

# Cerebralna toksoplazmoza u osobe zaražene HIV-om

---

Lupoglavac, Ana

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:372234>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-09-18**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Ana Lupoglavac**

**Cerebralna toksoplazmoza u osobe zaražene HIV-  
om**

**DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2023.**

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
MEDICINSKI FAKULTET  
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

**Ana Lupoglavac**

**Cerebralna toksoplazmoza u osobe zaražene HIV-  
om**

**DIPLOMSKI RAD**

**Zagreb, 2023.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Klinici za infektivne bolesti “Dr. Fran Mihaljević“ u Zagrebu u Zavodu za infekcije imunokompromitiranih bolesnika pod vodstvom mentorice prof. dr. sc. Marije Santini i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2022./2023.

## **POPIS KRATICA**

AIDS - od engl. acquired immune deficiency syndrome

CDC - od engl. Centers for Disease Control and Prevention

CT - kompjutorizirana tomografija

DNA - deoksiribonukleinska kiselina

ECOG - od engl. Eastern Cooperative Oncology Group

HIV - od engl. human immunodeficiency virus

MAK - *Mycobacterium avium* kompleks

MR - magnetska rezonancija

MSM - od engl. men who have sex with men

MTR - mišićno-tetivni refleksi

RNA - ribonukleinska kiselina

RTG - radiografija

SZO - Svjetska zdravstvena organizacija

SŽS - središnji živčani sustav

WB - od engl. Western blot

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. HIV/AIDS.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Oportunističke infekcije .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. Klinički tijek .....</b>	<b>5</b>
1.3.1. Akutna infekcija HIV-om.....	5
1.3.2. Asimptomatska infekcija HIV-om.....	5
1.3.3. Simptomatska infekcija HIV-om.....	5
<b>1.4. Toksoplazmoza .....</b>	<b>6</b>
1.4.1. Cerebralna toksoplazmoza.....	7
<b>2. CILJ RADA.....</b>	<b>10</b>
<b>3. METODE.....</b>	<b>11</b>
<b>4. PRIKAZ SLUČAJA.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1. Povijest sadašnje bolesti.....</b>	<b>12</b>
<b>4.2. Povijest dosadašnjih bolesti.....</b>	<b>13</b>
4.2.1. HIV-bolest i prva evaluacija bolesnika .....	13
4.2.2. Toksoplazmoza mozga 2016. godine .....	15
<b>4.3. Obiteljska anamneza.....</b>	<b>18</b>
<b>4.4. Funkcije i navike .....</b>	<b>18</b>
<b>4.5. Epidemiološka anamneza .....</b>	<b>18</b>
<b>4.6. Cijepljenja.....</b>	<b>18</b>
<b>4.7. Alergijske reakcije na hranu i lijekove .....</b>	<b>18</b>
<b>4.8. Stanje bolesnika kod prijema.....</b>	<b>19</b>
<b>4.9. Učinjena dijagnostika .....</b>	<b>19</b>
<b>4.10. Liječenje .....</b>	<b>20</b>
<b>4.11. Ishod liječenja.....</b>	<b>22</b>
<b>4.12. Sestrinska skrb za bolesnika oboljelog od cerebralne toksoplazmoze .....</b>	<b>23</b>

<b>5. RASPRAVA.....</b>	<b>34</b>
<b>6. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>37</b>
<b>7. ZAHVALE.....</b>	<b>38</b>
<b>8. LITERATURA.....</b>	<b>39</b>
<b>9. ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>42</b>

## SAŽETAK

### Cerebralna toksoplazmoza u osobe zaražene HIV-om

**Autor: Ana Lupoglavac**

UVOD: *Toxoplasma gondii* važan je uzročnik bolesti središnjeg živčanog sustava u uznapredovaloj fazi infekcije HIV-om. U osoba zaraženih HIV-om radi se o reaktiviranoj infekciji koja se javlja kada je broj CD4+ limfocita T niži od 100 do 150/ $\mu$ L krvi, a specifična klinička prezentacija bolesti ovisi o lokaciji cista u središnjem živčanom sustavu i upalnom odgovoru. Cerebralna toksoplazmoza tipično se očituje multiplim prstenastim lezijama s okolnim edemom na CT snimci mozga.

