoblja.



Slika 20. Raspodjela incidenata u odnosu na godine i težinu povrede



Slika 21 prikazuje raspodjelu ubodnih incidenata u odnosu na korištenu OZO. Tijekom izloženosti propisanu OZO za provođeni postupak koristila su 223 (77,37%) djelatnika, dok je 62 (21,6%) djelatnika koristilo nepotpunu ili uopće nisu koristili OZO. Značajna je razlika u raspodjeli incidenata s obzirom na korištenje propisane OZO ( $\chi^2 = 35,4$ ;  $P < 0,001$ ). Za dva (0,7%) djelatnika koja su bila izložena u 2013. godini nema podataka o nošenju OZO-a. Razlog je što je u to vrijeme u primjeni bio obrazac koji nije predviđao unos ovog podatka.



Slika 21. Raspodjela incidenata u odnosu na korištenu OZO za razdoblje od 2013. do 2022. godine

## 6. RASPRAVA

---

Cilj ovog istraživanja je utvrditi učestalost i vrstu profesionalne izloženosti ozljedama oštrim predmetima u OB Pula za promatrano razdoblje, započevši od 01. siječnja 2013. i zaključno s 31. prosincem 2022. godine. Tijekom navedenog razdoblja Timu za kontrolu bolničkih infekcija prijavljeno je ukupno 287 profesionalnih izloženosti. Međutim stvaran broj doživljenih profesionalnih izloženosti je vjerojatno daleko viši zbog nedovoljnog prijavljivanja istih. Prema literaturi izloženost ostaje neprijavljena u oko 50% slučajeva (King i Strony, 2022; Cheetham i sur., 2021; Yi i sur., 2018; Čivljak, 2014; Zhiang i Yu, 2013). U 2013. godini zabilježeno je 25 izloženosti, u 2014. godini njih 39, dok je u 2015. godini prijavljeno 38 ubodnih incidenata. Tijekom 2016. godine zabilježena su 24 ubodna incidenta, a u 2017. godini je prijavljen najmanji broj izloženosti u praćenom razdoblju, njih 17. U sljedećoj, 2018. godini dolazi do porasta prijave izloženosti, kada su zabilježena 42 ubodna incidenta, dok je tijekom 2019. godine ta brojka pala na 25. Tijekom slijedeće tri godine broj prijava izloženosti bilježi stabilnost u broju prijava, koje se kreću od 27 izloženosti u 2020. godini te po 25 u 2021. i 2022. godini. U praćenom razdoblju prosječno je godišnje prijavljeno 28,7 profesionalnih izloženosti, s rasponom od 17 do 42. Iz navedenog se može zaključiti da broj prijava na godišnjoj razini fluktuiraju. U literaturi se kao razlog povećanja broja ubodnih incidenata u određenom razdoblju navodi povećan broj novozaposlenih djelatnika ili značajna preopterećenost poslom (Lee i sur., 2017), međutim ne možemo sa sigurnošću utvrditi jesu li ti razlozi primjenjivi na ovo istraživanje. Mjeseci u kojima je zabilježen najveći broj izloženosti su srpanj, lipanj i rujna s po 31, 30 i 29 prijava, dok ih je najmanje prijavljeno tijekom kolovoza. Uočava se da iako ima razlika u učestalosti profesionalnih izloženosti obzirom na mjesec nastanka, one nisu statistički značajne ( $\chi^2 = 11,3$ ;  $P = 0,42$ ).

Pretpostavljena hipoteza H1 da se profesionalna izloženost najčešće događa tijekom jutra potvrđena je u ovom istraživačkom radu ( $\chi^2 = 124,8$ ;  $P < 0,001$ ). Isti rezultati dobiveni su u istraživanjima provedenim u RH i Koreji (Durmišević, 2021; Lee i sur., 2017). Kao vjerojatne razloge za najveći broj izloženosti tijekom jutra možemo izdvojiti dva. Prvi je povećan obujam radnih zadataka obzirom da se najveći broj dijagnostičko-terapijskih postupaka u redovitom programu odvija upravo tijekom jutra. Dok je drugi razlog veća koncentracija djelatnika tijekom jutarnje smjene u odnosu na smjenski rad.

Djelatnici u zdravstvu kod kojih je zabilježena profesionalna izloženost najčešće su ženskog spola (233; 81,2%). Vjerojatan razlog tako značajnoj razlici je što je najveći broj djelatnika u zdravstvenom sustavu upravo ženskog spola. Podaci WHO-a pokazuju da je 70% svih djelatnika u zdravstvu ovog spola (2022b). Slični podaci se navode i u istraživanjima provedenim diljem svijeta (HZZZSR, 2023b; Ji i sur., 2022; Durmišević, 2021; Lee i sur., 2017; Čivljak, 2014; Serdar i sur., 2013). U prilog tome govori i podatak o djelatnicima OB Pula na dan 02.08.2023.godine. Od ukupnog broja djelatnika u zdravstvu (1903), njih 886, odnosno čak 81% čine žene.

Rezultati ovog rada potvrdili su hipotezu H2 da profesionalnu izloženost najčešće prijavljuju medicinske sestre/tehničari ( $\chi^2=512,7$ ;  $P < 0,001$ ). Tijekom praćenog razdoblja medicinske sestre/tehničari prijavili su 140 (48,8%) izloženosti, slijede doktori medicine s 63 (22%) izloženosti te spremačice s 37 (12,9%) prijave. Ostali su djelatnici prijavili 47, odnosno 16,3% izloženosti. Velik broj istraživanja provedenih u RH i u svijetu dokazali su da upravo medicinske sestre/tehničari prijavljuju najveći broj izloženosti (2023b King i Strony, 2022; Li i sur., 2022; Durmišević, 2021; Song i sur., 2020; Čivljak, 2014; Elseviers i sur., 2014; Woode i sur., 2014; Serdar i sur., 2013). Uvid u analizu podataka HZZZSR (2023b) o profesionalnoj izloženosti tijekom 2022. godine u RH potvrđuje da ubodne incidente prijavljuju najčešće medicinske sestre/tehničari. Od ukupno 649 prijavljenih profesionalnih izloženosti u 2022. godini, u 46% slučajeva istu su prijavili upravo pripadnici ove profesije. Potom slijede doktori medicine s 25% i spremačice s 9% prijave. Preostalih 19% prijave odnosi se na ostale djelatnike u zdravstvu. Ovaj podatak može se objasniti time što su medicinske sestre/tehničari najbrojniji djelatnici u zdravstvu. U prilog tome ide još i činjenica da najveći broj dijagnostičko-terapijskih postupaka koji uključuju korištenje oštih predmeta, posebice šupljih igala, provode upravo medicinske sestre/tehničari (Yi i sur., 2018; Lee i sur., 2017). U istraživanju provedenom u Kliničkoj bolnici Dubrava, od siječnja 2002. do prosinca 2011. godine, dokazano je da su najčešće izložene medicinske sestre/tehničari srednje stručne spreme (Yi i sur., 2018; Lee i sur., 2017; Čivljak, 2014; Serdar i sur., 2013). Ovim istraživanjem utvrđeno je da su upravo djelatnici u zdravstvu srednje stručne spreme imali najveći broj prijave nekog oblika izloženosti. Od ukupno 287 izloženosti, njih 149 (52%) prijavila je ova skupina djelatnika.

