

Za praksu

Sprečavanje prenošenja virusnih infekcija u stomatološkoj praksi

**Jovana Hrisa Samardžija,
Biljana Mijović,
Marina Milinković**

Univerzitet u Istočnom Sarajevu,
Medicinski fakultet Foča, Republika
Srpska, Bosna i Hercegovina

Primljen – Received: 19/11/2018
Prihvaćen – Accepted: 07/05/2019

Adresa autora:
Dr Jovana Hrisa Samardžija
Kralja Petra I br 6, 73300 Foča
jovanahrisa@hotmail.com

Copyright: ©2019 Hrisa Samardžija J, et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license.

Kratak sadržaj

Virus hepatitisa B (HBV), virus hepatitisa C (HCV) i virus humane imunodeficijencije (HIV) predstavljaju patogene koji se prenose krvlju i od posebnog su interesa za stomatološki tim. U stomatološkoj ordinaciji HBV, HCV i HIV se mogu prenijeti direktnim kontaktom sa krvlju i pljuvačkom koja ima primjesa krvi, ili indirektnim kontaktom sa inficiranim instrumentima tokom i nakon rada. Upotreba oštih instrumenata pri radu, te susretanje sa pacijentima koji trpe bol i stres predstavljaju faktore rizika za nastanak ekspozicijskih incidenata. Zbog toga se moraju preduzeti i dosljedno sprovesti mjere zaštite od virusnih infekcija. Specifična zaštita protiv HBV je vakcina. Nespecifična zaštita podrazumjeva zaštitu osoblja, pacijenata, specifičan odnos u radu sa kontaminiranim instrumentima, specifičnu higijenu radnih površina i opreme u ordinaciji i zbrinjavanje medicinskog otpada. Prevencija ekspozicije je primarna strategija za smanjenje profesionalno nastalih infekcija, a pored toga, za HBV, HCV i HIV infekciju propisana je postekspozicijska profilaksa čija primjena ima zadovoljavajuću efikasnost.

Ključne riječi: virusi hepatitisa B i C, virus humane imunodeficijencije, stomatološka služba, specifične i nespecifične mjere zaštite

Uvod

Rizik od infekcija koje se prenose krvlju (virusi hepatitisa B, C i humane imunodeficijencije) među zdravstvenim radnicima i dalje predstavlja problem u zemljama u razvoju.

Virus hepatitisa B (HBV) je hepatotropni DNK virus, složene strukture koji je veoma otporan u spoljnoj sredini. Viremija HBV postoji u inkubacionom periodu, koji traje od 30 do 180 dana, i u akutnoj fazi hepatitisa, ali može opstati kod 5–10% odraslih osoba dugo, čak i čitavog života. Perzistencija HBV tokom života češće se javlja kod djece koja su zaražena HBV perinatalnom transmisijom od majke [1].

Virus hepatitisa C (HCV) je hepatotropni RNK virus. Klinička slika akutnog virusnog hepatitisa C razvija se poslije asimptomatske inkubacije, koja traje od 15 do 150 dana, najčešće oko 50 dana. Za razliku od HBV, HCV se slabo razmnožava u organizmu čovjeka pa je količina virusnih čestica u krvi veoma mala (1,000–100,000 zaraženih čestica u mililitru krvi) [1].

Virus humane imunodeficijencije (HIV) pripada grupi retrovirusa iz familije lentivirusa, koji se sastoji od lipoproteinskog omotača i jednolančane RNK. Broj infektivnih čestica u tkivnoj tečnosti zavisi od stadijuma HIV infekcije i od toga da li pacijent prima visokoaktivnu antiretrovirusnu terapiju (HAART). Poznato je da je taj broj i u najvirulentnijem stadijumu značajno manji od broja infektivnih čestica kod HBV i HCV infekcije [2, 3].

Cilj rada je ukazati na načine prenošenja i predstaviti mjere prevencije i zaštite od infekcija virusima HIV, HBV i HCV u stomatološkoj praksi.

Epidemiološki podaci o učestalosti HBV, HCV i HIV infekcije u svijetu i regionu

Na osnovu podataka Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), u 2015. godini u svijetu je registrovano oko 257 miliona ljudi sa hroničnom HBV infekcijom i 71 milion ljudi sa hroničnom HCV infekcijom [4]. Prema procjenama Zajedničkog programa Ujedinjenih naroda za borbu protiv HIV/AIDS (UNAIDS-a) u svijetu je krajem 2015. godine registrovano skoro 37 miliona osoba sa HIV infekcijom. Prema podacima Evropskog centra za sprečavanje i kontrolu bolesti (ECDC) i SZO u 2015. godini u regionu Evrope dijagnostikovano je novih 153 407 osoba inficiranih HIV, uključujući 98 177 slučajeva u Rusiji što čini 64% svih slučajeva u Evropi [5].

