

Učestalost ubodnih incidenata u bolničkim uvjetima

Kablar, Antonia

Master's thesis / Diplomski rad

2024

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:243:997996>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-22**

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Dental Medicine and Health Osijek
Repository](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO
OSIJEK**

Sveučilišni diplomski studij Sestrinstvo

Antonia Kablar

**UČESTALOST UBODNIH INCIDENATA
U BOLNIČKIM UVJETIMA**

Diplomski rad

Sveta Nedelja, 2024.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO

OSIJEK

Sveučilišni diplomski studij Sestrinstvo

Antonia Kablar

**UČESTALOST UBODNIH INCIDENATA
U BOLNIČKIM UVJETIMA**

Diplomski rad

Sveta Nedelja, 2024.

Rad je ostvaren u/na: Fakultetu za dentalnu medicinu i zdravstvo, Sveučilišta J. J. Strossmayer, Osijek, dislocirani diplomski studij Sestrinstvo Sveta Nedelja

Mentor rada: izv. prof. prim. dr. sc. Vladimir Grošić, dr. med.

Neposredni voditelj: Kristina Bosak, univ. mag. med. techn.

Rad ima 34 lista, 7 tablica i 2 slike.

Lektor hrvatskoga jezika: Dorotea Cakić, mag. educ. philol. croat. et mag. ling.

Lektor engleskoga jezika: Martin Plantić, diplomirani učitelj razredne nastave s pojačanim engleskim jezikom

Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo

Znanstveno polje: Kliničke medicinske znanosti

Znanstvena grana: Sestrinstvo

Zahvala

Hvala mentoru, izv. prof. prim. dr. sc. Vladimiru Grošiću, na ukazanom povjerenju te pomoći pri izradi diplomskog rada.

Također, veliko hvala neposrednoj voditeljici Kristini Bosak, univ. mag. med. techn., kao i asistenticama Iris Topolić Šestan, univ. mag. med. techn. te Martini Matak, univ. mag. med. techn. na strpljenju i svim savjetima te odgovorima na mnogobrojna pitanja za vrijeme studiranja i izrade diplomskog rada.

Hvala „Veličanstvenima“ bez kojih ovo studiranje ne bi prošlo ovako veselo i puno podrške.

Hvala mom Marku koji mi je pružio pomoć i podršku kad god mi je bila potrebna.

Za kraj, želim zahvaliti svojoj obitelji i prijateljima koji su mi omogućili da budem ovdje gdje jesam, pružali su konstantnu podršku da idem putem koji sam odabrala. Zahvaljujem na razumijevanju i na ohrabrenju koje je uvijek dolazilo u pravi trenutak. Vi ste moja vječna motivacija.

Sadržaj

1. UVOD	1
1.1. Ekspozicijski incident.....	2
1.2. Preekspozicijske zaštitne mjere	3
1.3. Postupak nakon ekspozicijskog incidenta	5
1.4. Postekspozicijska profilaksa	6
1.4.1. Postekspozicijska profilaksa kod HBV-a.....	6
1.4.2. Postekspozicijska profilaksa kod HCV-a.....	7
1.4.3. Postekspozicijska profilaksa kod HIV-a	7
2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	9
2.1. Specifični ciljevi.....	9
3. MATERIJALI I METODE.....	10
3.1. Ustroj studije	10
3.2. Materijal istraživanja.....	10
3.3. Metode.....	10
3.4. Statističke metode	10
4. REZULTATI.....	11
5. RASPRAVA	16
6. ZAKLJUČAK	20
7. SAŽETAK.....	21
8. SUMMARY	22
9. LITERATURA.....	23
10. ŽIVOTOPIS	26

Popis kratica

RH	Republika Hrvatska
HZZZSR	Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu
HZZO	Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje
PEP	Postekspozicijska profilaksa
HBV	Hepatitis B virus
HCV	Hepatitis C virus
HIV	Virus humane imunodeficijencije
SAD	Sjedinjene Američke Države
CDC	Američki centar za kontrolu i prevenciju bolesti
HBsAg	Površinski antigen hepatitisa B
HBIG	Hepatitis B imunoglobulin
SZO	Svjetska zdravstvena organizacija
FTC	Emtricitabin
TDX	Tenofovirdizoproksil
RAL	Raltegravir
KBC Zagreb	Klinički bolnički centar Zagreb
KBC Sestre milosrdnice	Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice

Popis tablica

Tablica 1. Preporuke za tretiranje perkutanih i mukokutanih ozljeda kod potencijalne infekcije HBV (6).....	6
Tablica 2. Prikaz statističke analize predmeta ekspozicijskog incidenta.	12
Tablica 3. Prikaz prikupljenih podataka o predmetima ekspozicijskog incidenta u KBC-u Zagreb.....	12
Tablica 4. Prikaz prikupljenih podataka o predmetima ekspozicijskog incidenta u KBC-u Sestre milosrdnice.	13
Tablica 5. Prikaz statističke analize ubodnih incidenata prema zanimanju djelatnika.....	13
Tablica 6. Prikaz prikupljenih podataka o ubodnim incidentima prema zanimanju zdravstvenih djelatnika u KBC-u Zagreb.	14
Tablica 7. Prikaz prikupljenih podataka o ubodnim incidentima prema zanimanju zdravstvenih djelatnika u KBC-u Sestre milosrdnice.	14

Popis slika

Slika 1. Ukupan broj ubodnih incidenata 2018. – 2022. godine

Slika 2. Dinamika ubodnih incidenata prije i tijekom pandemije COVID-19

1. UVOD

Svakodnevni rad s pacijentima i skupine postupaka koje se provode u svrhu dijagnostike, terapije ili rekonvalescencije pacijenta nose rizik od ozljede oštrim predmetom. Sama ozljeda oštrim predmetom ne mora biti opasna ako oštar predmet nije kontaminiran krvlju ili drugim tjelesnim tekućinama (1). Procijenjeno je da u prosjeku tri milijuna zdravstvenih radnika u svijetu godišnje doživi ekspozicijski incident (2).

U Republici Hrvatskoj (RH) do 2010. godine nije se vodila evidencija ekspozicijskih incidenata. Uvodi se provođenje Okvirnog sporazuma o sprječavanju ozljeda oštrim predmetima u bolničkom sektoru i zdravstvu, 10. svibnja 2010. [1](#), ulazi u zakonodavstvo RH putem Pravilnika o načinu provođenja mjera zaštite radi sprječavanja nastanka ozljeda oštrim predmetima. Istoimeni pravilnik stupa na snagu 1. srpnja 2013., njime se imenuju mjere zaštite zdravstvenih radnika kojima prijete ekspozicijski incident (3). Osim mjera zaštite zdravstvenih djelatnika, na snagu stupaju i smjernice za poslodavce koje im nalažu da se svaki ekspozicijski incident mora prijaviti slanjem obrasca te se tako vrši evidencija i analiza podataka. Podaci koji se upotrebljavaju pri analizi obuhvaćaju poslodavca, zdravstvenog radnika, incident i mehanizam ozljede te težinu ozljede oštrim predmetom. Obrasci se šalju Hrvatskom zavodu za zaštitu zdravlja i sigurnosti na radu (HZZZSR) te Hrvatskom zavodu za zdravstveno osiguranje (HZZO) (3). Uvođenjem pravilnika nastoji se osigurati najviša razina sigurnosti na radnom mjestu, spriječiti ozljede djelatnika oštrim predmetima provođenjem mjera zaštite, prevencije i otklanjanja rizika, uspostaviti integrirani pristup koji uključuje utvrđivanje strategije i postupaka za procjenu i prevenciju rizika, usavršavanje vještina, informiranje, podizanje svijesti i nadzor kako bi se spriječile ozljede oštrim predmetima, u skladu s propisima koji reguliraju sprječavanje i suzbijanje intrahospitalnih infekcija te infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi; uključujući postupke u slučaju ekspozicijskog incidenta te postupak prijave, kao i postupak zbrinjavanja nakon ozljede i postekspozicijsku profilaksu (PEP) (4).