Ovim istraživačkim radom nije potvrđena hipoteza H3 koja je predmnijevala da godine staža i radnog iskustva nisu povezane s učestalošću profesionalne izloženosti. Dokazano je da su najveći broj izloženosti prijavili djelatnici u zdravstvu s manje od 5 godina radnog iskustva, i to u 100, odnosno 34,8% slučajeva. Ovakva raspodjela izloženosti mogla bi se povezati s nedostatkom iskustva i nedovoljno svladanom vještinom manipulacije oštrim predmetima (Ji i sur., 2022; Li i sur., 2022; Yi i sur., 2018). Sljedeća po učestalosti je skupina djelatnika s radnim iskustvom od 5 do 9 godina, s 45 (15,7%) prijava i skupina od 30 do 34 godine radnog iskustva s 33 prijave (11,5%). Dok se najmanji broj prijava bilježi u skupini s više od 35 godina radnog iskustva, njih 15 (5,2%).

S obzirom na uobičajeno područje rada najveći broj izloženosti bilježi se u Službi za kirurške bolesti, sa 71 (24,7%) ubodnim incidentom. Nakon kirurgije slijedi Služba za internu medicinu s 50 (17,4%) prijava te Služba za ginekologiju i porodništvo s 36 (12,5%) izloženosti. Ovakvi podaci mogu se povezati s tim što su to tri najveće službe OB Pula koje ujedno broje najviše djelatnika. Slijedi OHBP s 24 (8,4%) prijava i Odjel anestezije s 20 (7%) prijava. Sličnu raspodjelu prema odjelima nastanka izloženosti potvrđuju i druga istraživanja gdje su na prvom mjestu po broju izloženosti kirurški, a zatim internistički odjeli (Li i sur., 2022; Song i sur., 2020; Serdar i sur., 2013). Navedeni rezultati mogu se usporediti s rezultatima dostupnim na mrežnoj stranici HZZZSR (2023b), gdje su prikazani rezultati za cijelu RH za 2022. godinu. Najveći broj izloženosti je prijavljen na kirurškim odjelima (153; 24%), zatim na ostalim odjelima (90; 14 %) te na odjelu interne medicine (80; 12%).

Rezultati analize profesionalne izloženosti prema mjestu nastanka pokazuju da se najveći broj incidenata dogodio u bolesničkoj sobi, njih 50, odnosno 30%. Razlog tome bi mogao biti što se najveći dio dijagnostičko-terapijskih postupaka koji obavljaju medicinske sestre/tehničari obavlja upravo uz postelju pacijenta. Potom slijede operacijske sale s 47 (16%) te odjelne ambulante s 31 (11%) incidentom. Slične rezultate pokazuju i istraživanja provedena u drugim zdravstvenim ustanovama (Li i sur., 2022; Ji i sur., 2022; Song i sur., 2020; Woode i sur., 2014).

Prema podjeli na vrstu incidenta, najveći broj izloženosti u OB Pula prijavljen je kao ubod i to u 226 (78,7%) slučajeva. U ovom diplomskom radu potvrđena je pretpostavljena hipoteza H4 da je ubod na šuplju iglu prvi po učestalosti prijavljenih vrsta profesionalne izloženosti. Šuplja igla se kao vrsta predmeta kojim se izloženost

dogodila bilježi u visokih 165 (57,5%) slučajeva. Po brojnosti slijede mandreni intravaskularne kanile, s 37 (12,9%) i kirurška igla, s 22 (7,7%) ubodna incidenta. Istraživanja koja su provedena diljem svijeta također potvrđuju da je šuplja igla prva po vrsti predmeta kojom je nastala profesionalna izloženost (Ji i sur., 2022; Li i sur., 2022; Durmišević, 2021; Song i sur., 2020; Čivljak, 2014; Woode i sur., 2014; Sohn i sur., 2006). Jedan od mogućih razloga je što je od svih oštih predmeta koji mogu biti potencijalno uključeni u ubodni incident, uporaba šupljih igala najraširenija. One se koriste u brojnim dijagnostičko-terapijskim postupcima koji se provode u bolnicama. Najčešće su to uzorkovanje venske krvi za sve vrste pretraga, parenteralna primjena lijekova (intravenska, intramuskularna, subkutana i ostale) i priprema istih. Šuplja igla kojom se dogodio ubodni incident je najčešće bila korištena za vensko uzorkovanje krvi, sa 75 (29%) prijava i za parenteralnu primjenu lijeka, s 56 (21,6%) prijava. Međutim, ono što bih izdvojila je kategorija nepoznate prethodne primjene oštrog predmeta. To je bio slučaj u 39, odnosno 15,1% prijava. Ovu vrstu izloženosti najčešće doživljavaju spremačice prilikom čišćenja ili manipulacije medicinskim neopasnim otpadom. Zabrinjavajuće je što se u ovim slučajevima ne zna tko je izvorni pacijent, a samim time ne postoji mogućnost otkrivanja njegovog HBV, HCV i HIV statusa. Upravo to obilježava ovu skupinu izloženih djelatnika kao visokorizičnu za nastanak profesionalne bolesti (Lee i sur., 2017).

Provedena analiza profesionalne izloženosti prema težini povrede ukazuje da je najveći broj incidenata definiran kao umjerena povreda s 169 (58,9%) prijava, dok ih je najmanje prijavljeno bez povrede (26; 9,1%). Ovi podaci potvrđuju da je najveći broj incidenata uzrokovan nekom vrstom igle.

Tijekom izloženosti je 223, odnosno 77,37% djelatnika koristilo propisanu OZO, što uvelike smanjuje mogućnost inokulacije nekog od krvlju prenosivih virusa (BCCDC, 2021; Damani, 2019; CDC, 2001).

Šuplje igle i mandreni intravaskularnih kanila najčešći su predmeti kojim se događa najučestalija vrsta profesionalne izloženosti, ubod. Istraživanje provedeno u OB Pula tijekom razdoblja od siječnja 2013. do prosinca 2022. godine pokazuje da su ovi oštri predmeti zastupljeni u čak 70,6% slučajeva izloženosti. Najizloženije su medicinske sestre/tehničari, a u manjoj mjeri i spremačice zbog nepravilno odloženih tih vrsta oštih predmeta. Kako bi se izbjegli ubodni incidenti uzrokovani ovim tipom oštih predmeta preporučuje se uporaba igala i intravenskih kanila sa sigurnosnim

mehanizmima (BCCDC, 2021; CDC, 2023; EU, 2010). Istraživanja pokazuju da primjena ovih vrsta oštih predmeta sa sigurnosnim mehanizmima u kombinaciji s edukacijom i praktičnom vježbom prije početka njihove primjene pružaju visok stupanj sigurnosti u prevenciji nastanka ubodnih incidenata (King i Strony, 2022; Ottino i sur., 2019; Azar-Cavanagh i sur., 2015; Valls i sur., 2015; Pruss-Ustun i sur., 2005). Primjena oštih predmeta sa sigurnosnim mehanizmima iziskuje veći početni financijski izdatak za zdravstvene ustanove, obzirom da su skuplji u odnosu na konvencionalne šuplje igle i intravaskularne kanile. Međutim, financijski izdaci za zbrinjavanje izloženih djelatnika su daleko viši. U te izdatke je potrebno dodatno uračunati troškove seroloških testiranja, primjene PEP-a ili liječenja uslijed razvoja profesionalne bolesti, ali i psihosocijalne poteškoće s kojima se susreću izložene osobe. Upravo bi ovo mogli biti argumenti za početak široke primjene oštih predmeta sa sigurnosnim mehanizmima.

