

# Postexposition Prophylaxis for Hepatotropic Viruses (HBV and HCV) and Human Immunodeficiency Virus (HIV)

Marina B. Latković

Department for Restorative Dentistry and Endodontics, School of Dentistry, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

## ABSTRACT

A serious occupational risk of transmitting viral infections caused by hepatotropic viruses, such as hepatitis B virus (HBV) and hepatitis C virus (HCV), and human immunodeficiency virus (HIV) is present in dental practice. The risk of exposure to blood and a variety of pathogenic agents is significantly higher in health care workers. The aim of this study was to present the guidelines in the case of risk contact with potentially infectious material containing hepatotropic viruses (HBV and HCV) and HIV in dental practice. As those viruses cause serious infections, immediately after the exposure (up to 24 hours) it is necessary to visit the referent institution for Postexposition Prophylaxis (PEP) implementation. Complete dental team should be familiar with PEP protocol. PEP should be administered by specialist of infectious diseases who assesses the degree of risk contact. Because of possibly serious complications due to infection by hepatotropic viruses, all health workers should received a vaccine against HBV. Instructions regarding the control testing and counseling are provided by a physician who prescribed PEP. A health worker in Serbia can contact Clinic for Infectious Diseases in Belgrade, Novi Sad and Nis, if PEP is needed.

**Keywords:** dental practice; injury; postexposition prophylaxis; HBV; HCV; HIV

## INTRODUCTION

Discovery of a significant number of hepatitis viruses and human immunodeficiency virus (HIV), and accumulated knowledge about their biological, epidemiological and clinical characteristics pointed to the fact that infections caused by these viruses are certainly one of the most important and difficult problems of modern medicine. Due to specific type of work in dental office, there is a significant occupational risk of transmission and infections caused by HIV and hepatotropic viruses (of which the hepatitis virus B (HBV) and hepatitis virus C (HCV) are the most important and give the most serious consequences on human health) [1, 2, 3]. Postexposition Prophylaxis (PEP) is the guideline given by World Health Organization for prevention of infection if there was risk contact with potentially hazardous materials [4].

The risk of exposure to blood-born pathogens is greater for employees in health institutions, especially in case of skin injury (e.g. needle stick injury, cut with a sharp object) or contact with mucous membranes or non-intact skin (eg, cracked, peeled or skin affected by dermatitis). After skin injury, an increased risk of HBV infection would be if contacted blood is: hepatitis B surface antigen (HBsAg) positive, hepatitis B antigen (HBeAg) positive- risk of hepatitis from 37-62%, HBsAg positive and HBeAg negative- risk of developing hepatitis is 23-37%. Risk of infection by HCV is about 1.8% (0-7%), and HIV about 0.3%.

The risk of infection is increased in case of exposure to great amounts of blood or other infected body

fluids (saliva with visible blood), or exposure to blood of a patient who has advanced stage of disease (due to higher number of infectious particles in the blood). Risk of infection is also significantly increased if the injury was deep percutaneous or injury by hollow needle filled with blood. Transmission of the virus through the mucous membranes and damaged skin is less likely compared to the transfer through the skin injury [1-4]. In these situations, prevention is priority and health care workers need to be familiar with standard precautions [4]. Basic preventive measures include thorough hand washing before and after each patient, and use of goggles, coats, disposable protective gloves and masks. Also, sharp objects should be handled with extreme caution in a safe environment with a container for disposal located in the vicinity of the work place. World Health Organization recommends vaccination against HBV to all health care workers.

The aim of this study was to present the protocol and procedures that should be followed in the case of contact with potentially infected material with hepatotropic viruses (HBV and HCV) and HIV infection in dental office.

## POSTEXPOSITION PROPHYLAXIS (PEP)

To avoid the risk of possible infection, World Health Organization introduced guidelines for prevention of possible infection caused by hepatotropic viruses and HIV. Mandatory protocol PEP is implemented in six steps [4].

### Step One: Treatment of the site of exposure

The site of exposure to potentially infectious fluids should be washed as soon as possible using soap and water only, while exposed mucous membranes with water only. Eyes should be flushed with water and saline solution (if contacted with potentially infectious fluids). Do not use caustics and do not rinse the wound with antiseptics and disinfectants.

### Step Two: Report and documentation

Occupational exposure should be reported immediately. Details regarding the circumstances under which the exposure happened and administered prophylaxis should be recorded in employee's medical record. The documentation should include: date and time of exposure, details of the accident (where and how the exposure happened, what was the site or sites of exposure on the body, if the exposure was associated with a sharps – type and brand of sharp), details of exposure accident (type and amount of fluid or material a person was exposed to), a severity of injury (or different kind of exposure), and details about the source of infectious material. It should be checked:

- Does the source of potentially infectious material have HBV, HCV or HIV infection?
- If a patient, the source of material is HIV+, the stage of disease, or level of infectious particles in the blood should be determined.
- It is important to note the history of taking antiretroviral therapy, or antiretroviral resistance (if known).
- It is necessary to record the details of exposed person (HBV vaccination, the response to vaccination, other medical conditions and medications used, existence of pregnancy or lactation).