Pretpostavlja se da je broj zaraženih ljudi sa HBV i HCV u Srbiji oko 500 000. Prema dostupnim podacima, Srbija pripada grupi zemalja sa prosječnom incidencom hroničnih hepatitisa i to 4,1/100 000 stanovnika za hepatitis B i 7,7/100 000 stanovnika za hepatitis C [6]. Što se tiče HIV infekcija, u periodu od 1985. do 2015. godine registrovano je 3480 zaraženih u Republici Srbiji [7].

Načini prenošenja virusnih infekcija u stomatološkoj praksi

Doktori stomatologije i ostali zdravstveni radnici u stomatološkom timu svakodnevno su izloženi ekspozicijskim incidentima, odnosno incidentima u kojima može doći do infekcije virusima koji se prenose krvlju. Ekspozicijski incident definiše se kao kontakt s krvlju, drugim tjelesnim tečnostima

ili tkivima bolesnika (perkutani kontakt ili povreda) koji nastaje nakon uboda oštrim predmetima (endodonski instrumenti, šuplje igle, injekcione igle, stomatološka sonda, poluga, kliješta, skalpel, makaze, boreri, itd).

Upotreba oštih instrumenata pri radu te susretanje s pacijentima koji trpe bol i stres doprinose nastanku incidenata ove vrste. HBV, HCV i HIV su glavni patogeni koji se prenose krvlju od interesa za stomatološko osoblje [8]. Ekspozicijski incidenti su najčešći oblik povređivanja stomatologa čemu doprinosi i činjenica da stomatolozi rade u ograničenom području, pri smanjenoj vidljivosti i da često koriste oštre predmete [9-12]. Na osnovu istraživanja Duspara i saradnika [13] iz 2015. godine, najučestaliji uzroci ekspozicijskog incidenta u stomatološkoj ordinaciji su: nepredviđena reakcija bolesnika (30%) i žurba prilikom izvođenja postupka (24%). Nepažnja i umor stomatologa (ukupno 21%) bili su sljedeća dva bitna faktora koja dovode do ekspozicijskog incidenta čime se pokazuje deficit stomatološkog kadra u odnosu na broj stanovnika koji ima potrebu za stomatološkim intervencijama [13]. Mnoge studije su u saglasnosti sa navedenim uzrocima ekspozicijskog incidenta kao faktorom rizika za prenos HBV infekcije [14-16].

Prema procjenama SZO incidenca povreda oštrim predmetima među zdravstvenim radnicima regiona Jugoistočne Evrope iznosi 0,64 incidenta po jednom zaposlenom [17]. Epidemiološki podaci otkrivaju sljedeće prevalencije profesionalnih infekcija putem pacijentove krvi kod zdravstvenog osoblja nakon incidenata: HBV infekcija 30%, HCV infekcija 3% i HIV infekcija 0,3% [9]. Virusne infekcije se mogu prenijeti u stomatološkoj ordinaciji, direktnim kontaktom sa krvlju i pljuvačkom pacijenata, ili na indirektni način, kontaktom sa inficiranim instrumentima tokom i nakon rada [18].

Prvi dokumentovani primjeri prenosa virusnih infekcija u stomatološkoj praksi bili su prije više od tri decenije. U Indijani je 1980-tih godina registrovana epidemija hepatitisa B sa devet oboljelih. Osmoro su bili pacijenti istog stomatologa, koji je i sam imao hepatitis B, mada to nije znao, s obzirom na to da je infekcija bila asimptomatska [19]. Američki Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC) opisao je u julu 1990. godine

slučaj mlade djevojke sa Floride, kod koje se razvila HIV infekcija. Kako su svi drugi mogući načini zaražavanja bili odbačeni, postavljena je sumnja da se pacijentkinja zarazila dvije godine ranije, nakon invazivne stomatološke procedure (ekstrakcija dva zuba) koju je uradio stomatolog obolio od AIDS-a [20]. Nakon postavljanja sumnje na transmisiju infekcije u stomatološkoj ordinaciji, stomatolog je uputio otvoreno pismo za 591 svog pacijenta, pozivajući ih da se što prije testiraju na HIV. Dva pacijenta su bila seropozitivna. Od strane javnozdravstvene službe Floride identifikovano je još oko 1100 pacijenata koji su kontaktirani, od kojih 141 testiran i svi su bili negativni [21]. Ipak, naknadnim ispitivanjem HIV infekcija je dokazana kod još tri pacijenta [21, 22].