Međutim, tu ne prestaje potreba za edukacijom djelatnika o mjerama prevencije nastanka profesionalne izloženosti. Osposobljavanje djelatnika za rad na siguran način poželjno je provoditi jednom godišnje, a najmanje svakih šest godina. Što je u RH propisano Pravilnikom o načinu provođenja i mjerama zaštite radi sprječavanja nastanka ozljeda oštrim predmetima (NN 2020a). Članovi Tima za kontrolu bolničkih infekcija OB Pula provode edukaciju svih novozaposlenih djelatnika uz evidentiranje provedenog. Uz ostale teme s područja prevencije bolničkih infekcija provodi se i edukacija o prevenciji nastanka profesionalne izloženosti i postupanju po nastanku iste. Evidencija se vodi kroz knjigu edukacija i kontrolnu listu koju potpisuju novozaposleni djelatnik i član Tima. Ona se pohranjuje u dosje djelatnika u Službi za ljudske resurse. Ukoliko djelatnik prijavi profesionalnu izloženost, provodi se reedukacija bez obzira na vrijeme koje je prošlo od posljednje edukacije. Članice Tima tijekom prva tri mjeseca slijedeće godine planiraju započeti reedukaciju onih djelatnika koji su istoj prisustvovali prije više od pet godina.

## 7. ZAKLJUČAK

---

Prema podacima dobivenim u istraživanju provedenom u OB Pula u razdoblju od siječnja 2013. do prosinca 2022. godine može se donijeti nekoliko zaključaka. Značajan broj profesionalnih izloženosti događa se tijekom jutra, u vremenskom intervalu od 6 do 12 sati kada je zabilježeno 45,3% svih izloženosti. Najizloženija profesija jesu medicinske sestre/tehničari sa zastupljenošću od 48,8% ( $\chi^2=512,7$ ;  $P < 0,001$ ). Sljedeći zaključak je da su godine radnog iskustva značajno povezane s učestalošću izloženosti. Djelatnici s radnim stažem do 5 godine bilježe učestalost ubodnih incidenata od 34,8%. Dok je najveći broj, čak 57,5% profesionalnih izloženosti posljedica uboda na šuplju iglu.

Profesionalna izloženost je tema od vrlo visokog značaja u brizi za dobrobit djelatnika u zdravstvu. Uz značajne financijske izdatke za zdravstveni sustav izloženost ima najviše posljedica po izloženog djelatnika. Istraživanja pokazuju da sama izloženost može imati utjecaj na razvoj psihičkih i ekonomskih poteškoća te imati posljedice na socijalni, obiteljski i seksualni život izložene osobe. Kod izloženih djelatnika može doći i do serokonverzije, odnosno razvoja profesionalne bolesti kao najteže posljedice izloženosti. Kako bi se povećala sigurnost djelatnika u zdravstvu i spriječilo sve ranije navedeno potrebno je zajedničko djelovanje cjelokupnog zdravstvenog sustava. Prema podacima iz literature dodatna poboljšanja u sigurnosti djelatnika mogla bi se postići omogućavanjem što šire primjene igala i intravaskularnih kanila sa sigurnosnim mehanizmima. Zatim provođenjem periodične reedukacije o radu na siguran način te dovoljnim brojem kadra kako bi se optimiziralo radno opterećenje. S druge strane djelatnici u zdravstvu bi trebali aktivno sudjelovati u edukacijama i prijavljivati svaku doživljenu profesionalnu izloženost kako bi im poslodavac mogao pružiti adekvatnu postekspozicijsku profilaksu.

## 8. Literatura

---

Azar-Cavanagh M., Burt P., Green-McKenzie J. (2015) Effect of the Introduction of an Engineered Sharps Injury Prevention Device on the Percutaneous Injury Rate in Healthcare Workers. Cambridge University Press. Internet, raspoloživo na <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/abs/effect-of-the-introduction-of-an-engineered-sharps-injury-prevention-device-on-the-percutaneous-injury-rate-in-healthcare-workers/3C9C9C490759698373C3061391B7DB45> (pristupljeno 03.06.2023.)

Bernard J.A., Datillo J.R., LaPorte D.M. (2013) The incidence and reporting of sharps exposure among medical students, orthopedic residents, and faculty at one institution. Journal of Surgical Education, 70 (5): 660-668.

BC Centre for Disease Control (2021) Communicable Disease Control Blood and Body Fluid Exposure Management. Internet, raspoloživo na: [http://www.bccdc.ca/resource-gallery/Documents/Guidelines%20and%20Forms/Guidelines%20and%20Manuals/Ep/id/CD%20Manual/Chapter%201%20-%20CDC/BBFE%20Guidelines%20FINAL%20April\\_2021.pdf](http://www.bccdc.ca/resource-gallery/Documents/Guidelines%20and%20Forms/Guidelines%20and%20Manuals/Ep/id/CD%20Manual/Chapter%201%20-%20CDC/BBFE%20Guidelines%20FINAL%20April_2021.pdf) (pristupljeno 03.06.2023.)

Cardo D.M., Culver D.H., Ciesielski C.A., Srivastava P.U., Marcus R., Abiteboul D., Heptonstall J., Ippolito G., Lot F., McKibben P.S., Zvono D.M. (1997) A case-control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. New England Journal of Medicine: 337 (21). Internet, raspoloživo na <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0030692781&origin=inward&txGid=daa8b421d44bf3c51b5aa836ea415889> (pristupljeno 25.05.2023.)

Centers for Disease Control and Prevention (2001) Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. MMWR. 50 (RR11). 1-42. Internet, raspoloživo na <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5011a1.htm> (pristupljeno 25.05.2023.)



Centers for Disease Control and Prevention (2018) Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis. Internet, raspoloživo na <https://www.stacks.cdc.gov/view/cdc/20711> (pristupljeno 25.05.2023.)

Centers for Disease Control and Prevention (2023), The National Institute for Occupational Safety and Health, Bloodborne Infectious Diseases: HIV/AIDS, Hepatitis B, Hepatitis C. Internet, raspoloživo na <https://www.cdc.gov/niosh/topics/bbp/> (pristupljeno 02.06.2023.)

Cheetham S., Ngo H.T.T., Liira J., Liira H. (2021) Education and training for preventing sharps injuries and splash exposures in healthcare workers. Cochrane Database of Systematic Reviews, 4 (CD012060): 2-18.

Čivljak R. (2014) Učinak propisanog snopa postupaka na smanjenje rizika profesionalne izloženosti bolničkog osoblja infekcijama koje se prenose krvlju. Doktorska disertacija, Medicinski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb, 126 pp.

Durmišević F. (2021) Dinamika ubodnih incidenata u Općoj bolnici Pula. Završni rad, Medicinski fakultet, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli, Pula, 60 pp.

Elseviers M.M., Arias-Guillen M., Gorke A., Arens H.J. (2014) Sharps injuries amongst healthcare workers: review of incidence, transmissions and costs. Journal of Renal Care, 40 (3): 150-156.

Europska unija (2010) Sprečavanje ozljeda zdravstvenih radnika: Sporazum socijalnih partnera EU-a. Internet, raspoloživo na <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:4353106> (pristupljeno 04.06.2023.)

Gerberding J.L. (1995) Management of occupational exposures to blood-borne viruses. The New England Journal Of Medicine, 332 (7): 444-451.