Nakon uvođenja tog Pravilnika, od kolovoza 2013. mjesečno je prijavljeno u prosjeku 15 ekspozicijskih incidenata, a do kraja 2013., dakle u četveromjesečnom razdoblju, bile su sveukupno 73 takve prijave. Već 2014. godine broj prijavljenih ekspozicijskih incidenata mjesečno se u prosjeku popeo na 50, a idućih je godina mjesečno bilo oko 60 prijava.

Sveukupan je broj prijava tijekom godina rastao te se s početnih 73, odnosno 604 ako se u obzir uzme izvješće prve pune godine, popeo do rekordnih 827 prijava koje su prikupljene u 2018. (3).

1.1. Ekspozicijski incident

Profesionalna ekspozicija, odnosno *ekspozicijski incident* predstavlja kontakt zdravstvenog ili nezdravstvenog radnika s krvlju, tjelesnim tekućinama i tkivima pacijenta koja mogu sadržavati krvlju prenosive patogene i uzročnike zaraze, a koji se dogodio tijekom obavljanja rada i profesionalnih aktivnosti. Pojam *ekspozicirani radnik* odnosi se na zdravstvenog ili nezdravstvenog radnika koji je za vrijeme obavljanja profesionalne aktivnosti izložen ozljedama oštrim predmetima s potencijalno kontaminiranim materijalom (4). Pojam *oštri predmeti* odnosi se na injekcijske igle, staklene ampule, štrcaljke, bočice, jednokratne skalpele i oštrice skalpela, ostale kirurške instrumente, fragmente kosti i zuba. Ozljede oštrim predmetima mogu se definirati kao incidenti u kojima dolazi do probijanja kože instrumentom ili objektom koji je kontaminiran krvlju, tjelesnim tekućinama ili tkivom. Ako je tijekom rada radnik bio izložen kontaminaciji očne sluznice ili usne šupljine, porezao se ili se dogodila abrazija prskanjem ili prolijevanjem, potrebno je slijediti Pravilnik o zbrinjavanju ozljeda oštrim predmetima (5).

Ekspozicijski incidenti podijeljeni su prema mehanizmu nastanka i karakteristikama ozljede te uzroku ozljede i mogućem riziku:

1. Perkutane ozljede nastaju kada oštri predmeti probiju kožu, često ozljeđujući i dublja tkiva poput potkožnog i mišićnog, pa čak i pokosnice. To uključuje ubode kirurškom ili šupljom iglom te posjekotine skalpelom, staklom ili metalnim predmetima. Takve ozljede obično se događaju tijekom operacija, vađenja krvi te prilikom primjene intravenske ili intramuskularne terapije, što može omogućiti prijenos infekcija s pacijenta na medicinsko osoblje putem krvi ili tjelesnih tekućina. Tijekom svakog postupka u kojem se upotrebljavaju medicinske igle postoji rizik od nepravilnog rukovanja, što može dovesti do takvih ozljeda. Rizični postupci uključuju primjenu i vađenje intravenskih katetera. Dodatne opasnosti uključuju ponovno stavljanje kapice na korištenu iglu, odlaganje infektivnog medicinskog otpada i neadekvatno skladištenje prepunih spremnika za odlaganje. Kontaminirane šuplje igle najčešći su prijenosnik infekcija. Medicinske sestre,

tehničari, liječnici, kirurzi, stomatolozi i patolozi najviše su izloženi riziku od takvih incidenata (6).

2. Mukokutana izloženost odnosi se na incidente koji ne uključuju oštre predmete. Kod takve izloženosti ne dolazi do probadanja ili ozljeđivanja kože ili drugog tkiva. Umjesto toga dolazi do kontakta intaktne kože i sluznica s krvlju i tjelesnim tekućinama. Najčešće su izložene sluznice oka, usne šupljine i nosa. Ako su koža i sluznice netaknute i nemaju ranica, izloženost patogenima neće dovesti do infekcije. Budući da je takav kontakt manje primjetan od uboda ili posjekotine, rijetko se prijavljuje (6).
3. Ugrizi kod ljudi mogu uzrokovati manja ili veća oštećenja tkiva, najčešće kože. Takvi ugrizi obično su rezultat bijesa ili obrambenog čina. Zdravstveni djelatnici koji zadobiju ugriz, kao i osobe koje ugrizu, spadaju u rizičnu skupinu za razvoj infekcija. Ugrizi se najčešće javljaju na šakama, rukama i licu. Osim fizičkog oštećenja tkiva, najveći rizik predstavlja mogućnost zaraze. Ljudskim ugrizom može se prenijeti hepatitis B (HBV), hepatitis C (HCV) i HIV. Ako ugriz zada osoba za koju se sumnja ili je poznato da je seropozitivna, potrebno je serološki testirati obje osobe na HBV, HCV i HIV. Također, vrlo je vjerojatno da će biti potrebna i antitetanusna zaštita (7).

Važno je naglasiti da HBV, HCV i HIV, kao i ostali patogeni, ne mogu penetrirati intaktnu kožu te nije moguća kontaminacija aerosolno (3). Uz krv kao najčešći kontaminirani uzorak, treba spomenuti i druge tjelesne tekućine s visokim rizikom prenošenja bolesti, kao što su amnijska tekućina, vaginalni sekret, sjemena tekućina, majčino mlijeko, peritonealna, perikardijalna, pleuralna i cerebrospinalna tekućina te slina. Materijali nešto nižeg rizika jesu urin, stolica i povraćani sadržaj, osim u slučaju vidljive krvi u uzorku (5).

1.2. Predekspozicijske zaštitne mjere

Predekspozicijska zaštita prvi se put uvodi u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) kada Američki centar za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC) 1982. godine uvodi smjernice za cijepljenje zdravstvenih djelatnika protiv HBV-a (7). Ona uključuje mjere koje se poduzimaju kako bi se spriječile ozljede oštrim predmetima i izloženost krvi ili drugim tjelesnim tekućinama i tkivima. Te mjere također potiču stvaranje specifičnih zaštitnih razina protutijela ili na druge načine smanjuju mogućnost zaraze koja se prenosi krvlju (4).

Predekspozicijske mjere obuhvaćaju:

1. posebne mjere prevencije: aktivnosti koje smanjuju rizik od izloženosti i ozljeda, kao što su korištenje zaštitne opreme i najsigurnijih medicinskih instrumenata

2. medicinske postupke zaštite: cijepljenje protiv bolesti koje se prenose krvlju
3. korištenje osobnih zaštitnih sredstava: nošenje rukavica, kirurških maski, zaštite za oči (vizir, naočale) i odjeće
4. sigurne metode zbrinjavanja oštih predmeta: pravilno odlaganje igala i drugih oštih predmeta u specijalizirane spremnike (4).