### Step Three: Evaluation of exposure

The potential for spreading the infection of HBV, HCV or HIV should be evaluated based on the type of infective material, the site of entry of material into the body of exposed person and the severity of exposure. Significant exposure may be a risk for further transmission of pathogens by blood and requires further evaluation of body fluids: blood, sperm, vaginal secretions, cerebrospinal, synovial, pleural, peritoneal, pericardial and amniotic fluid.

Body fluids that do not present the risk of transmitting infectious agents of this type, unless clearly contain blood are: urine, sputum, saliva, stool, vomit, nasal excrete, tears, and sweat.

### Step Four: Evaluation of sources

When the patient- source of infectious material-is known, it is necessary to:

- Test the patient for anti HBsAg, HCV and HIV antibodies,

- The evaluation of “viral load” (the level of infectious particles in the blood) for routine control of a patient-source is NOT recommended,
- Test the patient by rapid HIV test.

If the patient is NOT infected with either of these viruses, after primary test of exposed person, further control monitoring is not required. For patients who could not be tested, consideration should be given to medical diagnostics, clinical symptoms, medical history and risk behavior. When the patient-source is not known, it is necessary to evaluate the possibility and level of risk of exposure. To consider the possibility of infection by these viruses in patients who were connected to the circumstances of exposure (for example, what is the rate of infected people in the community? Does clinic, where exposure happened, treat a great number of infected or high risk patients?). Do not test the wasted needles for these pathogens, because the reliability of obtained results is not known.

### Step Five: Specific prophylaxis

Primary testing of all exposed persons to HBV, HCV and HIV should be done after each exposure to potentially infectious fluids. If exposed person had previous infection caused by any of those viruses, and did not know, he/she should receive the antiviral treatment rather than prophylaxis.

If the person was exposed to hepatitis B virus, PEP should be administered immediately (preferably within the first 24 hours) following the guidelines shown in Table 1. Currently, guidelines for PEP after potential exposure to hepatitis C virus are not available. Exposed person should be primarily tested and monitored after.

After potential exposure to HIV, PEP should be undertaken immediately (Tables 2 and 3). If the delay is more than 36 hours, an expert should be consulted. PEP should be continued for four weeks. The procedure includes basic PEP protocol of two the most appropriate drugs that can cover most of exposures, or extended regimen of three drugs for exposures that are at greater risk of possible virus transmission. If the risk after a certain incident is sure, the two drug regimen should start as soon as possible.

If the information about the source of infection is not available but the decision to start PEP is made (based on the type of exposure, risk factors etc.), PEP should not be postponed. Exposed persons should be re-evaluated after 72 hours when additional information about the source of infection is obtained. If the patient-source is HIV negative, PEP should be discontinued. If PEP for exposed person is undertaken, the procedure should start immediately and last for a period of 28 days. The appropriate symptomatic therapy for side effects of PEP often helps a person to comply with the protocol by the end of treatment.

For the expanded PEP regimen an expert should be engaged. A typical regimen involves the basic therapy and protease inhibitor while additional drugs are often not required.

**Table 1.** Recommended Postexposure Prophylaxis after exposure to hepatitis B virus**Tabela 1.** Preporučena postekspozicijska profilaksa nakon izlaganja virusu hepatitisa B

Vaccine status of exposed person* Vakcinalni status izložene osobe*		Antibody status / Status antitela		
		Source HbsAg positive Izvor HbsAg pozitivan	Source HbsAg negative Izvor HbsAg negativan	Unknown source or unavailable for test Izvor nepoznat ili nedostupan za testiranje
Non-vaccinated Nevakcinisan		HBIG x1 and complete vaccination HBIG x1 i započeti seriju vakcina	Complete vaccination Započeti seriju vakcina	Complete vaccination. If the source is highly risk, should be treated as HbsAg positive Započeti seriju vakcina. Ako je poznato da je izvor visokorizičan, lečiti kao HbsAg pozitivan
Previously vaccinated Prethodno vakcinisan	Adequate response to vaccination <sup>1</sup> Adekvatan odgovor na vakcinaciju <sup>1</sup>	No treatment Nema lečenja	No treatment Nema lečenja	No treatment Nema lečenja
	Inadequate response to vaccination <sup>2</sup> Neadekvatan odgovor na vakcinaciju <sup>2</sup>	HBIG x1 and complete vaccination or HBIG x2** HBIG x1 i započeti seriju revakcinacije ili HBIG x2**	No treatment Nema lečenja Consider revaccination Razmotriti revakcinaciju	If the source is highly risk, should be treated as HbsAg positive Ako je izvor visokorizičan, lečiti kao HbsAg pozitivan
	Response to vaccination unknown Nepoznat odgovor na vakcinaciju	Test exposed person to anti Hbs antibodies***: • if adequate <sup>1</sup> , no treatment • if inadequate <sup>2</sup> , HBIG x1 and booster vaccine Testirati izloženog na anti-Hbs antitela***: • ako je adekvatno <sup>1</sup> , nije potrebno lečenje; • ako je neadekvatno <sup>2</sup> , prepisati HBIG x1 i buster vakcinu	No treatment Nema lečenja	Test exposed person to anti Hbs antibodies***: • if adequate <sup>1</sup> , no treatment • if inadequate <sup>2</sup> , booster vaccine and check the titer in 1-2 months Testirati izloženog na anti-Hbs antitela***: • ako je adekvatno <sup>1</sup> , nije potrebno lečenje • ako je neadekvatno <sup>2</sup> , prepisati buster vakcinu i proveriti titar za 1-2 meseca