METODE: Ovaj rad predstavlja prikaz slučaja bolesnika oboljelog od HIV-a koji nije surađivao u antiretrovirusnom liječenju te je dva puta obolio od cerebralne toksoplazmoze i HIV encefalopatije. Evaluacija HIV-bolesti učinjena je određivanjem apsolutnog broja CD4+ limfocita T u krvi i viremije HIV 1 RNA u krvi/likvoru. Dijagnoza cerebralne toksoplazmoze i HIV encefalopatije postavljena je na temelju kliničke slike, seroloških pretraga, analize cerebrospinalne tekućine i neuroradiološke obrade.

PRIKAZ SLUČAJA: 48-godišnji muškarac zaprima se u OB Karlovac zbog pogoršanja neurološkog stanja u vidu slabosti lijeve noge i otežanog govora. Heteroanamnestički se doznaje za prethodno poznatu infekciju HIV-om i prethodno liječenu cerebralnu toksoplazmozu te se bolesnik premješta u našu Kliniku. Reevaluacija HIV-bolesti učinjena je odmah po prijemu, apsolutni broj CD4+ limfocita T je iznosio 58/ $\mu$ L krvi, a broj HIV-1 RNA 117 000 kopija/mL plazme. Serološkim pretregama su dokazana IgG protutijela na *Toxoplasma gondii* u serumu. U cerebrospinalnoj tekućini je detektirana *Toxoplasma gondii* DNA 1000 kopija/mL i HIV-1 RNA 41 000 kopija/mL. Kompjutorizirana tomografija i magnetna rezonancija mozga otkrivaju u obje hemisfere brojne hiperintezne lezije, različitih dimezija i oblika koje pokazuju izraženu rubnu prstenastu postkontrastnu imbibiciju s okolnim edemom. Na temelju rezultata dijagnostičkih pretraga postavljena je sumnja na drugu epizodu cerebralne toksoplazmoze i HIV encefalopatije. Liječenje cerebralne toksoplazmoze započeto je sulfadiazinom, primetaminom i leukovorinom, a antiretrovirusno liječenje kombinacijom dolutegravir/abakavir/lamivudin. U daljnjem tijeku boravka dolazi do poboljšanja neurološkog stanja, ali je bolesnik ovisan o tuđoj pomoći prilikom izvođenja svih aktivnosti samozbrinjavanja.



**ZAKLJUČAK:** Incidencija toksoplazmoze u osoba zaraženih HIV-om ovisi o prevalenciji toksoplazmoze u populaciji osoba zaraženih HIV-om, o stupnju imunosupresije, ali i o primjeni antiretrovirusne terapije i profilakse bolesti. Rano otkrivanje infekcije HIV-om, zadržavanje osobe u skrbi i suradnja u liječenju najvažniji su preduvjet za uspješno antiretrovirusno liječenje i sprječavanje pojave oportunističkih infekcija.

**Ključne riječi:** HIV, oportunističke infekcije, cerebralna toksoplazmoza, antiretrovirusno liječenje

## **ABSTRACT**

### **Cerebral toxoplasmosis in HIV - infected person**

**Author: Ana Lupoglavac**

**INTRODUCTION:** *Toxoplasma gondii* is an important cause of central nervous system disease in the advanced stage of HIV infection. In persons infected with HIV, it is a reactivated infection that occurs when the number of CD4+ T lymphocytes is lower than 100 to 150/ $\mu$ L in the blood. The specific clinical presentation of the disease depends on the location of the cyst in the central nervous system and the inflammatory response. Cerebral toxoplasmosis typically manifests multiple ring-enhancing lesions with surrounding edema on a brain CT scan.

**METHODS:** This paper presents a case report of a patient with HIV who didn't cooperate with antiretroviral treatment and suffered from cerebral toxoplasmosis and HIV encephalopathy twice. The evaluation of HIV disease was done by determining the absolute number of CD4+ T lymphocytes in the blood and HIV 1 RNA viremia in the blood/CSF. The diagnosis of cerebral toxoplasmosis and HIV encephalopathy was established on the basis of the clinical presentation, serological tests, CSF analysis and neuroradiological findings.