Glennard A.H., Persson U. (2009) Costs associated with sharps' injuries in the Swedish health care setting and potential cost savings from needle-stick prevention devices with needle and syringe. Scandinavian Journal of Infectious Diseases (41): 296– 302.

Global Health Policy (2023) The Global HIV/AIDS Epidemic. Global health policy. Internet, raspoloživo na: <https://www.kff.org/global-health-policy/fact-sheet/the-global-hiv-aids-epidemic/> (pristupljeno 02.09.2023.)

Harris A. (2023) Hepatitis B. Centers for Disease Control and Prevention. Internet, raspoloživo na: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/hepatitis-b> (pristupljeno 02.09.2023.)

Henderson D.K. (2012) Management of needlestick injuries: A house officer who has a needlestick. Journal of the American Medical Association. 37 (1): 75-84.

Hrvatski zavod za javno zdravstvo (2022) Svjetski dan hepatitisa 2022. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Internet, raspoloživo na <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/svjetski-dan-hepatitisa-2022/> (pristupljeno 03.06.2023.)

Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za medicinu rada (2023a) Profesionalne bolesti i ozljede na radu: Ozljede oštrim predmetima. Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za medicinu rada. Internet, raspoloživo na <http://www.hzzsr.hr/index.php/porefesionalne-bolesti-i-ozljede-na-radu/ozljede-ostrim-predmetima/> (pristupljeno 23.04.2023.)

Hrvatski zavod za javno zdravstvo – Služba za medicinu rada (2023b) Evidencija i statistička analiza ekspozicijskih incidenata. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Internet, raspoloživo na <http://www.hzzsr.hr/wp-content/uploads/2023/04/analiza-ubodni.pdf> (pristupljeno 23.04.2023.)

Hrvatski zavod za javno zdravstvo (2023c) Epidemiologija HIV infekcije i AIDS-a u Hrvatskoj. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Internet, raspoloživo na <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/epidemiologija-hiv-infekcije-i-aids-a-u-hrvatskoj/> (pristupljeno 03.06.2023.)

Institute for Healthcare Improvement (2011) Raising the Bar with Bundles: Treating patients with an all-or-nothing standard. Institute for Healthcare Improvement. Internet, raspoloživo na <https://www.ihl.org/sites/search/pages/results.aspx?k=Raising+the+Bar+with+Bundle>

<https://www.ihl.org/sites/search/pages/results.aspx?k=Raising+the+Bar+with+Bundes> (pristupljeno 25.05.2023.)

Jagger J., De Carli G., Perry J., Puro V., Ippolito G. (2002) Occupational exposure to bloodborne pathogens: epidemiology and prevention. Lippincott Williams & Wilkins. Internet, raspoloživo na [https://www.researchgate.net/publication/237649780\\_Occupational\\_exposure\\_to\\_bloodborne\\_pathogens\\_epidemiology\\_and\\_prevention](https://www.researchgate.net/publication/237649780_Occupational_exposure_to_bloodborne_pathogens_epidemiology_and_prevention) (pristupljeno 18.03.2023.)

Ji Y., Huang J., Jiang G., Liu Q., Xiao D., Deng J. (2022) Investigation of the occupational exposure to blood-borne pathogens of staff at a third-class specialist hospital in 2015–2018: a retrospective study. Internet, raspoloživo na <https://www.nature.com/articles/s41598-022-05436-z> (pristupljeno 25.05.2023.)

Kalenić S. i sur. (2011) Smjernice za higijenu ruku u zdravstvenim ustanovama. Liječnički vijesnik. 133: 155-170.

Karmon S.L., Mehta S.A., Brehm A., Dzurenko J., Phillips M. (2013) Evaluation of bloodborne pathogen exposures at an urban hospital. American Journal of Infection Control. 41(2): 185-186.

King K.C., Strony R. (2022) Needlestick. National Library of Medicine. Internet, raspoloživo na <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493147/> (pristupljeno 29.05.2023.)

Lee J.H., Cho J., Kim Y.J., Hyuk im S., Jang E.S., Kim J.-W., Kim H.B., Sook-Hyang Jeong S.-H. (2017) Occupational blood exposures in health care workers: incidence, characteristics, and transmission of bloodborne pathogens in South Korea. BMC Public Health. Internet, raspoloživo na <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5648449/#CR2> (pristupljeno 02.05.2023.)

Lee J.M., Botteman M.F., Nicklasson L. et al. (2005) Needlestick injury in acute care nurses caring for patients with diabetes mellitus: a retrospective study. Current Medical Research and Opinion (21): 741–747.

Li H., Wu C.X., Yang P.P. (2022) Risk factors analysis and intervention of blood-borne occupational exposure in medical staff. Zhonghua Lao Dong Wei Zhi Ye Bing Za Zhi. Internet, raspoloživo na <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35255564/> (pristupljeno 05.05.2023.)

Mengistu D.A, i Tolera S.T. (2020) Prevalence of occupational exposure to needle-stick injury and associated factors among healthcare workers of developing countries: Systematic review. Journal of Occupational Health. Internet, raspoloživo na <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/1348-9585.12179> (pristupljeno 25.05.2023.)

Moloughney B.W. (2001) Transmission and postexposure management of bloodborne virus infections in the health care setting: where are we now?. Canadian Medical Association journal. Internet, raspoloživo na <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11531058/> (pristupljeno 25.05.2023.)

Narodne novine (2012) Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprečavanje i suzbijanje bolničkih infekcija. Narodne novine d.d., 85 (1949). Internet, raspoloživo na [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012\\_07\\_85\\_1949.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_07_85_1949.html) (pristupljeno 03. ožujka 2023.)

Narodne novine (2013a), Pravilnik o načinu provođenja i mjerama zaštite radi sprječavanja nastanka ozljeda oštrim predmetima. Narodne novine d.d., 84 (1874). Internet, raspoloživo na [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_07\\_84\\_1874.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_07_84_1874.html) (pristupljeno 03. ožujka 2023.)

Narodne novine (2013b) Pravilnik o načinu provođenja imunizacije, seroprofilakse, kemoprofilakse protiv zaraznih bolesti te o osobama koje se moraju podvrgnuti toj obvezi. Narodne novine d.d., 103 (2322). Internet, raspoloživo na [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013\\_08\\_103\\_2322.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_08_103_2322.html) (pristupljeno 03. ožujka 2023.)

Narodne novine (2017), Pravilnik o izmjeni i dopunama Pravilnika o načinu provođenja mjera zaštite radi sprječavanja nastanka ozljeda oštrim predmetima. Narodne novine d.d., 17 (405). Internet, raspoloživo na [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017\\_02\\_17\\_405.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_02_17_405.html) (pristupljeno 03. ožujka 2023.)

Narodne novine (2018) Zakon o zdravstvenoj zaštiti. Narodne novine d.d., 100 (1929). Internet, raspoloživo na [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018\\_11\\_100\\_1929.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2018_11_100_1929.html) (pristupljeno 03. ožujka 2023.)

Narodne novine (2020a) Pravilnik o načinu provođenja i mjerama zaštite radi sprječavanja nastanka ozljeda oštrim predmetima. Narodne novine d.d., 39 (831). Internet, raspoloživo na [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_04\\_39\\_831.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_04_39_831.html) (pristupljeno 03. ožujka 2023.)