Sve te mjere u skladu su s propisima koji reguliraju sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija, odnosno infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Njima se osigurava najviša razina sigurnosti u radnom okruženju i maksimalna zaštita radnika kako bi se smanjio rizik od ozljeda i izloženosti štetnim tvarima. Sprječavanje ozljeda radnika izloženih oštrim predmetima i drugim profesionalnim ekspozicijama podrazumijeva implementaciju mjera za otklanjanje, prevenciju i zaštitu od uboda iglom te izloženosti krvi i tjelesnim tekućinama (4). Najveći stupanj zaštite radnika izloženih ozljedama oštrim predmetima uključuje primjenu najviših standarda zaštite za radnike koji su u kontaktu s oštrim predmetima kako bi se minimalizirale ozljede. Uspostava integriranog pristupa, razvoj i primjena strategija i postupaka za procjenu i prevenciju rizika uključuje osposobljavanje, informiranje, podizanje svijesti i nadzor kako bi se spriječile ozljede oštrim predmetima. U skladu s propisima za sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija, te provođenje postupaka neposrednog djelovanja i posebnih mjera prevencije implementacijom specifičnih preventivnih mjera i postupaka neposredne reakcije u skladu s pravilnicima i propisima koji reguliraju sprječavanje i suzbijanje bolničkih infekcija te infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (4).

U uputama CDC-a definirani su postupci osobne zaštite i prevencije ubodnog incidenta. Primarno se navodi izbjegavanje upotrebe igala kada postoji sigurnija i efikasnija alternativa, zatim korištenje oštih predmeta koji imaju ugrađene sigurnosne mehanizme za sprječavanje ozljeda. Treba izbjegavati vraćanje zaštite na iglu nakon korištenja te planirati sigurno odlaganje igle prije početka samog postupka te odlaganje igle u primjeren spremnik u što kraćem roku nakon korištenja. Obvezno je prijaviti bilo koji ekspozicijski incident koji se zbio te uočene nepravilnosti i povećani rizik za ekspozicijski incident. Jedna je od preventivnih mjera i sudjelovanje na predavanjima i radionicama o ekspozicijskim incidentima (9). Prema istraživanju provedenom u sjeverozapadnoj Kini, neki od najčešćih uzročnika ubodnih incidenata mogu biti manjak koncentracije pri radu, nesuradljiv i uzrujan pacijent, manjak radnog iskustva, loša tehnika pri izvođenju postupaka te loša suradnja u timu (13).

1.3. Postupak nakon ekspozicijskog incidenta

Smjernice za postupanje pri profesionalnoj izloženosti HIV-u, HBV-u i HCV-u nalažu da se prestane s radom odmah nakon ozljede. Prema prvoj pomoći nakon incidenta ranu treba pustiti da krvari te je isprati pod tekućom vodom i oprati je sapunom. Ona se ne smije trljati i iz nje ne treba isisavati sadržaj. Sluznice koje su kontaminirane potrebno je obilno isprati tekućom vodom ili fiziološkom otopinom. Za očnu sluznicu vrijede iste smjernice, ali tek nakon uklanjanja kontaktnih leća u slučaju da ih osoba nosi (5). Nije dokazano baktericidno i virucidno djelovanje antiseptičkih sredstava na ubodna mjesta kontaminirana krvlju ili tekućinama s vidljivim primjesama krvi, ali jednako tako nije kontraindicirana njihova uporaba (6).

Potrebno je procijeniti rizik od izloženosti putem procjene koncentracije virusa. Nekoliko čimbenika treba se uzeti u obzir:

- tip izlaganja – površinska ili dubinska ozljeda
- postoji li ozljeda kontaminirane kože ili sluznice
- jačina kontaminacije – masivna ili mala
- trajanje kontakta kontaminirane tekućine i kože ili sluznice
- obilježja predmeta kojim je nastala ozljeda – puni volumen ili šupalj – promjer šupljine igle
- razlog uporabe igle (primjena lijeka ili vađenje krvi)
- je li se igla nalazila na štrcaljki ispunjenoj krvlju (5).

Nakon što se prikupe podaci o mehanizmu ozljede i korištenim predmetima u radu, potrebno je procijeniti rizik od infekcije kod pacijenta s pomoću dostupnih informacija iz medicinske dokumentacije i obavijestiti pacijenta o neželjenom događaju te ga, uz pristanak, testirati na površinski antigen hepatitisa B (HBsAg), anti-HCV i anti-HIV protutijela. Ne treba testirati odbačene štrcaljke i igle na virusnu kontaminaciju (5). Također, vrši se procjena zdravstvenog djelatnika – uzimaju se anamnestički podaci o kalendaru cijepljenja, primarno o cijepljenju protiv HBV-a, i titar protutijela kao odgovor na cijepljenje. Zatim se i zdravstveni djelatnik testira na HbsAg, anti-HCV i anti-HIV protutijela. Nakon procjene i utvrđivanja rizika u dogovoru s nadležnim tijelima, treba početi PEP (5). Sve informacije o incidentu i postupcima koji su slijedili nakon njega trebaju biti dokumentirane, kao i informacije o kontrolnim nalazima (6).

1.4. Postekspozicijska profilaksa

Uvođenje postekspozicijske profilakse razmatra se kod zdravstvenih djelatnika nakon ekspozicijskog incidenta. Zdravstvenog djelatnika potrebno je savjetovati i preporučiti mu sljedeće korake u slučaju da se razmatra provođenje PEP-a i nema kontraindikacija za početak. Nakon što dobije potpune informacije o postupku i njegovu trajanju, djelatnik odlučuje hoće li isti i početi. Prije početka PEP-a potrebno je napraviti laboratorijske pretrage koje uključuju i testove jetrene funkcije, serumske amilaze, ureje i elektrolita, kompletnu krvnu sliku i diferencijalnu krvnu sliku (5). Rezultati istraživanja provedenog u Kini među studentima sestrištva pokazuju poražavajuću statistiku da čak 62,9 % studenata nije prijavilo svoje ekspozicijske incidente te su si time uskratili pravovremenu dijagnostiku i početak PEP-a (1).

1.4.1. Postekspozicijska profilaksa kod HBV-a

PEP preporučuje kod potencijalne infekcije HBV-om cijepljenje protiv HBV-a i hepatitis B imunoglobulin (HBIG), što se pokazalo efektivnim sredstvom obrane protiv infekcije nakon incidenta. Tretiranje zdravstvenog djelatnika nakon perkutane ili mukokutane ozljede i kontakta s tekućinama visokog rizika od zaraze podrazumijeva ispitivanje vrijednosti HBsAg-a kod pacijenta. Uz to, treba provjeriti je li zdravstveni djelatnik cijepljen protiv HBV-a i titar antitijela te prema preporukama u tablici 1. nastaviti tretman kod potencijalne infekcije HBV-om (6).

Tablica 1. Preporuke za tretiranje perkutanih i mukokutanih ozljeda kod potencijalne infekcije HBV-om (6).