HBIG – hepatitis B immunoglobulin

<sup>1</sup> The response is satisfactory if the titer of anti-Hbs antibodies is adequate; <sup>2</sup> The response is unsatisfactory if the titer of anti-Hbs antibodies is inadequate

\* Previously infected with HBV are immune to the virus and do not need PEP; \*\* One dose of HBIG and complete vaccination is given when the body response is inadequate due to lack of three step vaccination. Those who received three doses but body response is not adequate yet, double dose of HBIG should be given; \*\*\* antibodies for HbsAg

HBIG – hepatitis B immunoglobulin

<sup>1</sup> Odgovor na vakcinu je adekvatan ako postoji odgovarajući nivo antitela na HbsAg u serumu; <sup>2</sup> Odgovor na vakcinu je neadekvatan ako ne postoji odgovarajući nivo antitela na HbsAg u serumu

\* Oni koji su prethodno inficirani sa HBV su imuni na ponovnu infekciju i nije im potreban PEP; \*\* Davanje jedne doze HBIG i reinicijacija serije vakcina se daje u slučaju neadekvatnog odgovora jer osoba nije dobila sve tri vakcine. Za osobe koje su prethodno dobile sve tri vakcine, ali odgovor i dalje nije dobar, treba dati dve doze HBIG; \*\*\* antitela na HbsAg

**Table 2.** Recommended Postexposure Prophylaxis after percutaneous exposure to HIV**Tabela 2.** Preporučena postekspozicijska profilaksa nakon kontakta s HIV preko povređene kože

Type of injury Tip povrede	Infectious status of the patient or source / Infektivni status bolesnika ili izvora				
	HIV positive HIV-pozitivan		Unknown HIV status of the source Izvor nepoznatog HIV statusa	Source unknown Izvor nepoznat	HIV negative HIV-negativan
	Asymptomatic HIV infection or number of infective particles of undetermined significance Asimptomatska HIV infekcija ili neznatan nivo infektivnih čestica	Symptomatic HIV infection, AIDS, acute seroconversion or high number of infective particles <sup>1</sup> Simptomatska HIV infekcija, sida, akutna serokonverzija ili visok nivo virusnih čestica <sup>1</sup>	Patent deny to do the test or not available Bolesnik odbija da se testira ili je izvor nedostupan	Needle from the container for throwing away Igla iz kontejnera za odlaganje	
Less serious injury (needle full, surface damage) Manje ozbiljna povreda (puna igla, površinska ozleđa)	Two drugs protocol recommended Preporučuje se osnovni režim od dva leka	Three drugs extended protocol recommended Preporučuje se prošireni režim od tri leka	Basically, no need for PEP. Consider basic PEP <sup>2</sup> for high risk patients <sup>3</sup> Uglavnom nije potreban PEP. Razmotriti osnovni režim PEP <sup>2</sup> za bolesnike/izvore visokog rizika <sup>3</sup>	Basically, no need for PEP. Consider basic PEP <sup>2</sup> if possibility for exposure to infected needle is high (great number of HIV+ patients) Uglavnom nije potreban PEP. Razmotriti osnovni režim PEP <sup>2</sup> ako su okolnosti takve da je velika verovatnoća izloženosti zaraženoj igli (veliki broj HIV+ osoba)	No need for treatment Nije potreban PEP
More serious damage (hollow needle of great diameter, deep needle stick injury, blood on instrument, needle used in patient's blood vessel) Teža povreda (šuplja igla velikog promera, dubok ubod, vidljiva krv na instrumentu, igla korišćena u pacijentovom krvnom sudu)	Three drugs extended protocol recommended Preporučuje se prošireni režim od tri leka	Three drugs extended protocol recommended Preporučuje se prošireni režim od tri leka	Basically, no need for PEP. Consider basic PEP <sup>2</sup> for high risk patients <sup>3</sup> Uglavnom nije potreban PEP. Razmotriti osnovni režim PEP <sup>2</sup> za bolesnike/izvore visokog rizika <sup>3</sup>	Basically, no need for PEP. Consider basic PEP <sup>2</sup> if possibility for exposure to infected needle is high (great number of HIVpatients) Uglavnom ne zahteva PEP. Razmotriti osnovni režim PEP <sup>2</sup> ako su okolnosti takve da je velika verovatnoća izloženosti zaraženoj igli (veliki broj HIV+ osoba)	No need for treatment Nije potreban PEP