Međutim, jedna studija u Turskoj Otkun i saradnika [23], iz 2005. godine, pokazuje stomatološki tretman kao nerizični faktor za HBV infekciju kod djece. Ozer i saradnici [24] su ponovili ovu studiju u Turskoj 2011. godine na 129 pacijenata i 219 kontrolnih ispitanika, i došli do zaključka da je učestalost stomatološkog tretmana bila veća u HBV pozitivnoj grupi, ali ona nije bila statistički značajna. U indijskoj studiji, Jagannathana i saradnika [25] našli su nepovezanost između statusa hepatitis B površinskog antigena (HbsAg) i stomatološkog tretmana grupe od 71 HBV pozitivnih davalaca krvi u Bangloru nakon multivarijantne analize.

Mjere zaštite od virusnih infekcija

Zaštitne mjere od virusnih infekcija obuhvataju specifične i nespecifične mjere zaštite. Specifična zaštita je vakcina, i ona postoji samo za HBV, ali ne i za HCV i HIV. Nespecifične mjere zaštite podrazumjevaju mjere zaštite stomatološkog osoblja i mjere za zaštitu pacijenata, specifičan odnos u radu sa kontaminiranim instrumentima i specifičnu higijenu radnih površina i opreme u ordinaciji i zbrinjavanje medicinskog otpada [26-29].

Zaštita osoblja uključuje:

- obavezno korišćenje rukavica za jednokratnu upotrebu, zaštitnih maski i zaštitnih naočara (najbolje vizir);
- pranje ruku neposredno prije stavljanja i odmah poslije skidanja rukavica, brisati ruke kompresom za jednokratnu upotrebu

ili sušiti toplim vazduhom;

- rukavice i masku mijenjati poslije svakog pacijenta ili tokom procedure ako se primijeti njihovo oštećenje;
- ruke dezinfikovati namjenskim dezinficijensima;
- obavezno korišćenje koferdama prilikom endodontske, odnosno restaurativne procedure [26, 27, 29].

Zaštita pacijenta podrazumjeva obavezno korišćenje:

- rukavica za jednokratnu upotrebu i zaštitnih maski od strane stomatologa i stomatološke sestre;
- špriceva i igala za jednokratnu upotrebu,
- jednokratnih plastičnih sisaljki i čaša i papirnih kompresa za pacijente [26, 29].

Postupak rada sa kontaminiranim instrumentima je specifičan i podrazumjeva:

- bacanje svih instrumenata za jednokratnu upotrebu nakon korišćenja, prema pravilima odlaganja medicinskog otpada;
- potapanje svih stomatoloških instrumenata za višekratnu upotrebu (osim nasadnih instrumenata) u namjenski dezinficijens (dezinficijens koristiti prema uputstvu proizvođača, obavezno bez prisustva aldehida);
- ispiranje instrumenata vodom i ubacivanje instrumenta u ultrasoničnu kadu sa dezinficijensom (koristiti isključivo dezinficijense za ultrasoničnu kadu prema uputstvu proizvođača);
- ponovno ispiranje instrumenata vodom;
- pripremu instrumenata za sterilizaciju (osušiti, pakovati u odgovarajuće kese ili folije, kutije za sterilizaciju);
- sterilizaciju instrumenata;
- nasadne instrumente poslije upotrebe prebrisati odgovarajućim dezinficijensom, podmazati prije sterilizacije i obavezno sterilisati poslije svakog pacijenta u autoklavu (obavezno pratiti uputstva proizvođača kako bi se obezbijedili efikasnost sterilizacije i trajnost instrumenta); preporučuje se korišćenje autoklava klase B (mogućnost sterilizacije svih vr-

sta instrumenata, materijala i opreme u stomatološkoj praksi)

- kontrolisanje sterilizacije indikatorima sterilizacije: 1. mehaničkim (svako pakovanje), 2. hemijskim (svako pakovanje), 3. biološkim (bar jednom nedjeljno) [26].

Mnoge studije potvrđuju da kontinuirano obrazovanje o postupcima sterilizacije daje bolje rezultate u pogledu efikasnosti same sterilizacije, a sve to sa ciljem sprečavanja prenošenja infekcija u stomatološkim ordinacijama [30-32].

Čuvanje instrumenata:

- Svi instrumenti se moraju čuvati upakovani prema uputstvu proizvođača folija i kesa za pakovanje instrumenata ili u metalnim kutijama u kojima su sterilisani (suva sterilizacija) da bi ostali sterilni;
- Poželjno je imati posebnu prostoriju za sterilizaciju zbog kontrole procesa i sigurnosti osoblja. Radi sprečavanja ukrštene kontaminacije prostor bi trebalo podijeliti na prostor za čišćenje, pakovanje, sterilizaciju i čuvanje instrumenata [26].