Cijepljenje i titar antitijela kod zdravstvenog radnika	PEP nakon što je pacijent:		
	HBsAg pozitivan	HBsAg negativan	Nije testiran
Nije cijepljen	Primijeniti jednu dozu HBIG-a i početi ciklus cijepljenja	Početi ciklus cijepljenja	Početi ciklus cijepljenja
Cijepljen: Postoji titar antitijela Ne postoji titar antitijela	Nije potreban PEP	Nije potreban PEP	Nije potreban PEP
	Primijeniti jednu do dvije doze HBIG-a i početi ciklus cijepljenja	Nije potreban PEP	Ako je pacijent procijenjen visokorizičnim, tretirati kao da je pozitivan

Cijepljenje i titar antitijela kod zdravstvenog radnika	PEP nakon što je pacijent:		
	HBsAg pozitivan	HBsAg negativan	Nije testiran
Nije poznat titar antitijela	Testirati djelatnika na anti-HB (ako je pozitivan, nema liječenja; ako je negativan, tretirati dozom HBIG-a i docjepnom dozom cjeviva)	Nije potreban PEP	Testirati djelatnika na anti-HB (ako je pozitivan, nema liječenja; ako je negativan, tretirati dozom HBIG-a i docjepnom dozom cjeviva)

1.4.2. Postekspozicijska profilaksa kod HCV-a

Trenutno nema dokazano učinkovitog PEP-a nakon sumnje na zarazu HCV-om. Preporuka je učiniti bazalno testiranje te pratiti anti -HCV protutijela četiri do šest mjeseci nakon izlaganja. Mogućnost je provođenja HCV-RNA testiranja četiri do šest tjedana nakon izlaganja u cilju ranijeg otkrivanja infekcije te u slučaju da se zna da je sam pacijent bio pozitivan na HCV (5). Ranije otkrivanje dijagnoze u svrhu dijagnostike bolesti jetre i pravovremenog liječenja (6).

1.4.3. Postekspozicijska profilaksa kod HIV-a

Postekspozicijska profilaksa primjenjuje se kod pojedinaca koji imaju sumnju ili su dokazano bili u kontaktu s krvi koja je kontaminirana HIV-om. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) preporučuje testiranje brzim testovima kojima se uzorak sline ili krvi testira na anti-HIV antitijela prije početka PEP tretmana (11). Krucijalnu važnost predstavlja period u kojem je primijenjena prva doza PEP-a, idealno već u prvih sat vremena od izlaganja (5). Međutim, prihvatljiva je primjena unutar prvih 24 sata do 72 sata (10). Stoga se početna doza HIV PEP-a može pronaći i na hitnom prijemu (5). PEP uključuje dva antiretrovirusna lijeka prema smjernicama Referentnog centra za dijagnostiku i liječenje zaraze HIV-om Klinike za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ (11). Antiretrovirusni lijekovi jesu Emtricitabin (FTC)/tenofoviridizoproksil (TDX) – jedna tableta na dan, te Raltegravir (RAL) – dvije tablete dvaput na dan. Preporuka je da se tijekom konzumacije RAL-a ne uzimaju istovremeno i preparati koji sadrže kalcij, željezo, aluminij ili cink, npr. antacidi, multivitaminski pripravci, šumeće tablete. Tretman PEP-om traje četiri tjedna ako se dobro podnosi (11). Također, osim

testiranja na nulti dan izloženosti, preporučuje se testiranje i nakon šest tjedana, tri mjeseca i, naposljetku, 6 mjeseci od izloženosti (5).

2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj istraživanja je retrospektivno istražiti dinamiku ubodnih incidenata u razdoblju od 2018. do 2022. godine s naglaskom na Klinički bolnički centar Zagreb (KBC Zagreb) i Klinički bolnički centar Sestre Milosrdnice (KBC Sestre milosrdnice).

2.1. Specifični ciljevi

1. H0: Distribucija različitih predmeta koji su uzrokovali ekspozicijski incident ista je u svim bolnicama.

H1: Distribucija različitih predmeta koji su uzrokovali ekspozicijski incident nije ista u svim bolnicama.

2. H0: Ne postoji razlika u distribuciji prijave ekspozicijskih incidenata među različitim zdravstvenim djelatnicima.

H1: Postoji razlika u distribuciji prijave ekspozicijskih incidenata među različitim zdravstvenim djelatnicima.

3. H0: Distribucija broja ubodnih incidenata ista je u različitim bolnicama prije i tijekom pandemije COVID-19.

H1: Distribucija broja ubodnih incidenata nije ista u različitim bolnicama za vrijeme pandemije COVID-19.

3. MATERIJALI I METODE

3.1. Ustroj studije

Istraživanje je provedeno kao retrospektivna, opservacijska studija (12).

3.2. Materijal istraživanja

U istraživanje su uključeni djelatnici Kliničkog bolničkog centra Zagreb i Kliničkog bolničkog centra Sestre milosrdnice koji su doživjeli i prijavili ekspozicijski incident u razdoblju od 1. siječnja 2018. do 31. prosinca 2022. Relevantni su svi prijavljeni ubodni incidenti.

3.3. Metode

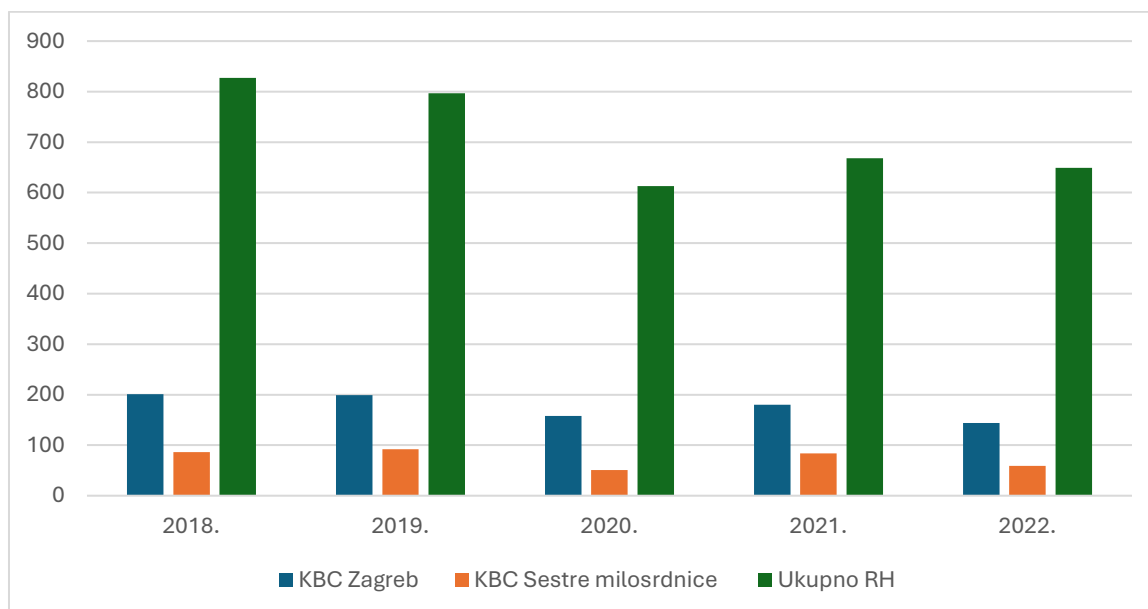
Podaci su prikupljeni s pomoću godišnjih izvješća Povjerenstva za bolničke infekcije KBC-a Zagreb i KBC-a Sestre milosrdnice u navedenom razdoblju. Statistički značajne varijable jesu: vrsta ubodnog incidenta, zanimanje ozlijeđenog djelatnika, godina i ustanova u kojoj se dogodio incident.

3.4. Statističke metode

Korištene su metode deskriptivne statistike za prikaz relevantnih varijabli. Podaci su kategorizirani i statistički obrađeni u programskom paketu *Microsoft Office Excel*. Prikazani su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Koristeći hi-kvadrat test. Razina značajnosti je $P < 0,05$.