<sup>1</sup> Ask for assistance if drug resistance is present. Initiation of PEP should not be delayed for the consultation; changes can be performed during the administration of PEP;<sup>2</sup> Decision "consider PEP" is optional and should be based on individual situation between the exposed person and clinician who administers PEP;<sup>3</sup> If PEP is administering and results of the tested patient-source are negative, PEP should be discontinued<sup>1</sup> Konsultovati stručnjaka ako je u pitanju rezistencija na lekove. Početak primene PEP ne treba odlagati zbog ove konsultacije, izmene se mogu napraviti u hodu;<sup>2</sup> Odluka „razmotriti PEP“ je opciona i treba da se zasniva na individualizovanom rešenju između izložene osobe i kliničara koji je leči;<sup>3</sup> Ako je PEP započet a zatim se ustanovi da je bolesnik/izvor HIV-negativan, primena PEP se obustavlja

**Table 3.** Recommended Postexposure Prophylaxis after exposure by mucous membrane and non-intact skin to HIV  
**Tabela 3.** Preporučena postekspoziciona profilaksa nakon kontakta s HIV preko sluzokože ili neintaktne kože

	Infectious status of the patient or source / Infektivni status bolesnika ili izvora				
	HIV positive HIV-pozitivan		Unknown HIV status of the source Izvor nepoznatog HIV statusa	Source unknown Izvor nepoznat	HIV negative HIV-negativan
<b>Blood Krv</b>	Asymptomatic HIV infection or number of infective particles of undetermined significance Asimptomatska HIV infekcija ili neznatan nivo infektivnih čestica	Symptomatic HIV infection, AIDS, acute seroconversion or high number of infective particles <sup>1</sup> Simptomatska HIV infekcija, sida, akutna serokonverzija ili visok nivo virusnih čestica <sup>1</sup>	Patent deny to do the test or not available Bolesnik odbija da se testira ili je izvor nedostupan	Blood spilled or blood on the device, not possible to connect to any patient Prosuta krv ili krvava oprema koja se ne može povezati s određenim bolesnikom	
Little amount (a few drops) Mala količina (nekoliko kapi)	Consider two drugs protocol Razmotriti osnovni režim od dva leka	Two drugs protocol recommended Preporučuje se osnovni režim od dva leka	Basically, no need for PEP. Consider basic PEP <sup>2</sup> for high risk patients <sup>3</sup> Uglavnom nije potreban PEP. Razmotriti osnovni režim PEP <sup>2</sup> za bolesnike/ izvore visokog rizika <sup>3</sup>	Basically, no need for PEP <sup>2</sup> . Consider basic PEP if possibility for exposure to infected needle is high (great number of HIV+ patients) Uglavnom nije potreban PEP. Razmotriti osnovni režim PEP <sup>2</sup> ako su okolnosti takve da je velika verovatnoća izloženosti zaraženoj igli (veliki broj HIV-pozitivnih osoba)	No need for treatment Nije potreban PEP
Great amount (great amount of blood sprinkled) Velika količina (rasprskavanje velike količine krvi)	Two drugs protocol recommended Preporučuje se osnovni režim od dva leka	Three drugs extended protocol recommended Preporučuje se prošireni režim od tri leka	Basically, no need for PEP. Consider basic PEP <sup>2</sup> for high risk patients <sup>3</sup> Uglavnom nije potreban PEP. Razmotriti osnovni režim PEP <sup>2</sup> za bolesnike/ izvore visokog rizika <sup>3</sup>	Basically, no need for PEP. Consider basic PEP <sup>2</sup> if possibility for exposure to infected needle is high (great number of HIV+ patients) Uglavnom nije potreban PEP. Razmotriti osnovni režim PEP <sup>2</sup> ako su okolnosti takve da je velika verovatnoća izloženosti zaraženoj igli (veliki broj HIV-pozitivnih osoba)	No need for treatment Nije potreban PEP

<sup>1</sup> Ask for assistance if drug resistance is present. Initiation of PEP should not be delayed for the consultation; changes can be performed during the administration of PEP;

<sup>2</sup> Decision "consider PEP" is optional and should be based on individual situation between the exposed person and clinician who administers PEP;

<sup>3</sup> If PEP is administering and results of the tested patient-source are negative, PEP should be discontinued