Higijena radnih površina, svih dijelova stolice i radnog prostora stomatološke ordinacije podrazumjeva:

- sve radne površine, opremu i dijelove stolice prebrisati odgovarajućim dezinficijensom (prema uputstvu proizvođača), poslije svakog primljenog pacijenta;
- po završetku radnog vremena obavezna je dezinfekcija crijeva sistema za aspiraciju odgovarajućim dezinficijensom (prema uputstvu proizvođača) i čišćenje podova i zidova stomatološke ordinacije odgovarajućim dezinficijensom [26, 29].

Ukoliko i pored svih mjera zaštite dođe do povrijeđivanja tokom stomatološke intervencije, potrebno je pristupiti po sljedećim propisanim pravilima.

Postupci nakon ekspozicije

Prvi postupak poslije ekspozicije stomatologa ili stomatološke sestre krvi ili tjelesnim tečnostima je detaljno pranje kontaminiranog predje-

la vodom i sapunom, kada se radi o koži, kao i ispiranje izložene sluzokože velikom količinom vode. Primjena dezinfekcionih i antiseptičkih sredstava se ne preporučuje. Potrebno je popuniti upitnik koji sadrži sve neophodne detalje o nastalom incidentu kao i o zdravstvenom stanju izvora infekcije i povrijeđene osobe [33].

Procjena izvora. U zavisnosti od vrste tjelesne tečnosti, tipa ekspozicije i ozbiljnosti povrede, procjenjuje se potencijalni rizik od transmisije HBV, HCV i HIV infekcija. Najveći rizik od razvoja infekcije nosi duboki ubod na šiljati instrument lumenom (igle), dok površna povreda predmetom bez lumena i ekspozicija sluzokože nose manji rizik [34-36]. Ukoliko je HBV, HCV i HIV status potencijalnog izvora nepoznat, osobu koja je izvor infekcije neophodno je informisati o incidentu i nakon savjetovanja predložiti testiranje na prisustvo antitijela, na infekcije prenosive putem krvi i drugim tjelesnim tečnostima, uz potpisivanje informisanog pristanka, poštovanjem principa povjerljivosti [37, 38].

Profilaksa poslije ekspozicije virusu hepatitisa B. Prema Pravilniku o imunizaciji i načinu zaštite lijekovima Republike Srbije, obavezna vakcinacija protiv hepatitisa B sprovodi se kod svih nevakcinisanih i nepotpuno vakcinisanih lica koja rade u zdravstvenim ustanovama, uključujući i učenike i studente zdravstvenog usmjerenja, koji dolaze u neposredan kontakt s infektivnim materijalom [38]. Ukoliko stomatolog ili stomatološka sestra nisu vakcinisani, protokol postekspozicijske profilakse (PEP) za prevenciju HBV infekcije treba započeti odmah, a najkasnije u roku od 12 do 24 sata nakon ekspozicije. U slučaju da je izvor infekcije hepatitis B surface (HBs) antigen pozitivan, terapijski protokol se započinje primjenom višestrukih doza hiperimunog gamaglobulina protiv hepatitisa B u količini od 0,06 mL/kg tjelesne težine intramuskularno i inicijalnom vakcinacijom za HBV. Hiperimunni gamaglobulin protiv hepatitisa B primjenjuje se istovremeno s prvom dozom vakcine (nulti dan). Ukoliko je izvor HBs antigen negativan ili nepoznat, potrebno je sprovesti samo vakcinaciju. Ukoliko je stomatolog ili stomatološka sestra prethodno vakcinisani i imaju adekvatan nivo serumskih antitijela na HBs antigen (anti HBs \geq 10 IU/mL), bez obzira na HBs status izvora, nije

neophodna primjena PEP. Ukoliko su stomatolog ili stomatološka sestra vakcinisani, ali je nivo antitijela na HBs antigen < 10 IU/mL, u slučaju HBs antigen pozitivnog izvora, preporučuje se jednokratna primjena hiperimunog gamaglobulina protiv hepatitisa B i revakcinacija na HBV [40]. Kada je hiperimuni gamaglobulin protiv hepatitisa B nedostupan, može se pristupiti brozom šemi vakcinacije – 0, 7, 21. dan i četvrta doza u 12. mjesecu [39].

Profilaksa poslije ekspozicije virusu hepatitisa C. Svi iz stomatološkog tima koji se brinu o HCV pozitivnim bolesnicima moraju biti informisani o riziku od nastanka HCV infekcije. Nakon perkutane povrede i ekspozicije mukoze preporučuju se sljedeći postupci: testiranje izvora na prisustvo anti-HCV antitijela (nakon savjetovanja); kod zdravstvenog radnika koji je bio izložen HCV pozitivnom izvoru uraditi bazno testiranje na anti-HCV i odrediti vrijednosti ALT; ponoviti testiranje nakon 4–6 mjeseci. Za ranu dijagnozu HCV infekcije testiranje na HCV-RNK može se sprovesti 4–6 nedjelja nakon akcidenta. Sve pozitivne anti-HCV rezultate neophodno je potvrditi koristeći rekombinantnu imunoblot tehniku. Imunoglobulini i antivirusni lijekovi ne preporučuju se u okviru PEP nakon ekspozicije HCV pozitivnom krvi [39].