4. REZULTATI

Republika Hrvatska (RH) u petogodišnjem razdoblju od 1. siječnja 2018. do 31. prosinca 2022. bilježi ukupno 3554 slučaja ubodnih incidenata. Najviše je prijavljenih slučajeva u 2018. godini, kada je zabilježeno 827 prijava, dok je 2020. zabilježeno najmanje prijave ekspozicijskih incidenata, samo 613. KBC Zagreb također u 2018. godini bilježi najveći broj prijavljenih ubodnih incidenata – 201, a KBC Sestre milosrdnice najveći broj prijava ima u 2019. godini s 92 prijavljena incidenta. Godina s najmanje prijava u KBC-u Zagreb je 2022., u kojoj su zabilježene samo 144 prijave, a u KBC-u Sestre milosrdnice 2020. s 51 prijavom (Slika 1).



Slika 3. Ukupan broj ubodnih incidenata 2018. – 2022.

Tablica 2. Prikaz statističke analize predmeta ekspozicijskog incidenta

2018. – 2022.						
	KBC Zagreb		KBC Sestre milosrdnice		Ukupno RH	
	n	%	n	%	n	%
Igla	677	76,76 %	309	83,06 %	2373	68,62 %
Skalpel	73	8,28 %	19	5,11 %	232	6,71 %
Ostali instrumenti	58	6,58 %	40	10,75 %	564	16,31 %
Prskanje na sluznice	72	8,16 %	2	0,54 %	249	7,20 %
Ugriz	2	0,23 %	0	0,00 %	23	0,67 %
Ostalo	0	0,00 %	2	0,54 %	17	0,49 %
Ukupno frekvencija	882		372		3458	

U tablici 2. prikazana je statistička analiza predmeta kojima se dogodio prijavljeni ubodni incident. Koristeći hi-kvadrat test utvrđeno je da je $P < 0,001$, čime se odbacuje nulta hipoteza i potvrđuje da postoji statistički značajna razlika u distribuciji različitih predmeta koji su uzrokovali ekspozicijske incidente u različitim bolnicama.

Tablica 3. Prikaz prikupljenih podataka o predmetima ekspozicijskog incidenta u KBC-u Zagreb

	KBC Zagreb				
	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
Igla	158	145	124	140	110
Skalpel	23	14	9	12	15
Ostali instrumenti	8	17	8	17	8
Prskanje na sluznice	11	22	17	11	11
Ugriz	1	1	0	0	0
Ostalo	0	0	0	0	0

Tablica 4. Prikaz prikupljenih podataka o predmetima ekspozicijskog incidenta u KBC-u Sestre milosrdnice

KBC Sestre milosrdnice					
	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
Igla	69	78	44	71	47
Skalpel	8	5	1	3	2
Ostali instrumenti	9	9	6	10	6
Prskanje na sluznice	0	0	0	0	2
Ugriz	0	0	0	0	0
Ostalo	0	0	0	0	2

Najviše je zabilježenih ekspozicijskih incidenata ubodom igle, ukupno 2373 (68,62 %): u KBC-u Zagreb 677 (76,76 %), a u KBC-u Sestre milosrdnice 309 (83,06 %). Najmanje je incidenata ugrizom, samo 23 (0,67 %): u KBC-u Zagreb zabilježena su dva (0,23 %), a u KBC-u Sestre milosrdnice niti jedan (0,00 %). U tablici 3. i 4. prikazani su prikupljeni podaci za svaku godinu te njihova dinamika tijekom petogodišnjeg razdoblja.

Tablica 5. Prikaz statističke analize ubodnih incidenata prema zanimanju djelatnika

	2018. – 2022.					
	KBC Zagreb		KBC Sestre milosrdnice		Ukupno RH	
	n	%	n	%	n	%
Doktor medicine	320	36,28 %	94	26,04 %	1280	27,89 %
Doktor dentalne medicine	0	0,00 %	0	0,00 %	35	0,76 %
Medicinska sestra/tehničar	411	46,60 %	203	56,23 %	2358	51,37 %
Zdravstveno-laboratorijski tehničar	20	2,27 %	15	4,16 %	191	4,16 %
Dentalni tehničar	0	0,00 %	0	0,00 %	10	0,22 %
Primalja	0	0,00 %	1	0,28 %	44	0,96 %
Spremačica	52	5,90 %	28	7,76 %	394	8,58 %
Učenik/student	41	4,65 %	16	4,43 %	180	3,92 %
Ostalo	38	4,31 %	4	1,11 %	98	2,14 %

U tablici 5. Prikazani su ubodni incidenti prema zanimanju zdravstvenih djelatnika. Koristeći hi-kvadrat test utvrđeno je da je $P < 0,01$, čime se odbacuje nulta hipoteza i utvrđuje da postoji statistički značajna razlika u distribuciji prijave ubodnih incidenata među različitim zdravstvenim djelatnicima.

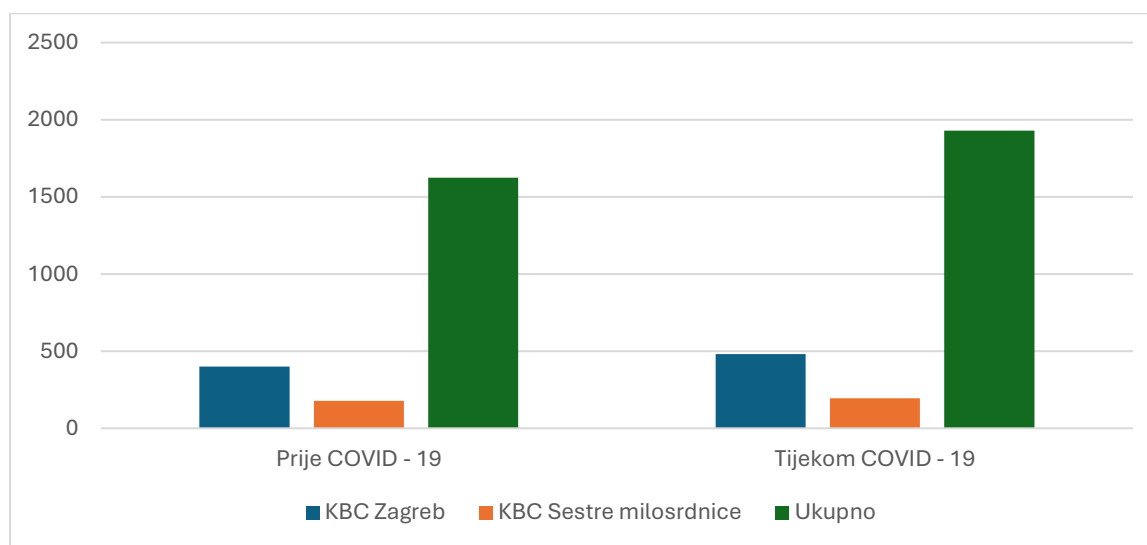
Tablica 6. Prikaz prikupljenih podataka o ubodnim incidentima prema zanimanju zdravstvenih djelatnika u KBC-u Zagreb

KBC Zagreb					
	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
Doktor medicine	75	61	70	60	54
Doktor dentalne medicine	0	0	0	0	0
Medicinska sestra/tehničar	96	99	63	90	63
Zdravstveno-laboratorijski tehničar	3	5	6	5	1
Dentalni tehničar	0	0	0	0	0
Primalja	0	0	0	0	0
Spremačica	15	11	11	5	10
Učenik/student	4	7	5	14	11
Ostalo	8	16	3	6	5
	201	199	158	180	144