<sup>1</sup> Konsultovati stručnjaka ako je u pitanju rezistencija na lekove. Početak primene PEP ne treba odlagati zbog ove konsultacije, izmene se mogu napraviti u hodu;

<sup>2</sup> Odluka „razmotriti PEP“ je opcionalna i treba da se zasniva na individualizovanom rešenju između izložene osobe i kliničara koji je leči;

<sup>3</sup> Ako je PEP započet a zatim se ustanovi da je bolesnik/izvor HIV-negativan, primena PEP se obustavlja

### Step Six: Control monitoring

If any of medical staff was exposed to hepatitis, it would be necessary to do control testing for HBV including mandatory counseling. This considers the following:

- Testing for anti-HBs antibodies 1-2 months after the last dose of vaccine (anti-HBs antibodies can not be tested 6-8 weeks after the administration of anti-HBs immunoglobulin (HBIG), because of the possibility for false positive results),
- Advising the exposed person not to donate blood, plasma, organs, tissue, sperm and to abstain from risky behavior,
- Offering the psychological counseling if needed.

Control testing and advising after exposure to HCV include:

- Repeat the test for anti-HCV antibodies and alanine aminotransferase (ALT) at the earliest 4-6 months after exposure,
- Do the test for HCV RNA for 4-6 weeks for early diagnosis (caution due to the possibility of obtaining false positive results),
- During the testing period exposed person must not donate blood, plasma, organs, tissue, sperm,
- Exposed person should abstain from changes in sexual activity, pregnancy, breastfeeding or professional activities,
- Counseling services should be offered.

Control testing after exposure to HIV includes:

- Repeat the test for anti HIV antibodies at 6 weeks, 3 months and 6 months after exposure,
- If symptoms compatible with acute retroviral syndrome (flu-like symptoms) appear, the level of HIV particles ("viral load") should be determined,
- Continued monitoring is recommended for persons who are infected with hepatitis C after exposure to a patient infected with HCV and HIV,
- If PEP was administered, possible toxicity should be monitored. Blood test, a test of kidney and liver function should be done primarily in the first 72 hours after 2 weeks. For those receiving Indinavir, a urinalysis should be done.

Exposed person to HIV should be advised:

- Not to donate blood, plasma, organs, tissue, sperm and should abstain from risky behavior,
- A psychological counseling should be offered, if necessary,
- An explanation of signs and symptoms of acute retroviral syndrome (flu-like syndrome) and a warning that a person should come immediately to the hospital if these symptoms appear.

Instruction for control testing and counseling provides a specialist for infectious diseases who prescribed PEP.

## CONCLUSION

A serious occupational risk of transmitting viral infections caused by hepatotropic viruses and HIV exist in dental practice, therefore, it is essential that dental team is familiar with Postexposure Prophylaxis in case of risk contact with infectious material. If any health worker in Serbia needs PEP, the clinics in Belgrade, Novi Sad and Nis are certified to protect and implement World Health Organization guidelines to a person exposed to potentially infectious material with hepatotropic viruses (HBV and HCV) and HIV.

## REFERENCES

1. Latković M. Kako prepoznati pacijenta zaraženog HIV-om u stomatološkoj ordinaciji. *Stomatološki glasnik Srbije*. 2007; 54:44-51.
2. Latković M, Lee-Nah H. Basic HIV and AIDS training curriculum for dental professionals. *Fondation PH, Partnerships for Health*; 2009.
3. Delić D, Nikolić P, Božić M. *Virusni hepatitisi*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 1998.
4. Postekspozicijska profilaksa u cilju sprečavanja HIV infekcije. Jednoobrazne smernice Svetske zdravstvene organizacije i Međunarodne organizacija rada o postekspozicijskoj profilaksi (PEP) za sprečavanje HIV infekcije. Available at: <http://www.who.int/hiv/pub/guidelines/PEP/en/>; Izlaganje na radnom mestu: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5409a1.htm>; Izlaganje van radnog mesta: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5402a1.htm>.

---

Received: 02/09/2010 • Accepted: 17/11/2010

# Postekspoziciona profilaksa za hepatotropne viruse (HBV i HCV) i virus humane imunodeficijencije (HIV)

Marina B. Latković

Klinika za bolesti zuba, Stomatološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