Postekspozicijska profilaksa nakon ekspozicije virusu HIV. Rezultati mnogobrojnih studija o patogenezi HIV infekcije potvrđuju da do infekcije ne dolazi odmah nakon kontakta s virusom. HIV za 48 sati dolazi do regionalnih limfnih žlijezda, pa se taj period uzima kao vrijeme do kada zdravstveni radnik treba da primi terapiju.

Preporuka u okviru PEP režima je primjena dva ili više antiretrovirusnih lijekova, na osnovu procjene rizika od transmisije HIV u zavisnosti od vrste ekspozicije (perkutane povrede, ekspozicija mukoze i neintaktne kože) i HIV statusa potencijalnog izvora infekcije [40, 41]. Izbor antiretrovirusnih lijekova zavisi od toga da li je izvor (bolesnik) uzimao lijekove. Ukoliko je izvor-bolesnik inficiran HIV-om i liječi se antiretrovirusnom terapijom, potrebno je uraditi test genotipizacije (samo ako je HIV RNK $> 1\ 000$ kopija/ μ L) [42]. Prema SZO, protokol primjene dva lijeka preporučuje se u slučajevima ekspozicije mukoza i

neintaktne kože, ukoliko je izvor HIV pozitivan, bez obzira na stadijum infekcije. Isti protokol preporučuje se i kada se ne zna HIV status potencijalnog izvora infekcije, ali je zdravstveni radnik bio u kontaktu s velikim volumenom krvi. Tada se najčešće primjenjuju kombinacije dva lijeka iz grupe nukleozidnih inhibitora reverzne transkriptaze (NIRT): zidovudin (AZT) i lamivudin (3TC), u trajanju od četiri nedjelje [41].

Neuspjeh primjene postekspozicijske profilakse može se dogoditi zbog rezistencije na upotrebljene lijekove, kašnjenje sa primjenom PEP-a, i kada je u pitanju veliki inokulum (vrsta i količina potencijalno inficirane količine) i nedovoljna dužina primjene PEP [43].

Sprovođenje mjera zaštite od virusnih infekcija u stomatološkoj praksi i njihov značaj

Zaštitne mjere protiv profesionalnih virusnih infekcija kod stomatoloških radnika su obavezne. Mnoge studije bavile su se ispitivanjem znanja stomatologa i studenata stomatologije o prenošenju virusnih infekcija u stomatološkoj ordinaciji [44-49]. Većina ispitanika je upoznata sa putevima transmisije i načinima zaštite. Mada, potrebno je više informisanosti o postekspozicijskoj profilaksi.

Epidemiološka studija presjeka iz Kine ocijenila je strategiju vakcinacije kao korisnu u smanjivanju broja seropozitivnih osoba [50]. Retrospektivna studija Yamasaki i saradnika [51], ukazuje da 3 647 (1,1%) od 323 799 krvnih donora su anti-HBc-pozitivni. Interesantno je da je serokonverzija na anti-HBc značajno povećana kod stomatoloških radnika (12,1%) nego ostalih donora krvi ($p < 0,05$).

Status vakcinacije i korišćenje sredstava za ličnu zaštitu (rukavice, naočare, maske) kod stomatološkog osoblja istraživali su Ramich i saradnici [52]. Rezultati navedene studije su sljedeći: od 178 zaposlenih i 234 studenata, 94% je bilo potpuno vakcinisano, 1,1% nisu vakcinisani, a 4,7% nije odgovorilo. Sadašnji anti-HBs bili su poznati samo za 20,7% ispitanika, dok 77,2% nisu bili poznati. Zaštitne rukavice u toku rada nosi ukupno 259 (93,8%) osoba uključenih u ovu stu-

diju. Pedeset procenata studenata, 13% stomatologa i 45% pomoćnika nisu znali standardizovanu proceduru PEP.

Istraživanje Nagao i saradnika [53] ispitalo je infekciju virusnog hepatitisa kod stomatologa u regionima sa visokom prevalencijom HCV infekcija. Uključili su 141 stomatološku ordinaciju i došli do sljedećih rezultata: 68 (48,2 %) stomatologa je vakcinisano, samo 9 stomatologa je mijenjalo rukavice za svakog pacijenta, 36 stomatologa u slučaju pucanja rukavice, a 24 nije uopšte nosilo rukavice. Od ukupnog broja vakcinisanih, 51 (75%) je bilo pozitivno za anti HBs. Od 63 radnika koji nisu vakcinisani, 17 (27%) su bili pozitivni za anti-HBs što ukazuje da su vakcinisani radnici više zaštićeni od nevakcinisanih.