Narodne novine (2020b) Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti biološkim štetnostima na radu. Narodne novine d.d., 129 (2459). Internet, raspoloživo na [http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_11\\_129\\_2459.html](http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_11_129_2459.html) (pristupljeno 01.06.2023.)

Nizam D. (2019) Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija, 4rd ed. Medicinska naklada, Zagreb, pp 338-351.

Ottino M.C., Argentero A., Argentero P.A., Garzaro G., Zotti C.M. (2019) Needlestick prevention devices: data from hospital surveillance in Piedmont, Italy—comprehensive analysis on needlestick injuries between healthcare workers after the introduction of safety devices. *BMJ Open*. Internet, raspoloživo na <https://bmjopen.bmj.com/content/bmjopen/9/11/e030576.full.pdf> (pristupljeno 03.06.2023.)

Pruss-Ustun A., Rapiti E., Hutin Y. (2005) Estimation of the global burden of disease attributable to contaminated sharps injuries among health-care workers. *American Journal of Industrial Medicine*: 48(6): 482-490.

Referentni centar za bolničke infekcije Ministarstva zdravstva RH (2023a) Podaci o zdravstvenoj ustanovi u 2022. godini. Internet, raspoloživo na <https://bolnicke.kbc-zagreb.hr/2022/obrazac1-22.php> (pristupljeno 10.11.2023.)

Referentni centar za bolničke infekcije Ministarstva zdravstva RH (2023b) Podaci o bolesnicima u 2022. godini. Internet, raspoloživo na <https://bolnicke.kbc-zagreb.hr/2022/obrazac2-22.php> (pristupljeno 10.11.2023.)

Schuermans J., Lutgens S.P., Groen L., Schneeberger P.M. (2018) Do safety engineered devices reduce needlestick injuries?. *The Journal of hospital infection*.

Internet, raspoloživo na <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29738783/> (pristupljeno 25.05.2023.)

Serdar T., Đerek L., Unić A., Marijančević D., Marković D. i sur. (2013) Occupational Exposures in Healthcare Workers in University Hospital Dubrava - 10 Year Follow-up Study. Internet, raspoloživo na: [https://www.researchgate.net/publication/259042611\\_Occupational\\_Exposures\\_in\\_Healthcare\\_Workers\\_in\\_University\\_Hospital\\_Dubrava\\_-\\_10\\_Year\\_Follow-up\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/259042611_Occupational_Exposures_in_Healthcare_Workers_in_University_Hospital_Dubrava_-_10_Year_Follow-up_Study) (pristupljeno 01.09.2023.)

Sohn J.W., Kim B.G., Kim S.H., Han C. (2006) Mental health of healthcare workers who experience needlestick and sharps injuries. *Journal of Occupational Health*: 48: 474-479.

Song X.Z., Fang X., Ding J., Jin L., You J. (2020) Investigation of 603 medical staff occupational exposure with blood-borne pathogens. Internet, raspoloživo na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32536071/> (pristupljeno 01.06.2023.)

Spradling P. (2023) Hepatitis C. Centers for Disease Control and Prevention. Internet, raspoloživo na: <https://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2020/travel-related-infectious-diseases/hepatitis-c> (pristupljeno 02.09.2023.)

Tarantola A., Abiteboul D., Rachline A. (2006) Infection risks following accidental exposure to blood or body fluids in health care workers: A review of pathogens transmitted in published cases. *American Journal of Infection Control*: 34 (6). Internet, raspoloživo na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655305004359> (pristupljeno 15.05.2023.)

United Nations Programme on HIV/AIDS (2023) The path that ends AIDS. United Nations Programme on HIV/AIDS. Geneva. Internet, raspoloživo na: [https://www.unaids.org/sites/default/files/media\\_asset/2023-unaids-global-aids-update\\_en.pdf](https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2023-unaids-global-aids-update_en.pdf) (pristupljeno 02.09.2023.)

Valls V., Salud Lozano M., Yáñez R., José Martínez ., Pascual F., Lloret J., Ruiz J.A. (2015) Use of Safety Devices and the Prevention of Percutaneous Injuries Among Healthcare Workers. Cambridge University Press. Internet, raspoloživo na <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/abs/use-of-safety-devices-and-the-prevention-of-percutaneous->

[injuries-among-healthcare-workers/2D606D54A75DFFBE3CC034FAB7D32D44](https://www.who.int/data/gho/data/themes/injuries-among-healthcare-workers/2D606D54A75DFFBE3CC034FAB7D32D44)

(pristupljeno 03.06.2023.)

Woode Owusu M., Wellington E., Rice B., Gill ON., Ncube F. (2014) Eye of the Needle: United Kingdom Surveillance of Significant Occupational Exposures to Bloodborne Viruses in Healthcare Workers. Public Health England, London: 10-16.

World Health Organisation (2010) WHO Best Practices for Injections and Related Procedures Toolkit. World Health Organisation, Geneva, pp 66.

World Health Organisation (2022a) The global health observatory, Explore a world of health data – HIV. World Health Organisation. Internet, raspoloživo na <https://www.who.int/data/gho/data/themes/hiv-aids> (pristupljeno 03.06.2023.)

World Health Organisation (2022b) The global health observatory, Explore a world of health data – health force. World Health Organisation. Internet, raspoloživo na <https://www.who.int/data/gho/data/themes/health-workforce> (pristupljeno 03.06.2023.)

World Health Organisation (2023a) Hepatitis B. Internet, raspoloživo na <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b> (pristupljeno 02.09.2023.)

World Health Organisation (2023b) Hepatitis C. Internet, raspoloživo na <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c> (pristupljeno 02.09.2023.)

Yi Y., Yuan S., Li Y., Mo D., Zeng L. (2018) Assessment of adherence behaviors for the self-reporting of occupational exposure to blood and body fluids among registered nurses: A cross-sectional study. PLOS ONE. Internet, raspoloživo na: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0202069> (pristupljeno 01.09.2023.)

Zhiang M.X., Yu Y. (2013) A study of the psychological impact of sharps injuries on healthcare workers in China, American Journal of Infection Control, 41(2): 186-187.

## 9. Popis slika

---

Slika 1: Prevalencija HBV-a u svijetu, 2015.

Slika 2: Prevalencija HCV-a u svijetu, 2019.

Slika 3: Prevalencija HIV-a u svijetu, 2022.

Slika 4: Broj oboljelih od infekcije HIV-om, AIDS-a i smrti od HIV/AIDS-a u Hrvatskoj po godinama, razdoblje 1985. – 2022. godina

Slika 5: Učinkovitost nespecifične preekspozicijske profilakse krvlju prenosivih bolesti

Slika 6. Raspodjela ubodnih incidenata u razdoblju od 2013. do 2022. godine

Slika 7. Učestalost ubodnih incidenata u razdoblju od 2013. do 2022. po mjesecima

Slika 8. Raspodjela ubodnih incidenata s obzirom na doba dana

Slika 9. Raspodjela ubodnih incidenata s obzirom na vrijeme incidenta (sati)

Slika 10. Raspodjela ubodnih incidenata prema godinama radnog staža

Slika 11. Povezanost duljine radnog staža i broja radnih sati na dužnosti do nastanka incidenta

Slika 12. Raspodjela ozlijeđenih djelatnika prema primljenim dozama cjepiva

Slika 13. Ubodni incidenti prema području rada u razdoblju od 2013. do 2022. godine

Slika 14. Ubodni incidenti prema mjestu nastanka u razdoblju od 2013. do 2022. godine