**CASE REPORT:** A 48-year-old man is admitted to GH Karlovac due to worsening neurological condition in the form of left leg weakness and difficulty speaking. Heterianamnesis revealed a previously known HIV infection and previously treated cerebral toxoplasmosis, after that the patient was transferred to our Clinic. Re-evaluation of HIV-disease was done immediately after admission, and the absolute number of CD4+ T lymphocytes was 58/ $\mu$ L in the blood, and the number of HIV-1 RNA was 117,000 copies//mL of plasma. IgG antibodies to *Toxoplasma gondii* in the serum were detected by serological tests. *Toxoplasma gondii* DNA 1,000 copies/mL and HIV-1 RNA 41,000 copies/mL were detected in the cerebrospinal fluid. Computed tomography and magnetic resonance imaging of the brain reveal numerous hyperintense lesions in both hemispheres, of different sizes and shapes, which show marked marginal annular post-contrast imbibition with surrounding edema. Based on the results of the diagnostic tests, a second episode of cerebral toxoplasmosis and HIV encephalopathy was suspected. Treatment of cerebral toxoplasmosis was started with sulfadiazine, primetamine and leucovorin, and antiretroviral treatment with the combination of dolutegravir/abacavir/lamivudine. In the further course of the stay, the neurological condition improved, but the patient was dependent on other people's help while performing all self-care activities.

**CONCLUSION:** The incidence of toxoplasmosis in people infected with HIV depends on the prevalence of toxoplasmosis in the population of people infected with HIV, on the degree of immunosuppression, but also on the use of antiretroviral therapy and disease prophylaxis. Early detection of HIV infection, retention of the person in care and cooperation in treatment are the most important prerequisites for successful antiretroviral treatment and prevention of opportunistic infections.

**Key words:** HIV, opportunistic infections, cerebral toxoplasmosis, antiretroviral treatment

# 1. UVOD

## 1.1. HIV/AIDS

Prema procjenama Svjetske zdravstvena organizacije (SZO) u svijetu potkraj 2021. godine živi oko 38,4 milijuna osoba zaraženih HIV-om (1). Hrvatska se ubraja u zemlje s malim brojem osoba zaraženih HIV-om. Prema podacima Registra za HIV/AIDS do kraja 2021. godine je zabilježeno ukupno 1904 osoba kojima je dijagnosticirana infekcija HIV-om, od čega ih je 593 oboljelo od AIDS-a (2).

Početak osamdesetih godina prošlog stoljeća Centar za kontrolu i prevenciju bolesti u SAD-u prvi izvještava o pojavi neobjašnjenih intersticijskih pneumonija uzrokovanih oportunističkim patogenom *Pneumocystis jirovecii* (ranije *Pneumocystis carinii*) i Kaposijevog sarkoma u prethodno zdravih pripadnika MSM populacije (eng. men who have sex with men) (3,4). Broj bolesnika s neočekivanim oportunističkim infekcijama je rastao te daljnja istraživanja dovode do otkrića potpuno novog, do tada nezabilježenog virusa.

Virus humane imunodeficijencije (HIV od engl. human immunodeficiency virus) otkriven je 1983. godine, a već je sljedeće godine prepoznat kao uzročnik sindroma stečene imunodeficijencije (AIDS od engl. acquired immunodeficiency syndrome) (5). Virus humane imunodeficijencije pripada skupini retrovirusa iz potporodice lentivirusa, a razlikujemo dva tipa virusa: HIV-1 i HIV-2. HIV-1 je dominantan i odgovoran je za pandemiju dok HIV-2 ima slabiji virulentni potencijal i uglavnom je ograničen na područje zapadne i središnje Afrike. Genetski materijal virusa se sastoji od dvije kopije jednolančane RNA koje se pomoću virusnog enzima reverzne transkriptaze prepisuju u DNA. Tako nastala dvolančana DNA se uz pomoć virusnog enzima integraze ugrađuje u staničnu DNA, čime postaje dio staničnog genoma. Procesom transkripcije u stanici domaćina započinje stvaranje novih, još nezrelih virusnih čestica, koje će izlaskom kroz membranu stanice domaćina zadržati lipidnu ovojniciu te djelovanjem virusnog enzima proteaze maturirati u zrele virusne čestice. Put prijenosa infekcije je spolnim kontaktom, krvlju i krvnim pripravcima te s majke na dijete (5,6,7). Ključni događaj za nastanak infekcije HIV-om je ulazak virusa u stanicu domaćina. Glavni receptor za HIV je molekula CD4 koja je glavno obilježje pomoćničkih limfocita T (smještenih pretežno u limfnim čvorovima), a nalazimo je i na nekim drugim tjelesnim stanicama (monociti, makrofagi i dendritičke stanice) (5). Infekcija HIV-om uzrokuje kroničnu bolest koja