Izvor finansiranja. Autori nisu dobili sredstva namijenjena ovom istraživanju.

Etičko odobrenje. Članak ne sadrži nijednu studiju sa ljudima koju je izveo bilo koji od autora.

Sukob interesa. Autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.

Literatura

1. Delić D, Nikolić P, Božić M. Virusni hepatitis. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1998.
2. Žerjev S. Virus humane imunodeficijencije (HIV) i testovi za detekciju HIV infekcije. *Srp Arh Celok Lek* 1992;120:1-8.
3. Jevtović Đ, urednik. HIV infekcija. Beograd: Institut za javno zdravlje „Dr Milan Jovanović Batut“; 2007.
4. European Centre for Disease Prevention and Control. Epidemiological assessment of hepatitis B and C among migrants in the EU/EEA. Stockholm: ECDC; 2016. Available from: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/epidemiological-assessment-hepatitis-B-and-C-among-migrants-EU-EEA.pdf> Accessed November 12, 2018
5. European Centre for Disease Prevention and Control/ WHO Regional Office for Europe. HIV/AIDS surveillance in Europe 2015. Stockholm: ECDC; 2016. Available from: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/HIV-AIDS-surveillance-Europe-2015.pdf> Accessed November 12, 2018
6. Izveštaj o kretanju hepatitisa u Republici Srbiji za 2013. godinu. Beograd: Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“; 2014.
7. Izveštaj o zaraznim bolestima u Republici Srbiji za 2016. godinu. Beograd: Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“; 2017.
8. Ebrahimi S, Shadman N, Ghaempanahn I. Needlestick injuries in dentists and their assistants in Kerman, Iran: prevalence, knowledge, and practice. *J Oral Health Oral Epidemiol* 2013;2(1):23-7
9. Gupta N, Tak J. Needlestick injuries in dentistry. *Kathmandu Univ Med J* 2011;35(3):208-12.
10. Pakowska GA, Górajski M, Gaszyńska E. Occupational Safety and Hygiene of Dentists from Urban and Rural Areas in Terms of Sharp Injuries: Wound Structure, Causes of Injuries and Barriers to Reporting – Cross-Sectional Study, Poland. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15(8):1655.
11. Rashid H. Needle stick injuries in restorative dentistry: the need for prevention. *J Res Dent* 2014;2:157.
12. Ikram K, Siddiqui H, Maqbool S, Altaf M, Khan S. Frequency of needle stick injury among dental students and dentists in Karachi. *World Journal of Dentistry* 2015;6(4):213-6.
13. Duspara M, Pranjić N. Needle sticks and sharps injuries in Bosnian and Herzegovina dentistry: threat of unprecedented proportions. *Balkan Journal of Health Science* 2015; 3(3-4):83-90.
14. Cheng HC, Su CY, Yen AM, Huang CF. Factors affecting occupational exposure to needlestick and sharps injuries among dentists in Taiwan: a nationwide survey. *PLoS One* 2012;7(4):e34911

Zaključak

Problem u stomatološkoj praksi ne predstavljaju pacijenti za koje se zna da su nosioci HBV, HCV i HIV, već su to pacijenti koji ne znaju svoje zdravstveno stanje ili ga nisu saopštili u okviru anamnestičkih podataka usljed prethodne diskriminacije od strane zdravstvenih radnika. Zbog toga je neophodno striktno primjenjivati sve mjere prevencije i zaštite u stomatološkoj praksi tokom različitih terapijskih procedura. Prevencija ekspozicije je i dalje primarna strategija za smanjenje profesionalno nastalih infekcija. Međutim, za HBV, HCV i HIV infekciju postoji postekspozicijska profilaksa, čija primjena ima zadovoljavajuću efikasnost.

Funding source. The authors received no specific funding for this work.”

Ethical approval. This article does not contain any studies with human participants performed by any of the authors.