Slika 15. Vrsta ubodnih incidenata u razdoblju od 2013. do 2022. godine

Slika 16. Učestalost pojedine vrste incidenta po godinama

Slika 17. Predmet/ tjelesna tekućina kojom se incident dogodio u razdoblju od 2013. do 2022. godine

Slika 18. Ubodni incidenti u odnosu na vrstu zahvata u razdoblju od 2013. do 2022. godine



Slika 19. Ubodni incidenti u odnosu na uzrok povrede u razdoblju od 2013. do 2022. godine

Slika 20. Raspodjela incidenata u odnosu na godine i težinu povrede

Slika 21. Raspodjela incidenata u odnosu na korištenu OZO za razdoblje od 2013. do 2022. godine

## 10. Popis tablica

---

Tablica 1. Procjena rizika nastanka profesionalne infekcije nakon pojedinih oblika profesionalne izloženosti

Tablica 2. Raspodjela prijavljenih ubodnih incidenata u promatranom razdoblju

Tablica 3. Učestalost ubodnih incidenata prema mjesecu

Tablica 4. Raspodjela ubodnih incidenata prema mjesecima u odnosu na godine

Tablica 5. Raspodjela ubodnih incidenata s obzirom na doba dana i godine

Tablica 6. Opća obilježja izloženih djelatnika

Tablica 7. Raspodjela prijavljenih ubodnih incidenata po promatranom razdoblju s obzirom na spol izloženih djelatnika

Tablica 8. Raspodjela izloženih djelatnika prema primljenim dozama cjepiva

Tablica 9. Mjesto nastanka ubodnog incidenta

Tablica 10. Raspodjela prijavljenih incidenata po godinama i vrsti ubodnog incidenta

Tablica 11. Raspodjela ubodnih incidenata prema predmetu ili tjelesnoj tekućini kojom se incident dogodio za razdoblje od 2013. do 2022. godine

Tablica 12. Raspodjela ubodnih incidenata prema vrsti zahvata za razdoblje od 2013. do 2022. godine

Tablica 13. Raspodjela ubodnih incidenata prema uzroku povrede za razdoblje od 2013. do 2022. godine

Tablica 14. Raspodjela ubodnih incidenata prema težini povrede za razdoblje od 2013. do 2022. godine

## 11. Prilozi

---

Prilog 1: O056.04 Obrazac za prijavu profesionalne izloženosti virusima koji se prenose krvlju

- Ubodni incident

Redni broj prijave: \_\_\_\_\_

(Popunjava neposredno nadređeni u ustrojstvenoj jedinici gdje eksponirani djelatnik radi)

Djelatnost \_\_\_\_\_

Odjel \_\_\_\_\_

### Prijava profesionalne izloženosti virusima koji se prenose krvlju „Ubodni incident“

Datum incidenta \_\_\_\_\_ Vrijeme incidenta \_\_\_\_\_

#### EKSPONIRANI DJELATNIK

Prezime i ime \_\_\_\_\_

Spol \_\_\_\_\_ Godina rođenja \_\_\_\_\_ Stručna sprema \_\_\_\_\_

Zanimanje \_\_\_\_\_ Radni staž: \_\_\_\_\_

Vrijeme koje je proveo na dužnosti u trenutku incidenta \_\_\_\_\_

HBV status: cijepljen(broj doza) \_\_\_\_\_ prebolio Hep B \_\_\_\_\_ nije cijepljen \_\_\_\_\_

#### **Mjesto incidenta:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Bolesnička soba  | <input type="checkbox"/> Centar za transfuziju |
| <input type="checkbox"/> Ordinacija       | <input type="checkbox"/> Dijaliza              |
| <input type="checkbox"/> Hitni prijem     | <input type="checkbox"/> Laboratorij           |
| <input type="checkbox"/> Intenzivna njega | <input type="checkbox"/> Rađaonica             |
| <input type="checkbox"/> Kirurška sala    | <input type="checkbox"/> Ostalo _____          |

#### **Vrsta incidenta:**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Ubod                                | <input type="checkbox"/> Prskanje na ošteđenu kožu   |
| <input type="checkbox"/> Posjektina                          | <input type="checkbox"/> Kontakt s neošteđenom kožom |
| <input type="checkbox"/> Ogrebotina                          | <input type="checkbox"/> Ugriz                       |
| <input type="checkbox"/> Prskanje na sluznice (oči,usta,nos) | <input type="checkbox"/> Ostalo _____                |

#### **Povreda je bila:**

- Površna** (ogrebotina, bez krvarenja)
- Umjerena** (perforirana koža, oskudno spontano krvarenje)
- Duboka** (ubod, duboka posjekotina ili jače spontano krvarenje)

**Predmet kojim se dogodio incident:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kirurška igla za šivanje | <input type="checkbox"/> Šuplja igla         |
| <input type="checkbox"/> Skalpel                  | <input type="checkbox"/> Mandren I.V. kanile |
| <input type="checkbox"/> Škarice                  | <input type="checkbox"/> Vodilica            |
| <input type="checkbox"/> Lanceta                  | <input type="checkbox"/> Ostalo _____        |
| <input type="checkbox"/> Staklo                   |  |

**Biološki materijal kojim se dogodio incident:**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Krv                    | <input type="checkbox"/> Slina             |
| <input type="checkbox"/> Cerebrospinalni likvor | <input type="checkbox"/> Urin              |
| <input type="checkbox"/> Peritonejska tekućina  | <input type="checkbox"/> Povraćeni sadržaj |
| <input type="checkbox"/> Pleuralna tekućina     | <input type="checkbox"/> Ostalo _____      |

**Sredstvo je bilo prethodno primijenjeno u svrhu:**

- Injekcija \_\_\_\_\_
- Vađenje krvi iz \_\_\_\_\_
- Uzimanje tjelesne tekućine ili tkiva \_\_\_\_\_
- Kirurški zahvat \_\_\_\_\_
- Laboratorijski postupak \_\_\_\_\_
- Ostalo \_\_\_\_\_

**Koja zaštitna sredstva su korištena u trenutku incidenta:**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Rukavice            | <input type="checkbox"/> Zaštitne naočale |
| <input type="checkbox"/> Maska-kirurška      | <input type="checkbox"/> Ostalo           |
| <input type="checkbox"/> Dioptrijske naočale | <input type="checkbox"/> Ništa_           |

**Ukratko opisati okolnosti u kojima se dogodio incident:**

**Djelatnik je:**

- Dopustio da rana krvari
- Oprao kontaminirano mjesto sapunom i vodom
- Dezinficirao kontaminirano mjesto \_\_\_\_\_

**Je li moguće identificirati izvornog bolesnika:**

- Da
- Ne (predmet je bio slučajno zatečen ili primijenjen kod nepoznatog bolesnika)

**INFORMACIJE O IZVORNOM BOLESNIKU**

Prezime i ime \_\_\_\_\_ God rođenja \_\_\_\_\_

- |              |                              |                              |                                   |
|--------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| HBV status : | <input type="checkbox"/> poz | <input type="checkbox"/> neg | <input type="checkbox"/> nepoznat |
| HCV status : | <input type="checkbox"/> poz | <input type="checkbox"/> neg | <input type="checkbox"/> nepoznat |
| HIV status : | <input type="checkbox"/> poz | <input type="checkbox"/> neg | <input type="checkbox"/> nepoznat |