neliječena dovodi do potpunog uništenja populacije CD4+ limfocita T, slabljenja imunološkog sustava, pojave AIDS-indikatorskih bolesti i smrti (7). Osobe koje se zaraze HIV-om obično toga nisu svjesne jer se ne osjećaju bolesnima ili imaju kratkotrajne nespecifične simptome i znakove bolesti, što predstavlja veliki izazov u pravovremenoj dijagnostici infekcije HIV-om. Dijagnostika infekcije HIV-om počinje serološkim određivanjem protutijela na HIV. Inicijalno ili probirno testiranje provodi se visokoosjetljivim imunoenzimskim testom (EIA, ELISA). Svaki rezultat koji nije negativan treba provjeriti i potvrditi dodatnim testovima. Dijagnoza infekcije HIV-om potvrđuje se metodom Western blot (WB). Testovi WB imaju visoku specifičnost, ali manju osjetljivost od EIA pa u ranoj fazi infekcije rezultat može biti negativan zbog odgođene serokonverzije (5,6). Protutijela anti-HIV se prvi put pojavljuju 2-8 tjedana nakon zaraze, što je značajno zbog „dijagnostičkog prozora“ u kojem testiranje može dati lažno negativne rezultate jer nije došlo do stvaranja detektabilne razine protutijela. Za definiranje dijagnoze infekcije HIV-om, inicijalni nalaz potrebno je potvrditi testiranjem dva neovisno uzeta uzorka i određivanjem viremije (5,6,8). Za liječenje infekcije HIV-om koriste se antiretrovirusni lijekovi iz pet skupina, a njihovo zajedničko obilježje je inteferiranje, odnosno sprječavanje određene faze životnog ciklusa HIV-a. Koriste se nukleozidni ili nukleotidni analozi koji inhibiraju reverznu transkriptazu, nenukleozidni analozi koji inhibiraju reverznu transkriptazu, inhibitori proteaze, inhibitori integraze i inhibitori ulaska virusa u stanicu. Liječenje se provodi kod svih osoba zaraženih HIV-om neovisno o broju CD4+ limfocita T, a jednom započeto antiretrovirusno liječenje je doživotno. Cilj liječenja je spriječiti replikaciju virusa, smanjiti poboljšavanje te produljiti život i poboljšati kvalitetu života oboljelih osoba (9).

## **1.2. Oportunističke infekcije**

Virus humane imunodeficijencije može uzrokovati spektar različitih kliničkih sindroma, od akutne infekcije HIV-om (akutni retrovirusni sindrom, primarna infekcija HIV-om), asimptomatske infekcije do uznapredovale faze infekcije HIV-om koju nazivamo AIDS. Od trenutka zaraze HIV-om do pojave AIDS-indikatorskih bolesti često prođe dugi niz godina. U neliječenih osoba obično nakon 10-ak godina od zaraze nastupi uznapredovala faza HIV-bolesti. U toj fazi je broj CD4+ limfocita T manji od 200/ $\mu$ L i osoba je izrazito sklona razvoju oportunističkih bolesti i tumora. Za usporedbu, zdrave osobe imaju prosječno oko 1000 CD4+ limfocita T u  $\mu$ L krvi (raspon od 500-1500/ $\mu$ L). Pojam oportunističke infekcije označava

bolesti uzrokovane bakterijama, virusima, gljivama i parazitima koje u imunokompetentnih osoba obično ne izazivaju bolesti, nego se pojavljuju kao uzročnici bolesti kod osoba čiji je imunološki sustav oslabljen na bilo koji način npr. uslijed neliječene infekcije HIV-om, kemoterapije, transplantacije organa, matičnih stanica ili imunosupresije zbog autoimunih bolesti. (3,7,10).