Conflicts of interest. The authors declare no conflict of interest

15. Pervaiz M, Gilbert R, Ali N. The Prevalence and Underreporting of Needlestick Injuries among Dental Healthcare Workers in Pakistan: A Systematic Review. *Hindawi International Journal of Dentistry*. 2018, Article ID 9609038. doi.org/10.1155/2018/9609038
16. Rice B.D, Tomkins S.E, Ncube F.M. Sharp truth: health care workers remain at risk of bloodborne infection. *Occup Med* 2015;65(3):210-4.
17. Rapiti, E, Prüss-Üstün, A, Hutin, Y. Sharps injuries : assessing the burden of disease from sharps injuries to health-care workers at national and local levels. Geneva, World Health Organization, 2005. (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 11). Available from: https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/ebd11.pdf?ua=1 Accessed November 12, 2018
18. Dahiya P, Kamal R, Sharma V, Kaur S. Hepatitis - Prevention and management in dental practice. *J Educ Health Promot* 2015;4:33.
19. CDC. Epidemiologic notes and reports hepatitis B among dental patients - Indiana. *MMWR* 1985;34(5):73-5.
20. CDC. Possible transmission of Human immunodeficiency virus to a patient during an invasive dental procedure. *MMWR* 1990;39(29):489-93.
21. CDC. Epidemiologic notes and reports update: Transmission of HIV infection during invasive dental procedure - Florida. *MMWR* 1991;40(2):21-7.
22. CDC. Investigation of persons treated by HIV-infected health-care workers - United States. *MMWR* 1993;42(17):329-31.
23. Otkun M, Erdogan MS, Tatman-Otkun M, Akata F. Exposure time to hepatitis B virus and associated risk factors among children in Edirne, Turkey. *Epidemiol Infect* 2005;133:509-16.
24. Ozer A, Yakupogullari Y, Beytur A et al. Risk factors of hepatitis B virus infection in Turkey: A population-based, case-control study: Risk Factors for HBV Infection. *Hepat Mon* 2011;11(4):263-8.
25. Jagannathan L, Chaturvedi M, Mudaliar S, Kamaladoss T, Rice M, Murphy EL. Risk factors for chronic hepatitis B virus infection among blood donors in Bangalore, India. *Transfus Med* 2010;20:414-20.
26. Greenspan D, Geenspan J, Pndborg JJ, Schiodt M. *AIDS and the Dental Team*. Copenhagen: Munksgard; 1986.
27. Reingold A, Kane MA, Hightower AW. Failure of gloves and other protective devices to prevent transmission of Hepatitis B virus to oral surgeons. *JAMA* 1988;259:2558-60.
28. Kohn WG, Collins AS, Cleveland JL, Harte JA, Eklund KJ, Malvitz DM; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Guidelines for infection control in dental health-care settings - 2003. *MMWR Recomm Rep* 2003;52(RR-17):1-61.
29. Marder B. *AIDS, A Guide for Dental Practice*. Chicago: Quintessence books; 1984.
30. Bourgeois D, Dussart C, Saliasi I, Laforest L, Tramini P, Carrouel F. Observance of Sterilization Protocol Guideline Procedures of Critical Instruments for Preventing Iatrogenic Transmission of Creutzfeldt-Jakob Disease in Dental Practice in France, 2017. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(5).
31. Kelsch N, Davis CA, Essex G, Laughter L, Rowe DJ. Effects of mandatory continuing education related to infection control on the infection control practices of dental hygienists. *Am J Infect Control* 2017;45:926-28.
32. Moon SJ, Lee KJ, Han SY. Effects of Infection Control Training on Dental Hygienists' Health Beliefs and Practices of Infection Control. *J Dent Hyg Sci* 2017;17: 226-32.
33. Chapman LE, Sullivent EE, Grohskopf LA, Beltrami EM, Perz JF, Kretsinger K, et al. Recommendations for postexposure interventions to prevent infection with hepatitis B virus, hepatitis C virus, or human immunodeficiency virus, and tetanus in persons wounded during bombings and other mass-casualty events-United States, 2008: recommendations of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *MMWR Recomm Rep* 2008;57(RR-6):1-21.
34. Young TN, Arens FJ, Kennedy GE, Laurie JW, Rutherford G. Antiretroviral post-exposure prophylaxis (PEP) for occupational HIV exposure. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;(1):CD002835.
35. Weinbaum CM, Williams I, Mast EE, Wang SA, Finelli L, Wasley A, et al. Recommendations for identification and public health management of persons with chronic hepatitis B virus infection. *MMWR Recomm Rep* 2008;57(RR-8):1-20.
36. Sabin M, Lo YR. Progress in providing HIV testing and counseling in health facilities: WHO/UNAIDS guidance. *JAMA* 2010;304(3):342-3.
37. Tarantola A, Abiteboul D, Rachline A. Infection risks following accidental exposure to blood or body fluids in health care workers: a review of pathogens transmitted in published cases. *Am J Infect Control* 2006;34(6):367-75.
38. Recommendations for immunization and protection by drugs. *Official Gazette of the Republic of Serbia* No 11/06.
39. MacCannell T, Laramie AK, Goma A, Perz JF. Occupational exposure of health care personnel to hepatitis B and hepatitis C: prevention and surveillance strategies. *Clin Liver Dis* 2010;14(1):23-36.
40. Tarantola A, Abiteboul D, Rachline A. Infection risks following accidental exposure to blood or body