Tablica 7. Prikaz prikupljenih podataka o ubodnim incidentima prema zanimanju zdravstvenih djelatnika u KBC-u Sestre milosrdnice

KBC Sestre milosrdnice					
	2018.	2019.	2020.	2021.	2022.
Doktor medicine	20	25	10	19	20
Doktor dentalne medicine	0	0	0	0	0
Medicinska sestra/tehničar	50	46	33	48	26
Zdravstveno-laboratorijski tehničar	6	5	1	2	1
Dentalni tehničar	0	0	0	0	0
Primalja	1	0	0	0	0
Spremačica	3	10	3	5	7
Učenik/student	2	4	1	8	1
Ostalo	4	2	3	2	4
	86	92	51	84	59

Najveći broj prijavljenih ubodnih incidenata zabilježen je kod medicinskih sestara i tehničara: u KBC-u Zagreb 411 (46,60 %), u KBC-u Sestre milosrdnice 203 (56,23 %), a ukupno u RH evidentirano je 2348 (51,37 %) takvih incidenata. U KBC-u Zagreb doktori dentalne medicine, dentalni tehničari i primalje nisu zabilježili nijedan (0,00 %) ubodni incident u petogodišnjem razdoblju, kao ni u KBC-u Sestre milosrdnice. U tablici 6. i 7. prikazani su prikupljeni podaci za svaku navedenu godinu te njihova dinamika.



Slika 4. Dinamika ubodnih incidenata prije i tijekom pandemije COVID-19

Prikazana je dinamika ubodnih incidenata prije i tijekom pandemije COVID-19. Hi-kvadrat testom utvrđeno je da je $P > 0,05$, pa nije odbačena nulta hipoteza prema kojoj nema statistički značajne razlike u broju ubodnih incidenata između različitih bolnica u razdoblju prije i tijekom pandemije. Za vrijeme pandemije COVID-19 neznajno se povećava broj ubodnih incidenata u navedenim ustanovama. KBC Zagreb tada je zabilježio 482 ubodna incidenta, a KBC Sestre milosrdnice 194 te je ukupan broj incidenata u RH tijekom pandemije 1930. Razdoblje prije pandemije COVID-19 ovdje obuhvaća 2018. i 2019., a razdobljem pandemije smatraju se 2020. 2021. i 2022. godina (slika 2).

5. RASPRAVA

Istraživanje je obuhvatilo 882 prijavljena ubodna incidenta u KBC-u Zagreb i 372 prijavljena ubodna incidenta u KBC-u Sestre milosrdnice u razdoblju od 1. siječnja 2018. godine do 31. prosinca 2022. godine.

U KBC-u Zagreb zaposleno je oko 6000 zdravstvenih djelatnika, a u KBC-u Sestre milosrdnice 2470 (14, 15). U petogodišnjem razdoblju zabilježeno je da je samo 2,94 % zaposlenika KBC-a Zagreb i 3,01 % zaposlenika KBC-a Sestre milosrdnice prijavilo neki oblik ubodnog incidenta. Ako se uzme u obzir da se radi o dvama kliničkim bolničkim centrima koji imaju najveće kapacitete u RH te obavljaju i najveći broj invazivnih zahvata godišnje, brojevi su zabrinjavajući. Istraživanje provedeno u sjeverozapadnoj Kini pokazuje prevalenciju prijavljenih ubodnih incidenata od 32,86 %, a u socioekonomski razvijenijim državama poput Australije 16,6 % i Švicarske 9,7 %. Istraživanjem su utvrdili da socioekonomski status države doprinosi osviještenosti i prevalenciji ubodnih incidenata, kao i raspodjela radne snage, zaštitne mjere, dostupnost opreme i materijala te percepcija minimalne mogućnosti infekcije krvlju prenosivim bolestima (13).

Ako se gleda predmet kojim je nastao ubodni incident, najčešće je sredstvo uboda igla. U KBC-u Zagreb čak je 76,76 % prijavljenih ubodnih incidenata bilo uzrokovano iglom, a u KBC-u Sestre milosrdnice 86,06 % djelatnika prijavilo je isto. Malo manje osoblja prijavilo je ubodni incident kao posljedicu ozljede skalpelom, u KBC-u Zagreb njih 8,28 %, a u KBC-u Sestre milosrdnice na drugom su mjestu po učestalosti, 10,75 %, ostali instrumenti, kao što su oštra jednozuba kuka, stilet, oštra hvatalica, škare, borer, fragment kosti, Colorado igla kautora, i sl. Nulta hipoteza je odbačena na temelju hi–kvadrat testa koji dokazuje vrijednost $P < 0,001$. Time je potvrđena statistički značajna razlika u distribuciji različitih vrsta predmeta koji su uzrokovali ekspozicijske incidente između različitih bolnica. Rezultati istraživanja provedenog 2016. u Domu zdravlja Zenica na uzorku od 184 zdravstvena djelatnika pokazuju da je 128 (69,6 %) doživjelo ubodni incident. Samo 16,4 % djelatnika prijavilo je ubodni incident nadređenoj službi. Također, najčešće je sredstvo kojim se dogodio incident igla, što je prijavljeno u 72 slučaja (42,9 %), a razlozi su incidenta nepredvidiva reakcija pacijenta, žurba u radu i zanemarivanje zaštitnih mjera. Postupci primjenjivanja injekcija, pokušaj vraćanja zaštitne kapice na iglu te čišćenje krvi i odlaganje kontaminiranog otpada najčešće prethode takvim ozljedama. Drugo mjesto po učestalosti zauzima prskanje krvi i tjelesnih tekućina na sluznice, a prijavljena su 54 (29,3 %) takva slučaja (16).

U zdravstvenom sustavu zaposleni su mnogi profili zdravstvenih djelatnika. Nije riječ samo o liječnicima i medicinskim sestrama koji čine većinu nego i o zdravstveno-laboratorijskim tehničarima, spremačicama, radiološkim tehničarima, primaljama, doktorima dentalne medicine i dentalnim tehničarima te učenicima i studentima koji pohađaju zdravstvene vježbe i praktičnu nastavu. Prema podacima HZZO-a iz svibnja 2023. godine, u RH su trenutno zaposlene 32 440 medicinske sestre ili tehničara. Oni čine 43 % ukupnog broja zaposlenih u zdravstvu (17), stoga ne iznenađuje podatak da su upravo medicinske sestre vodeće po broju prijavljenih ubodnih incidenata u RH: 2358 (51,37 %) prijava zabilježeno je od 1. siječnja 2018. do 31. prosinca 2022. godine. To znači da su više od pola ubodnih incidenata prijavile medicinske sestre. U KBC-u Zagreb zabilježeno je 411 (46,60 %) prijava medicinskih sestara, a u KBC-u Sestre milosrdnice 203 (56,23 %). Istraživanje provedeno u Somaliji, *Mogadishu Somalia Turkey Recep Tayyip Erdogan Training and Research Hospital*, u šestogodišnjem razdoblju od 2017. do 2022. godine prikazuje prevalenciju od 233 prijavljena ubodna incidenta. Također su najčešće prijavljeni ubodni incidenti kod medicinskih sestara, ukupno 54,4 % prijava. Najčešće je prijavljeno sredstvo ponovno igla, koja je navedena kao predmet ozljede u 81,1 % slučajeva, što potvrđuje da je igla primarno sredstvo ekspozicijskog incidenta kod zdravstvenih djelatnika. Drugo mjesto zauzimaju spremačice koje su prijavile ukupno 22,3 % ubodnih incidenata, koji su uglavnom nastali tijekom upravljanja medicinskim otpadom (18). U KBC-u Zagreb i KBC-u Sestre milosrdnice prema broju prijava spremačice su na trećem mjestu s 5,90 %, odnosno 7,76 %. Drugo mjesto u RH zauzimaju doktori medicine – 1280 (27,89 %) slučajeva, a u Somaliji su na trećem mjestu prema broju prijava s 18,5 %. Sedmogodišnje istraživanje u *King Hussein Cancer Centeru* u Jordanu pokazalo je slične rezultate. Medicinske sestre primarni su zdravstveni djelatnici prema broju prijavljenih ekspozicijskih incidenata. One su prijavile 220 (61,97 %) ubodnih incidenata, spremačice 59 (16,62 %), a slijede doktori medicine s 45 (12,68 %) prijavljenih ubodnih incidenata (19). U navedenim istraživanjima uzrocima toliko visokih postotaka prevalencije ubodnih incidenata kod medicinskih sestara smatraju se manjak osoblja, preopterećenost poslom te loša organizacija rada (18, 19). Uz to, u Jordanu smatraju da izmjenjivanje dnevne (7 – 19 h) i noćne (19 – 7 h) smjene dvostruko povećava rizik od pogreške ili incidenta za vrijeme smjene u odnosu na medicinske sestre koje ne mijenjaju smjene (19).