## KRATAK SADRŽAJ

U stomatološkoj ordinaciji postoji ozbiljan profesionalni rizik od prenošenja virusnih infekcija iz grupe hepatotropnih virusa, kao što su virus hepatitisa B (HBV) i virus hepatitisa C (HCV), kao i virusa humane imunodeficijencije (HIV). Rizik od izlaganja krvi i različitim patogenim agensima je značajno povećan kod zdravstvenih radnika. Cilj ovog rada je bio da se predstavi protokol mera i postupaka koje treba primeniti u slučaju rizičnog kontakta s infektivnim materijalom zaraženim sa HBV, HCV i HIV u stomatološkoj ordinaciji. Kako je reč o teškim i vrlo specifičnim infekcijama, odmah nakon povrede (do 24 časa) neophodno je posetiti referentnu ustanovu radi primene postekspozicione profilakse (PEP). Ona se vrši postupcima s kojima stomatološki tim mora biti upoznat. Primenu PEP prepisuje lekar infektolog, koji procenjuje i stepen rizičnog kontakta. Zbog specifičnosti i mogućih komplikacija usled infekcije hepatotropnim virusima, svi zdravstveni radnici treba da se vakcinišu protiv HBV. Uputstvo o kontrolnom testiranju i savetovanju daje lekar infektolog koji je prepisao PEP. U slučaju potrebe za PEP, zdravstveni radnik u Srbiji se može obratiti infektivnoj klinici u Beogradu, Novom Sadu i Nišu.

**Ključne reči:** stomatološka praksa; povreda; postekspoziciona profilaksa; HBV; HCV; HIV

## UVOD

Otkriće značajnog broja hepatotropnih virusa i virusa humane imunodeficijencije (HIV) i dosadašnja saznanja o njihovim biološkim, epidemiološkim i kliničkim odlikama ukazala su na činjenicu da su ove infekcije sigurno jedan od najvažnijih i najtežih problema savremene medicine. S obzirom na specifičnosti rada u stomatološkoj ordinaciji, postoji značajan profesionalni rizik od prenošenja i obolevanja od infekcija izazvanih hepatotropnim virusima, od kojih su virus hepatitisa B (HBV) i virus hepatitisa C (HCV) najznačajniji i s najtežim posledicama po zdravlje ljudi, kao i HIV-om [1, 2, 3]. Postekspoziciona profilaksa (PEP) obuhvata protokol, odnosno smernice Svetske zdravstvene organizacije (SZO) za sprečavanje infekcija ukoliko dođe do kontakta s rizičnim materijalom [4].

Rizik od izlaganja patogenima koji se prenose krvlju je veći kod osoba zaposlenih u zdravstvenim ustanovama, naročito pri povredi kože (npr. ubod iglom ili posekotina oštrim predmetom), odnosno kontakta sa sluzokožom ili oštećenom kožom (npr. ispućala, oguljena ili koža zahvaćena dermatitisom). Posle povrede kože povećan je rizik od infekcije sa HBV ukoliko je krv s kojom je osoba došla u kontakt bila: pozitivna na površinski antigen hepatitisa B (HBsAg), pozitivna na antigen hepatitisa B (HBeAg), gde je rizik od razvoja hepatitisa 37-62%, HBsAg pozitivna i HBeAg negativna, gde je rizik od razvoja hepatitisa 23-37%. Rizik za infekciju sa HCV je 1,8% (0-7%), a sa HIV 0,3%.

Rizik od infekcije je povećan pri izlaganju većoj količini krvi ili drugim inficiranim tečnostima (pljuvačka sa vidljivom krvlju), odnosno izlaganju krvi bolesnika s odmaklim stepenom oboljenja (zbog većeg broja infektivnih čestica u krvi). Rizik od nastanka infekcije je takođe značajno povećan kod dubokih perkutanih povreda i povreda šupljom i krvlju ispunjenom iglom. Prenosenje virusa preko sluzokože i oštećene kože je manje verovatno u poređenju s prenošenjem preko povrede kože [1-4]. U ovakvim situacijama prevencija je primarna i osobe koje rade u zdravstvenim ustanovama treba da budu upoznate sa standardnim merama predostrožnosti [4]. Osnovne mere prevencije obuhvataju obavezno temeljno pranje ruku pre i

posle rada sa svakim pacijentom, te obavezno korišćenje zaštitnih naočara, mantila, rukavica i maski za jednokratnu upotrebu. Takođe, oštrim predmetima treba rukovati posebno oprezno i u bezbednom okruženju, s kontejnerom za odlaganje koji treba da se nalazi u neposrednoj blizini posla koji se obavlja. Prema preporukama SZO, sve osobe koje rade u zdravstvenim ustanovama treba da se vakcinišu protiv HBV.

Cilj ovog rada je bio da se predstavi protokol mera i postupaka koje treba primeniti u slučaju rizičnog kontakta s infektivnim materijalom zaraženim sa HBV, HCV i HIV u stomatološkoj ordinaciji.

## PROTOKOL POSTEKSPOZICIONE PROFILAKSE

Da bi se izbegao rizik od mogućih infekcija, SZO je predložila smernice za sprečavanje mogućih infekcija hepatotropnim virusima i HIV-om. Obavezni protokol PEP se izvodi u šest koraka [4].