- fluids in health care workers: a review of pathogens transmitted in published cases. *Am J Infect Control* 2006;34(6):367-75.
41. World Health Organization. Post-exposure prophylaxis to prevent HIV infection. Joint WHO/ILO guidelines on postexposure prophylaxis (PEP) to prevent HIV infection. Geneva: WHO; 2007.
 42. Clumeck N, Pozniak A, Raffi F. EACS Executive Committee. European AIDS Clinical Society (EACS) guidelines for the clinical management and treatment of HIV-infected adults. *HIV Med* 2008;9(2):65-71.
 43. Bassett IV, Freedberg KA, Walensky RP. Two drugs or three? Balancing efficacy, toxicity, and resistance in postexposure prophylaxis for occupational exposure to HIV. *Clin Infect Dis* 2004;39(3):395-401.
 44. Ali MF, Hussain A, Maqsood A. Knowledge, attitude and practice concerning infection control measures among dental health care providers of Dow University of health sciences. *Pak Oral Dent J* 2014;34:452-6.
 45. Alhawaish MA, Alhawaish JA, Alanazi YH, Alshammari MM, Alshammari MS, Alshammari NG, et al. Knowledge, attitudes and practices toward prevention of hepatitis B virus infection among medical students at Northern Border University, Arar, Kingdom of Saudi Arabia. *Electron Physician* 2017;9:5388-94.
 46. Peeran SW, Peeran SA, Al Mugarbi MH, Abdalla KA, Murugan M, Alsaid FM. Hepatitis B: Knowledge and attitude of graduating dentists from faculty of dentistry, Sebha University, Libya. *Dent Med Res* 2017;5:3-8.
 47. Mohiuddin S, Dawani N. Knowledge, Attitude and Practice of Infection Control Measures among Dental Practitioners in Public Setup of Karachi, Pakistan: Cross-sectional Survey. *J Dow Uni Health Sci Karachi* 2015;9:89-93.
 48. Ali A, Khan S, Malik SM, Haris Iqbal M, Aadil M. Comparison of Knowledge and Attitudes Regarding Hepatitis B Among Healthcare Professionals in Pakistan. *Cureus* 2017;9(2):1049.
 49. Auta A, Adewuyi EO, Tor-Anyiin A, Aziz D, Ogbole E, Ogbonna BO, Adeloye D. Healthcare workers' occupational exposures to body fluids in 21 countries in Africa: systematic review and meta-analysis. *Bull World Health Organ* 2018;95:831-41.
 50. Wang Sh, Tao Y, Tao Y, Jiang J, Yan L, Wang C. Epidemiological study of hepatitis B and hepatitis C infections in Northeastern China and the beneficial effect of the vaccination strategy for hepatitis B: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2018;18:1088.
 51. Yamasaki H, Manabe K, Matsumoto K, et al. The effect of notification of antibody to hepatitis B core antigen to voluntary donors. *Ketsuekijigyo* 2005;28:413-9.
 52. Ramich T, Eickholz P, Wicker S. Work-related infections in dentistry: risk perception and preventive measures. *Clin Oral Investig* 2017;21(8):2473-9.
 53. Nagao Y, Matsuoka H, Kawaguchi T, Ide T, Sata M. HBV and HCV infection in Japanese dental care workers. *Int J Mol Med*. 2008;21(6):791-9.

Prevention of viral infection transmission in dental practice

Jovana Hrisa Samardžija, Biljana Mijović, Marina Milinković

University of East Sarajevo, Faculty of Medicine Foča, The Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina

Hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV), and human immunodeficiency virus (HIV) are the main blood-borne pathogens and are of considerable interest for the dental team. In dentist's surgery, HBV, HCV and HIV infections can be transmitted via direct contact with blood and saliva containing blood, or via indirect contact with contaminated dental instruments during and after work. The use of sharp dental instruments at work, as well as the treatment of patients who feel pain and are under stress, present risk factors for exposure incident development. For this reason, special measures to protect against viral infections should be imposed. A vaccine presents specific protection against HBV. Non-specific protection includes the protection of staff and patients, specific approach while working with contaminated dental instruments, specific hygiene of working surfaces and equipment in the dentist's surgery, as well as medical waste disposal. Prevention of exposure is the primary strategy leading to the reduction in occupational infections. In addition to this, for HBV, HCV and HIV infections a post-exposure prophylaxis is prescribed, the application of which has a satisfactory efficiency.

Keywords: hepatitis B virus, hepatitis C virus, human immunodeficiency virus, dental service, specific and non-specific protective measures