Pomalo nezamijećeni u procesu rada, učenici i studenti također dožive ubodne incidente na kliničkim vježbama. KBC Zagreb učenike i studente svrstava na visoko četvrto mjesto po incidenciji s 41 (4,65 %) prijavom, odmah nakon medicinskih sestara/tehničara, doktora

medicine i spremačica. U KBC-u Sestre milosrdnice zabilježeno je 16 (4,43 %) takvih prijava te su također na četvrtom mjestu po incidenciji. U RH zauzimaju peto mjesto nakon medicinskih sestara/tehničara, doktora medicine, spremačica i zdravstveno-laboratorijskih tehničara. Istraživanje provedeno na Sveučilištu Würzburg u Njemačkoj, na poslijediplomskom programu medicine, istražilo je pojavnost ubodnih incidenata kod studenata. U uzorku od 84 studenta, 23 (27,4 %) su doživjela barem jedan ubodni incident. Njih 18,8 % nije prijavilo ubodni incident zbog straha od posljedica, samoprocjene da se radi o manjoj ozljedi te zbog mišljenja mentora da nije potrebno prijaviti incident (20). Uzimajući u obzir da u prikazanom istraživanju znatan broj studenata nije prijavio svoju ozljedu, pretpostavka je da je pravi broj ubodnih incidenata u RH kod studenata i učenika veći od prikazanog.

Prikazom statističke analize podataka u razdoblju prije pandemije COVID-19 i tijekom pandemije u RH nisu uočljive statistički relevantne razlike u broju prijavljenih ubodnih incidenata. U razdoblju prije početka pandemije prijavljeno je 1624 slučaja na području RH, od čega 400 u KBC-u Zagreb i 178 u KBC-u Sestre milosrdnice. Tijekom pandemije, od 1. siječnja 2020. do 31. prosinca 2022., u RH je zabilježeno 1930 slučajeva, 482 u KBC-u Zagreb i 194 u KBC-u Sestre milosrdnice. Bolnica tercijarne razine skrbi u Dehradunu, u Indiji, provela je studiju kojom želi prikazati aspekte ekspozicijskih incidenata u bolničkim uvjetima u razdoblju prije i tijekom pandemije COVID-19. U studiji nije utvrđena statistički značajna razlika u broju prijavljenih ubodnih incidenata, no zabilježeno je smanjenje u broju prijavljenih ubodnih incidenata liječnika tijekom pandemije. Smanjene brojke pripisuju primjenjivanju pravilnih zaštitnih mjera za vrijeme pandemije te smanjenju elektivnog operacijskog programa. Suprotno tome, povećao se broj prijava ubodnih incidenata medicinskih sestara/tehničara, zbog čestih venepunkcija i primjena lijekova te slojevitog korištenja zaštitne opreme koja je ometala rad i uzrokovala lošije rukovanje oštrim predmetima i češće ozljede. Studija je zaključena mišlju da je limitirana s obzirom na znatan broj neprijavljenih ubodnih incidenata (21). *Sisli Hamidiye Eftal Training and Research Hospital* u Istanbulu, u Turskoj, provela je dvogodišnje istraživanje u kojem su promatrane 2019. kao godina prije pandemije i 2020. kao godina tijekom pandemije. Godine 2019. prijavljeno je 112 ubodnih incidenata, od čega je 81,25 % ubod iglom, a 2020. su zabilježena 82, od čega je 91,4 % ubod iglom. Obje godine je znatno povećan broj uboda iglom nego mukokutanah ozljeda. Jednako tako, zamijećen je veći broj prijavljenih ubodnih incidenata kod medicinskih sestara/tehničara nego kod drugih zdravstvenih profesija. Iako je prikazan

broj ubodnih incidenata manji za 2020. godinu nego za 2019. godinu, razlika nije statistički relevantna (22).

6. ZAKLJUČAK

U skladu s provedenim istraživanjem i analizom rezultata doneseni su sljedeći zaključci:

- uočena je statistički značajna razlika u distribuciji različitih vrsta predmeta koji su uzrokovali ekspozicijske incidente; najveći broj ubodnih incidenata uzrokovan je ubodom igle (68,62 %)
- postoji statistički značajna razlika u distribuciji prijave ubodnih incidenata između različitih medicinskih zanimanja; najviše prijavljenih ubodnih incidenata je kod medicinskih sestara i tehničara (51,37 %)
- nije uočena statistički značajna razlika u broju prijavljenih ubodnih incidenata u različitim bolnicama prije i tijekom pandemije COVID-19.

7. SAŽETAK

Cilj istraživanja: Retrospektivno istražiti dinamiku ubodnih incidenata u razdoblju od 2018. do 2022. godine s naglaskom na Klinički bolnički centar Zagreb i Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice.

Nacrt studije: Retrospektivna, opservacijska studija.

Ispitanici i metode: U istraživanje su uključeni djelatnici KBC-a Zagreb i KBC-a Sestre milosrdnice koji su doživjeli i prijavili ubodni incident u razdoblju od 1. siječnja 2018. do 31. prosinca 2022. godine. Podaci su prikupljeni iz godišnjih izvješća Povjerenstva za bolničke infekcije KBC-a Zagreb i KBC-a Sestre milosrdnice. Statistički značajne varijable jesu: vrsta ubodnog incidenta, zanimanje ozlijeđenog djelatnika, godina i ustanova u kojoj se dogodio incident.

Rezultati: Republika Hrvatska u razdoblju od 1. siječnja 2018. do 31. prosinca 2022. bilježi ukupno 3554 slučaja ubodnih incidenata. Najviše ekspozicijskih incidenata zabilježeno je ubodom igle, ukupno 68,62 %; u KBC-u Zagreb 76,76 %, a u KBC-u Sestre milosrdnice 83,06 %. Najveći broj prijavljenih ubodnih incidenata zabilježen je kod medicinskih sestara/tehničara, takvih je slučajeva u RH 51,37 %. U navedenim ustanovama dolazi do neznačajnog povećanja ubodnih incidenata za vrijeme pandemije COVID-19, te je ukupan broj ubodnih incidenata u RH tada 1930.