### Prvi korak: Tretman mesta ekspozicije

Mesto izloženo potencijalno infektivnim tečnostima što pre isprati sapunom i vodom, a izloženu sluzokožu samo vodom. Oči isprati vodom i fiziološkim rastvorom (ukoliko je došlo do kontakta s potencijalno infektivnim tečnostima). Ne koristiti kaustična sredstva i ne ispirati ranu antisepticima i dezinficijensima.

### Drugi korak: Izveštaj i dokumentacija

Profesionalnu izloženost treba odmah prijaviti. Okolnosti pod kojima je došlo do izlaganja i primenjenu PEP zabeležiti u poverljivoj medicinskoj dokumentaciji zdravstvenog radnika. Dokumentacija treba da sadrži: datum i vreme izlaganja, detalje incidenta (gde i kako se desilo izlaganje; mesto ili mesta izlaganja na telu; ako je izlaganje povezano s oštrim predmetom – tip i vrsta predmeta), detalje u vezi sa izlaganjem (tip i količina

tečnosti ili materijala kojim je osoba bila izložena), težina povrede (ili izlaganja druge vrste), odnosno detalje o izvoru infektivnog materijala. Posebno je potrebno uraditi i sledeće:

- proveriti da li izvor potencijalno infektivnog materijala ima HBV, HCV ili HIV;
- ako pacijent, odnosno izvor materijala ima HIV, treba zabeležiti stadijum bolesti, odnosno nivo infektivnih čestica u krvi;
- važno je zabeležiti istoriju primene antiretroviralne terapije, odnosno postojanje antiretroviralne rezistencije (ako je poznato);
- evidentirati detalje o osobi koja je izložena: vakcinacija HBV, status – odgovor na vakcinaciju, druga zdravstvena stanja i lekove koje koristi, odnosno postojanje trudnoće ili dojenja.

### Treći korak: Procena izlaganja

Treba oceniti potencijal za prenošenje infekcije HBV, HCV ili HIV na osnovu tipa telesnog materijala, puta unosa materijala u organizam izložene osobe i težinu izlaganja. Značajno izlaganje može predstavljati rizik za dalje prenošenje patogena koji se prenose krvlju i zahteva dalju evaluaciju telesnih tečnosti: krvi, sperme, vaginalnog sekreta, cerebrospinalne, sinovijalne, pleuralne, peritoneumske, perikardijale i amnionske tečnosti.

Telesne tečnosti koje ne predstavljaju rizik za prenošenje ovog tipa infektivnih agensa, osim ako vidno ne sadrže krv, jesu: urin, sputum, pljuvačka, stolica, povraćani sadržaj, nosni ekskret, suze i znoj.

### Četvrti korak: Procena izvora

Kada je poznat pacijent, odnosno izvor infekcije, neophodno je preduzeti sledeće mere:

- testirati pacijenta na anti-HBsAg, HCV i HIV antitela;
- procena tzv. *viral load* (nivo infektivnih čestica u krvi) za rutinsku kontrolu pacijenta, odnosno izvora se ne preporučuje;
- testiranje obaviti brzim HIV testom.

Ako pacijent, odnosno izvor nije zaražen nijednim od ovih virusa, primarno testiranje izložene osobe i dalje kontrolno praćenje nisu potrebni. Za pacijente koji se ne mogu testirati, treba obratiti pažnju na medicinsku dijagnostiku, kliničke simptome, istoriju bolesti i rizično ponašanje. Kada pacijent, odnosno izvor nije poznat, neophodno je oceniti mogućnost i visinu rizika izlaganja. Treba uzeti u obzir mogućnost infekcije ovim virusima kod pacijenata koji imaju veze s okolnostima izlaganja (npr. koja je stopa inficiranih u zajednici, da li klinika u kojoj je došlo do izlaganja leči veliki broj inficiranih i rizičnih osoba i sl.). Ne treba testirati bačene igle na ove patogene, jer pouzdanost ovakvih nalaza nije poznata.

### Peti korak: Specifična postekspoziciona profilaksa

Primarno testiranje svih izloženih osoba na HBV, HCV i HIV treba da se radi nakon svakog izlaganja potencijalno infektivnim tečnostima. Važno je naglasiti da osoba koja je prethodno inficirana određenim virusom (a da to nije znala) treba da primi terapiju, a ne PEP.

Ukoliko je došlo do izlaganja HBV, PEP treba započeti odmah (poželjno u prva 24 sata) na način prikazan u tabeli 1. Prilikom izlaganja HCV postoje određene specifičnosti i u ovom trenutku ne postoji preporuka za PEP. Izložena osoba treba da dobije odgovarajuće savete, da uradi primarno testiranje i da joj se obezbedi kontrolno praćenje.