Datum prijave \_\_\_\_\_

Djelatnik \_\_\_\_\_ Neposredno nadređeni: \_\_\_\_\_

Prilog 2: Obrazac za prijavu ozljede oštrim predmetom, za HZJZ i poslodavca

**OBRAZAC ZA PRIJAVU OZLJEDE OŠTRIM PREDMETOM**  
(ZA HRVATSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO I POSLODAVCA)

**A) PODACI O POSLODAVCU:**

Naziv:

Adresa (sjedište):

OIB:

Kontakt:  e-mail:

**B) OZLIJEĐENI RADNIK**

1. PREZIME  IME

2. Datum rođenja  3. Spol  M  Ž

4. Radni staž (u godinama)  (u mjesecima ako je kraći od 1 godine)

**5. Zanimanje radnika:**

01 Doktor medicine

02 Doktor dentalne medicine

03 Medicinska sestra / tehničar

04 Laboratorijski tehničar

05 Dentalni tehničar

06 Primalja

07 Spremačica / čistačica

08 Ostalo (navesti)

**6. Stručna sprema:**

A Kvalificirani / nekvalificirani radnik – KV / NKV

B Srednja stručna sprema - SSS

C VŠS

D Visoka stručna sprema - VSS

E Stažist

F Specijalizant

G Specijalist

H Učenik / student

I Ostalo (navesti)

**7. Područje uobičajenog rada:**

1 Obiteljska medicina

2 Dentalna medicina

3 Interna

4 Kirurgija

5 Ginekologija / porodništvo

6 Jedinica intenzivnog liječenja

9 Hitna / prijemna ambulanta

10 Druge ambulante (odjelna, poliklinička)

11 Odjel

12 Endoskopija

13 Dijaliza

14 Transfuziologija

7 Radiologija

15 Citologija

8 Psihijatrija

16 Laboratorij (navesti koji)

17

Ostalo

(navesti)

### 8. Završeno osposobljavanje

Radnik je završio propisanu edukaciju/osposobljavanje za rad na siguran način  Da  Ne

Datum osposobljavanja

### C) OPIS EKSPOZICIJSKOG INCIDENTA

9. Datum ekspozicijskog incidenta

10. Vrijeme ekspozicijskog incidenta

11. Koliko je sati radnik bio na dužnosti u trenutku ekspozicijskog incidenta?

12. Mjesto ekspozicijskog incidenta:

01 bolesnička soba

08 dijaliza

02 ordinacija

09 dijagnostika (RTG, EMG, endoskopija)

03 hitni prijem

10 laboratorij

04 intenzivna jedinica

11 patologija

05 kirurška sala

12 citologija

06 centar za transfuziju

13 pomoćne službe (praonica, skladište, itd.)

07 rađaonica

14 Ostalo (navesti)

13. Vrsta ekspozicijskog incidenta

01 Ubod

06 Prskanje na oštećenu kožu

02 Posjekotina

07 Prskanje / kontakt s neoštećenom kožom

03 Ogrebotina

08 Ugriz

04 Prskanje u oči

09 Ostalo (navesti)

05 Prskanje u usta

**14. Predmet kojim se dogodio ekspozicijski incident:**

- 01 Iгла (vrsta):
- 02 Lanceta
- 03 Mandren i.v. kanile
- 04 Staklo (vrsta):
- 05 Kirurška igla za šivanje
- 06 Skalpel
- 07 Škarice
- 08 Ostalo (navesti)

**15. Ozljeda oštrim predmetom je bila:**

- 1 površna (bez krvarenja)
- 2 umjerna (perforirana koža, oskudno spontano krvarenje)
- 3 duboka (ubod, duboka posjekotina ili jače spontano krvarenje)

**16. Ukratko opisati okolnosti u kojima se dogodio ekspozicijski incident:**

**17. Koja zaštitna sredstva (ili druge barijere) su korišteni u trenutku incidenta:**

- 01 Rukavice
- 02 Kirurška maska
- 03 Dioptrijske naočale
- 04 Zaštitne naočale
- 05 Platneni mantil / ogrtač
- 06 PVC mantil / ogrtač
- 07 Ostalo (navesti)
- 08 Ništa

**18. Iгла (ili oštri predmet) je prošao kroz neku barijeru prije nego što je penetrirao kožu:**

- 01 ne
- 02 kroz rukavicu
- 03 kroz mantil
- 04 Ostalo (navesti)

Podatke unio u obrazac:

Medicinska sestra/doktor medicine/osoba zadužena za prijavu

Datum prijave

Vrijeme prijave

:

Prilog 3: Obrazac za prijavu ozljede oštrim predmetom, za poslodavca

**OBRAZAC ZA PRIJAVU OZLJEDE OŠTRIM PREDMETOM  
(ZA POSLODAVCA)**

**A) PODACI O POSLODAVCU:**

Naziv:

Adresa (sjedište):

OIB:

Kontakt:  e-mail:

**B) OZLIJEĐENI RADNIK**

1. PREZIME  IME

2. Datum rođenja  3. Spol  M  Ž

4. Radni staž (u godinama)  (u mjesecima ako je kraći od 1 godine)

5. Datum i vrijeme ekspozicijskog incidenta:

**C) PODACI O KONTAMINIRANOSTI I PRIMJENI SREDSTVA:**

**6. Biološki materijal kojim se dogodio ekspozicijski incident:**

01 krv  06 slina

02 krv + drugo   07 urin

03 cerebrospinalni likvor  08 povraćeni sadržaj

04 peritonejska tekućina  09 ostalo (navesti)

05 pleuralna tekućina  10 nepoznato

**7. Sredstvo je bilo (označiti samo jednu rubriku):**

1 kontaminirano (siguran kontakt s izvornim pacijentom i/ili kontaminiranim biološkim materijalom)

2 nekontaminirano

3 podatak nedostupan/nepoznat



**8. Sredstvo je bilo prethodno primijenjeno u svrhu (označiti samo jednu rubriku):**

01 injekcija: a) i.v.  b) i.m.  c) s.c.  d) ostalo

02 uzimanje tjelesnih tekućina ili tkiva

a) urin  b) likvor  c) bioptat  d) punkcija organa  e) amnijska tekućina

f) ostalo

03 vađenje krvi iz:

a) prsta  b) pete  c) ušne resice  d) arterije  e) vene

f) ostalo

04 kirurški šav

05 primijenjen od izvornog pacijenta za i.v. injekciju droge

06 ostalo, opisati

**D) IZVORNI PACIJENT**

**9. Je li moguće identificirati izvornog pacijenta?**

1 da (incident se dogodio za vrijeme/poslije pomoći izvornom pacijentu ili s obilježenim uzorkom)

2 ne (predmet je bio slučajno zatečen ili primijenjen na više pacijenata - nepoznat izvor)

**10. Ako je odgovor da, ispunite informacije o izvornom pacijentu:**

(ime i prezime)

(rođen)

**11. Datum testiranja izvornog pacijenta:**

**12. Test:**

HBsAg  1 pozitivan  2 negativan  3 nije testiran

anti-HBs  1 pozitivan  2 negativan  3 nije testiran

HBeAg  1 pozitivan  2 negativan  3 nije testiran

anti-HBe  1 pozitivan  2 negativan  3 nije testiran

anti-HBc  1 pozitivan  2 negativan  3 nije testiran

IgM anti-HBc  1 pozitivan  2 negativan  3 nije testiran

HBV-DNA  1 pozitivan  2 negativan  3 nije testiran

anti-HCV  pozitivan  negativan  nije testiran

HCV-RNA (kvalitativno)  pozitivan  negativan  nije testiran

HCV-RNA – kvantitativno  (kopija/ml)

anti-HIV (ELISA/WB)  pozitivan  negativan  nije testiran

antigen p24 (HIV Ag)  pozitivan  negativan  nije testiran

HIV-RNA – kvantitativno (kopija/ml)