Centar za kontrolu i prevenciju bolesti iz SAD-a (CDC, od engl. Centers for Disease Control and Prevention) klasificira osobe zaražene HIV-om na temelju broja CD4+ limfocita T i kliničkih stanja povezanih s infekcijom HIV-om u 5 stadija infekcije HIV-om (0, 1, 2, 3, i nepoznat), kako je navedeno u Tablici 1.2.1. Uznapredovala HIV-bolest treći je stadij kad je dijagnosticirana određena oportunistička bolest. Europski centar za kontrolu bolesti definira AIDS samo prema postojanju oportunističkih bolesti. Međutim, kliničari se danas ne bi trebali usredotočiti na klasificiranje bolesnika prema postojanju ili nepostojanju AIDS-indikatorskih bolesti jer prognoza za pojedinog bolesnika ovisi prije svega o tome koja je oportunistička bolest prisutna (3,10).

Tablica 1.2.1. Stadij infekcije HIV-om prema CDC-u na temelju broja i postotka CD4+ limfocita T u odnos na dob

Stadij	Dob prilikom određivanja CD4+ limfocita T					
	< 1 godina		1-5 godina		≥ 6 godina	
	stanice/μL	%	stanice/μL	%	stanice/μL	%
<b>1</b>	≥ 1500	≥ 34	≥ 1000	≥ 30	≥ 500	≥ 26
<b>2</b>	750 – 1499	26 - 33	500 - 999	22 - 29	200 - 499	14 – 25
<b>3</b>	< 750	< 26	< 500	< 22	< 200	< 14

\*Klasifikacija se temelji na apsolutnom broju CD4+ limfocita T, postotak se uzima u obzir samo kada apsolutni broj nije poznat. Tri su situacije kada se klasifikacija ne temelji na ovoj tablici: 1) ako su zadovoljeni kriteriji za stadij 0 (infekcija unutar 6 mjeseci), osoba se klasificira u stadij 0 bez obzira na broj CD4+ limfocita T ili postojanja oportunističke bolesti; 2) ako kriteriji za stadij 2 nisu zadovoljeni, a dijagnosticirana je oportunistička bolest tada se osoba klasificira u stadij 3 bez obzira na broj CD4+ limfocita T i 3) ako nema informacije o broju CD4+ limfocita T tada se stadij infekcije HIV-om klasificira kao nepoznat.

Izvor: Begovac J. Tijek zaraze virusom humane imunodeficijencije. U: Begovac J, Bašić B, Kuzman I, Tešović G, Vince A, ur. Klinička infektologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 370-378.

Tablica 1.2.2. Bolesti koje označuju treći stadij infekcije HIV-om (AIDS-indikatorske bolesti)

• bakterijske infekcije, multiple ili ponavljajuće <sup>a</sup>
• kandidoza bronha, traheje ili pluća
• kandidoza jednjaka
• invazivni cervikalni karcinom
• kokcidioidomikoza, diseminirana ili izvanplućna
• kriptokokoza, izvanplućna
• kriptosporidioza, kronična intestinalna (> 1 mjesec)
• citomegalovirusna bolest (izvan jetre, slezene ili limfnih čvorova, u dobi > 1 mjesec)
• citomegalovirusni retinitis (s gubitkom vida)
• encefalopatija povezana s infekcijom HIV-om
• herpes simpleks: kronični ulkus (u trajanju > 1 mjesec) ili bronhitis, pneumonitis ili ezofagitis (u dobi > 1 mjesec)
• histoplazmoza, diseminirana ili izvanplućna
• cikloizosporoza, kronična intestinalna (u trajanju > 1 mjesec)
• Kaposijev sarkom
• limfom, Burkittov (ili istovjetni oblik)
• limfom, imunoblastični (ili istovjetni oblik)
• limfom, primarni mozga
• <i>Mycobacterium avium</i> kompleks ili <i>Mycobacterium kansasii</i> , diseminirana ili izvanplućna
• <i>Mycobacterium tuberculosis</i> bilo koje sjelo, plućna, diseminirana, ili izvanplućna
• <i>Mycobacterium</i> , ostale vrste ili neidentificirane vrste, diseminirane ili izvanplućna
• <i>Pneumocystis jirovecii</i> pneumonija
• pneumonija, ponavljajuća <sup>b</sup>
• progresivna multifokalna leukoencefalopatija
• <i>Salmonella</i> sepsa, ponavljajuća
• toksoplazmoza mozga, početak je unutar mjesec dana, dob > 1 mjesec
• sindrom propadanja povezan s HIV-om

<sup>a</sup>Za djecu mlađu od 6 godina. <sup>b</sup>Odrasli, adolescenti i djeca ≥ 6 godina.