Ukoliko je došlo do izlaganja HIV-u, PEP treba preduzeti odmah (Tabele 2 i 3). Ako odlaganje traje duže od 36 sati, treba se posavetovati sa stručnjakom. PEP treba da se nastavi tokom četiri nedelje. Postupak primene PEP podrazumeva osnovni režim od dva leka, koji odgovara većini slučajeva izlaganja virusima, odnosno proširen režim od tri leka kod izlaganja koja pokazuju povećan rizik od mogućeg prenošenja virusa. Ako je pitanje rizika nakon incidenta izvesno, odmah treba započeti s režimom od dva leka i ne odlagati lečenje.

Ako su podaci o izvoru infekcije nedostupni, a doneta je odluka o započinjanju PEP (zasnovana na tipu izlaganja, faktori rizika itd.), PEP ne treba da se odlaže. Stanje izloženih osoba treba da se ponovo proceni nakon 72 sata, kada se dobiju dodatne informacije o izvoru infekcije. Ako se otkrije da je pacijent, odnosno izvor HIV negativan, primenu PEP treba obustaviti. Kod svake potencijalno inficirane osobe kod koje se doneše odluka o preduzimanju PEP, ovaj postupak treba započeti odmah i primenjivati ga 28 dana. Primena odgovarajuće simptomatske terapije za sporedne efekte često pomaže da se osoba pridržava protokola do kraja lečenja.

Prošireni režim PEP uključuje angažovanje stručnjaka. Tipični prošireni režim uključuje osnovni režim i proteazni inhibitor, a dodatni lekovi često nisu potrebni.

### Šesti korak: Kontrolno praćenje

Ukoliko je osoblje koje radi u zdravstvenim ustanovama izloženo hepatitisu, neophodno je izvršiti kontrolno testiranje na HBV i uključiti obavezno savetovanje. To podrazumeva sledeće:

- testiranje na anti-HBs antitela 1-2 meseca nakon poslednje doze vakcine (anti-HBs antitela se ne mogu ispitati 6-8 nedelja nakon primene anti-HBs imunoglobulina zbog mogućnosti dobijanja lažno pozitivnih rezultata);
- savetovanje izloženog da ne donira krv, plazmu, organe, tkiva i spermu, te da se uzdrži od rizičnog ponašanja;
- ponuda psihološkog savetovanja po potrebi.

Kontrolno testiranje i saveti nakon infekcije sa HCV uključuju:

- ponavljanje testa na anti-HCV antitela i alanin-transaminaze (ALT) najranije 4-6 meseci nakon izlaganja;
- testiranje na HCV RNK 4-6 nedelja za rane dijagnoze (opreznost zbog mogućnosti dobijanja lažno pozitivnog rezultata);
- tokom perioda kliničkog praćenja osoba ne sme donirati krv, plazmu, organe, tkiva i spermu;
- smernice u smislu suzdržavanja od promene u seksualnim aktivnostima, trudnoći, dojenju ili profesionalnim aktivnostima;
- ponuda psihološkog savetovanja po potrebi.

Kontrolno testiranje nakon infekcije HIV-om obuhvata:

- ponavljanje testiranja na anti-HIV antitela na šest nedelja, tri meseca i šest meseci nakon izlaganja;

- ako se pojavi bolest kompatibilna s akutnim retroviralnim sindromom (simptomi nalik gripu), treba odrediti nivo HIV čestica (tzv. *viral load*);
- produženo kliničko praćenje se preporučuje kod osoba koje su se zarazile hepatitisom C nakon izlaganja pacijentu koji je zaražen i sa HCV i HIV;
- ako je prepisan PEP, mora se pratiti moguća toksičnost; analiza krvi, test funkcije bubrega i test funkcije jetre treba da budu urađeni primarno u prva 72 sata i posle dve nedelje; za one koji primaju indinavir, treba da se uradi i analiza urina.

Saveti nakon izlaganja HIV-u podrazumevaju sledeće:

- osoba izložena virusom ne sme da donira krv, plazmu, organe, tkiva i spermu i treba da se uzdrži od rizičnog ponašanja;
- ponudu psihološkog savetovanja po potrebi;
- objašnjenje znakova i simptoma akutnog retroviralnog sindroma (sindrom nalik gripu) i upozorenje pacijentu da treba da dođe na kontrolu ukoliko se takvi simptomi jave.

Uputstvo o kontrolnom ispitivanju i savetovanju daje lekar infektolog koji je prepisao PEP.

## ZAKLJUČAK

Budući da u stomatološkoj ordinaciji postoji ozbiljan profesionalni rizik od prenošenja virusnih infekcija iz grupe hepatotropnih virusa, kao i HIV, neophodno je da stomatološki tim bude upoznat sa PEP ukoliko dođe do rizičnog kontakta s infektivnim materijalom koji se prenosi krvlju. Ukoliko je potrebna primena PEP, svaki zdravstveni radnik u Srbiji može da se obrati infektivnoj klinici u Beogradu, Novom Sadu i Nišu radi pravilne realizacije smernica Svetske zdravstvene organizacije i zaštite osoba od infekcije hepatotropnim virusima (HBV i HCV) i HIV.