Drugi test prema medicinskoj indikaciji

### E) POSTEKSPOZIJSKI POSTUPAK - INFORMACIJE O OZLIJEĐENOM RADNIKU:

#### 13. Radnik je dopustio da rana krvari:

da  ne  nedostaje podatak

vodom

#### 14. Radnik je oprao kontaminirano mjesto:

oprao je kontaminirano mjesto vodom

oprao je kontaminirano mjesto sapunom i

nije oprao kontaminirano mjesto

#### 15. Radnik je dezinficirao kontaminirano mjesto ozljede:

da  ne  vrsta antiseptika

#### 16. Cjepni status ozlijeđenog radnika za hepatitis B:

**Cijepivo dobio:**

01 3 doze cjepiva;

02 manje od 3 doze cjepiva;

03 nije cijepljen;

04 prebolio hepatitis B

05 Ostalo (navesti)

**Titar određivan:**

A nikada;

B jednom, odmah nakon cijepljenja;

C jednom, kasnije:

D više puta:

a Prva kontrola titra:

Vrijednost:

b Zadnja kontrola titra:

Vrijednost:

**17. Datum testiranja nakon ozljede:**

HBsAg

pozitivan  negativan  nije testiran

anti-HBs

pozitivan  negativan  nije testiran

Titar anti-HBs

(IU/L)  nije testiran

anti-HIV (ELISA/WB)

pozitivan  negativan  nije testiran

anti-HCV

pozitivan  negativan  nije testiran

Drugi test prema medicinskoj indikaciji

**Kontrola 1.**

**Kontrola 3.**

**Kontrola 2.**

**Kontrola 4.**

**18. Provedeni profilaktični postupci:**

Cijepljenje protiv tetanusa (Ana-Te)

Datum:

Humani tetanusni imunoglobulin (HTIG)

Datum:

Specifični hepatitis B imunoglobulin (HBIG)

Datum:

Cijepljenje protiv hepatitisa B

Datum:

Antiretrovirusna profilaksa **Započeta:**

**Završena:**

Ostalo \_\_\_\_\_

**19. Kombinacija lijekova:**

**DATUM**

**Ispunio liječnik:**

**20. ISHOD PRAĆENJA OZLIJEĐENOG RADNIKA:**

**DATUM**

**Ispunio liječnik:**

## 12. Sažetak

---

Pojam profesionalna izloženost podrazumijeva svaki ubod, kontakt sluznice ili kože zdravstvenih ili nezdravstvenih djelatnika s krvlju ili drugom tjelesnom tekućinom, koja se dogodi tijekom obavljanja radnih zadataka. Djelatnici u zdravstvu svakodnevno su izloženi riziku od prijenosa raznih uzročnika, međutim najveći rizik predstavljaju krvlju prenosivi virusi, HBV, HCV i HIV. Najjednostavnija, najvažnija i primarna metoda profilakse je predekspozicijska profilaksa koja uključuje sve one mjere koje sprječavaju nastanak izloženosti. Predekspozicijska profilaksa, uz pravilno provođenje higijene ruku, uključuje eliminaciju ili zamjenu rizika, izradu standardiziranih operativnih postupaka i protokola prijave izloženosti, primjenu fizičkih barijera i pravilnu primjenu osobnih zaštitnih sredstava. Ukoliko dođe do profesionalne izloženosti provodi se postekspozicijska profilaksa. Njen najznačajniji postupak je prijava izloženosti kako bi se mogle provesti sve ostale mjere PEP-a.

Cilj ovog rada bio je utvrditi učestalost i vrstu profesionalne izloženosti ozljedama oštrim predmetima djelatnika u zdravstvu OB Pula. Za njegovu izradu korišteni su podaci Tima za kontrolu bolničkih infekcija po dobivenoj suglasnosti Etičkog povjerenstva. Praćeno je razdoblje od deset godina, započevši od 01. siječnja 2013. i zaključno s 31. prosincem 2022. godine. Ukupno je prijavljeno 287 profesionalnih izloženosti. Najveći broj incidenata zabilježen je tijekom jutra, a najizloženije su bile medicinske sestre/tehničari s učestalošću od 48,8%. Kada se promatra dužina radnog iskustva, djelatnici s najkraćim radnim stažem, do 5 godina, bilježe najveći broj incidenata (100; 34,8%). Rezultati pokazuju da je zabilježeno najviše izloženosti ubodom na šuplju iglu, njih 165 od ukupno 226 uboda, odnosno 287 ukupno prijavljenih izloženosti.

U podizanju svijesti o važnosti profesionalne izloženosti za pojedinca, ali i društvo u cjelini trebaju sudjelovati sve involvirane strane zbog posljedica koje ona može donijeti. Kao ključne mjere za podizanje razine sigurnosti djelatnika u zdravstvu mogle bi se izdvojiti šira primjena igala i intravaskularnih kanila sa sigurnosnim mehanizmima te provođenje edukacije i periodičnih reedukacija o radu na siguran način. Značajnu ulogu ima i dovoljan broj djelatnika kako bi se optimiziralo radno opterećenje, kao i prijava svake profesionalne izloženosti kako bi se omogućila adekvatna postekspozicijska profilaksa.

Ključne riječi: profesionalna izloženost, djelatnici u zdravstvu, krvlju prenosivi virusi

### 13. Summary

---

The term occupational exposure includes any puncture, contact of the mucous membrane or skin of health or non-health workers with blood or other body fluid, which occurs during the performance of work tasks. Healthcare workers are daily exposed to the risk of pathogens transmission, but the greatest risk are bloodborne viruses, HBV, HCV and HIV. The simplest, most important and primary method of prophylaxis is pre-exposure prophylaxis. It includes hand hygiene, the elimination or substitution of risks, implementing standardized operating procedures and exposure reporting protocols, engineering controls and personal protective equipment. If occupational exposure occurs, the most important procedure is reporting exposure. In that way all other post-exposure measures can be implemented.

The aim of this work was to determine the frequency and type of professional exposure of health care workers in the General hospital Pula. Data were collected from the Infection prevention and control Team with the approval of the Ethics Committee.

Monitored period was from January 1, 2013. to December 31, 2022. It was reported 287 occupational exposures. The highest number of incidents was reported during the morning, and the most exposed healthcare workers were nurses/technicians with 48.8%. Employees with the shortest work experience, up to 5 years, reported the highest number of incidents (100; 34.8%). The results show that the highest number of exposures includes a hollow needle, 165 of 226 needlestick injuries and 287 of total reported exposures.

All involved parts should participate in raising awareness about the importance of burden of professional exposure. A key measures for raising the safety level of healthcare workers can be the wider use of needles and intravascular cannulae with safety mechanisms and periodic education about working in a safe manner. A significant role can have a workload optimization. Awareness of the importance to report each occupational exposure is the most important measure of post-exposure prophylaxis. Only in that way the exposed healthcare worker can get adequate post-exposure prophylaxis.

Key words: occupational exposure, healthcare workers, blood-borne viruses