Zaključak: Iako je pretpostavljeno da nisu prijavljeni svi ubodni incidenti i studija je stoga limitirana, osobito kad je u pitanju incidencija tijekom pandemije COVID-19, u prikazanoj statističkoj analizi ističu se značajni podaci – primarni je predmet ozljede igla, a prema djelatnosti najviše su pogođene medicinske sestre i tehničari.

Ključne riječi: ubodni incident; postekspozicijska profilaksa; zdravstveni djelatnik.

8. SUMMARY

FREQUENCY OF NEEDLE STICK INJURIES IN HOSPITAL CONDITIONS

The research aim: Research the dynamics of needle stick injuries in the period from 2018 to 2022 with an emphasis on the University Hospital Centre Zagreb and the University Hospital Centre Sisters of Charity.

Study draft: Retrospective and observational study.

Subjects and methods: Employees of University Hospital Centre Zagreb and Clinical Hospital Centre Sisters of Charity who experienced and reported a needle stick injury from January 1st, 2018 to December 31st, 2022 were included in the research. The data was collected through the annual reports of the Committee for Hospital Infections of both University Hospital Centers. Statistically significant variables are: type of needle stick injury, occupation of the injured employee, year and institution where the incident occurred.

Results: In the period from January 1, 2018 to December 31, 2022, the Republic of Croatia recorded a total of 3,554 needle stick injuries. Most of the exposure incidents were recorded by a needle stick, a total of 68.62%, at UHC Zagreb 76.76%, and at UHC Sisters of Charity 83.06%. The largest number of reported stabbing incidents was recorded among nurses, the total number in the Republic of Croatia rose to 51.37%. There is an insignificant increase in stabbing incidents during the pandemic of the COVID-19 virus in the mentioned institutions, and the total number in the Republic of Croatia is 1,930 incidents.

Conclusion: Although the assumption is that not all needle stick injuries were reported and the study is limited in that way, especially when it comes to the incidence during the COVID-19 pandemic. The presented statistical analysis shows significant data such as the primary object of injury is a needle and the most affected group by profession are nurses.

Key words: healthcare worker; needle stick injury; postexposure prophylaxis.

9. LITERATURA

1. Xu X, Yin Y, Wang H, Wang F. Prevalence of needle-stick injury among nursing students: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2022. Dostupno na adresi: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2022.937887/full> Datum pristupa: 25.7.2024.
2. Kebede A, Gerensea H. Prevalence of needle stick injury and its associated factors among nurses working in public hospitals of Dessie town, Northeast Ethiopia, 2016. *BMC Res Notes*. 2018;418. Dostupno na adresi: <https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-018-3529-9> Datum pristupa 26.7.2024.
3. Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu. Analiza ozljeda oštrim predmetima. Veljača 2019. Dostupno na adresi: <https://www.hzzzs.hr/wp-content/uploads/2019/04/Analiza-ubodni.pdf> Datum pristupa: 26.7.2024.
4. Zakon o zdravstvenoj zaštiti, NN 39/2020. Dostupno na adresi: <https://www.zakon.hr/cms.htm?id=44213> Datum pristupa: 26.7.2024.
5. Damani N. Priručnik o prevenciji i kontroli infekcija. 4. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2019.
6. Beltrami EM, Williams IT, Shapiro CN, Chamberland ME. Risk and management of blood-borne infections in health care workers. *Clin Microbiol Rev*. 2000 Jul;13(3):385-407.
7. Delalić A, Primorac A, Janev Holcer N. Praćenje ozljeda oštrim predmetima i drugih ekspozicijskih incidenata zdravstvenih djelatnika. *Sigurnost*. 2012;54(2):189-97.
8. Čivljak R, Begovac J. Profesionalna ekspozicija zdravstvenih djelatnika infekcijama koje se prenose krvlju. *Infektološki glasnik*. 2003;23(4):183-88.
9. The National Institute for Occupational Safety and Health. Needlestick Injuries are Preventable. 2021. Dostupno na adresi: https://www.cdc.gov/niosh/newsroom/feature/needlestick_disposal.html Datum pristupa: 25.7.2024.
10. World Health Organization. Guidelines for HIV post – exposure prophylaxis. 2024. Dostupno na adresi: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/378221/9789240095137-eng.pdf?sequence=1> Datum pristupa: 26.7.2024.

11. Klinika za infektivne bolesti dr. Fran Mihaljević, Jedinica za osiguranje i unaprjeđenje kvalitete zdravstvene zaštite. Referentni centar za dijagnostiku i liječenje zaraze HIV – om. Ožujak 2023. Dostupno na adresi: <https://bfm.hr/referentni-centar-za-dijagnostiku-i-lijecenje-zaraze-hiv-om/> Datum pristupa: 26.7.2024.
12. Marušić M i sur. Uvod u znanstveni rad u medicini. 4. izd. Udžbenik. Zagreb: Medicinska naklada;2008.
13. Tonghui W, Ying L, Xiaolu W, Ming H. A large-scale survey on epidemiology and underreporting of needlestick and sharp injuries among healthcare workers in China. *Front Public Health*. 2023. Dostupno na adresi: <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2023.1292906/full> Datum pristupa: 25.8.2024.
14. Klinički bolnički centar Zagreb. KBC Zagreb kroz brojke. 2024. Dostupno na adresi: <https://www.kbc-zagreb.hr/kbc-zagreb-kroz-brojke.aspx> Datum pristupa: 25.8.2024.
15. Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice. O nama. Dostupno na adresi: <https://www.kbcm.hr/o-bolnici/> Datum pristupa: 25.8.2024.
16. Sivić S, Gavran L, Baručija A, Alić A. Epidemiological characteristics of accidental needle – stick injury among health care professionals in primary healthcare in Zenica. *Med Glas*. 2020;17(1):182 – 87.
17. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Međunarodni dan medicinskih sestara 2023. Dostupno na adresi: <https://www.hzjz.hr/sluzba-javno-zdravstvo/medunarodni-dan-medicinskih-sestara-2023-g/> Datum pristupa: 26.7.2024.
18. Mohamud RYH, Mohamed NA, Doğan A, Hilowle FM, Isse SA, Hassan MY, Hilowle IA. Needlestick and Sharps Injuries Among Healthcare Workers at a Tertiary Care Hospital: A Retrospective Single-Center Study. *Risk Manag Healthc Policy*. 2023 Nov 6;16:2281-89
19. Mubarak S, Al Ghawrie H, Ammar K, Abuwardeh R. Needlestick and sharps injuries among healthcare workers in an oncology setting: a retrospective 7-year cross-sectional study. *J Int Med Res*. 2023;51(10): 1 – 15.
20. Keicher F, Zirkel J, Leutritz T, König S. Combatting the occurrence of needle-stick injuries in a medical school: why is it still an issue? *BMC Med Educ*. 2024 Mar 20;24(1):312.
21. Singh R, Mittal G, Srivastava A. Needle Stick Injury Among Healthcare Workers in a Tertiary Care Setting in Dehradun, Sub-Himalayan Region: A Four-Year Record-

Based Study. Cureus. 2024. Dostupno na adresi:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8490998/> Datum pristupa: 25.6.2024.

22. Diktas H, Oncul A, Tahtasakal CA, Sevgi DY, Kaya O, Cimenci N, Uzun N, Dokmetas I. What were the changes during the COVID-19 pandemic era concerning occupational risks among health care workers? *J Infect Public Health*. 2021 Oct;14(10):1334-39.