Izvor: CDC. 1993 Revised Classification System for HIV Infection and Expanded Surveillance Case Definition for AIDS Among Adolescents and Adults. MMWR 1992;41[No.RR-17]

### 1.3. Klinički tijek

#### 1.3.1. Akutna infekcija HIV-om

Nakon zaražavanja virus se diseminira u organizmu i u 50-80 % bolesnika može nastati akutni retrovirusni sindrom (akutna HIV-infekcija). Akutna HIV-infekcija najčešće se očituje kao blaga virusna bolest koja često prolazi nezapažena i nedijagnosticirana. U 30-50 % bolesnika simptomi mogu biti izraženiji i tipično traju 2 do 3 tjedna. Klinički se nalazi vrućica, glavobolja, malaksalost, bol u mišićima i zglobovima, grlobolja, mučnina, gubitak teka i eritematozni osip. Često je prisutna simetrična limfadenopatija. Rjeđe se nalaze različite neurološke manifestacije, hepatitis i/ili pneumonitis. Laboratorijski nalazi su nespecifični i najčešće nalazimo leukopeniju, limfopeniju i trombocitopeniju (3,7,10)

#### 1.3.2. Asimptomatska infekcija HIV-om

Nastupa nakon akutne infekcije HIV-om i obično traje 7 do 11 godina. U ovoj fazi može biti prisutno povećanje limfnih čvorova i blaža glavobolja, ali većinom nema subjektivnih i objektivnih znakova bolesti. Laboratorijski nalazi mogu biti patološki pa se u krvnoj slici može registrirati anemija, neutropenija, trombocitopenija ili povišenje jetrenih enzima u serumu. Povišenje vrijednosti jetrenih enzima može ukazivati na reaktivaciju kroničnog hepatitisa. Također se može evidentirati povišenje serumskih gamaglobulina uz smanjenje albumina i kolesterola (3,7,10).

#### 1.3.3. Simptomatska infekcija HIV-om

Rane kliničke manifestacije HIV-bolesti uključuju glavobolju, malaksalost, gubitak teka, bol u mišićima, vrućicu, noćno preznojavanje, proljeve i mršavljenje. Generalizirana limfadenopatija može biti prisutna u vrijeme asimptomatske, ali i simptomatske faze bolesti. U ovoj fazi bolest pojavljuju se različite bolesti kože i sluznica. Česti su tuberkuloza, bronhitis i bakterijske pneumonije, a može se registrirati anemija, limfopenija i trombocitopenija. Uočava se progresivno smanjenje broja CD4+ limfocita T na manje od 200/ $\mu$ L. Vjerojatnost nastupa indikatorske bolesti AIDS-a u osoba s manje od 200/ $\mu$ L CD4+ limfocita T iznosi 20-30 % u sljedećih 2 godine. Uznapredovala HIV-bolest očituje se niskim brojem CD4+ limfocita T (50 do 200/ $\mu$ L), prisutnim općim simptomima, oportunističkim infekcijama, tumorima, općim propadanjem i demencijom. Bolesti koje se karakteristično pojavljuju u navedenoj fazi jesu kandidozni ezofagitis i gastritis, kriptosporidioza, bakterijske infekcije (*S. pneumoniae*, *H.*



*influenzae*, *S. aureus*), tuberkuloza, *Pneumocystis jirovecii* pneumonija, solitarni tumori, toksoplazmoza mozga, senzorna neuropatija, invazivni karcinom cerviksa, karcinom rektuma, Kaposijev sarkom, kriptokokni meningitis te anemija, leukopenija i trombocitopenija. Kasna faza HIV-bolesti obično nastupa kada broj CD4+ limfocita T bude manji od 50/μL. Pojavljuju se citomegalovirusni retinitis, infekcije atipičnim uzročnicima pneumonija, primarni limfom mozga, prisutan je sindrom propadanja, uznapredovala demencija, progresivna multifokalna leukoencefalopatija te agresivni oblik Kaposijevog sarkoma (3,7,10).

#### **1.4. Toksoplazmoza**

Toksoplazmoza je bolest koju uzrokuje obligatni unutarstanični parazit *Toxoplasma gondii*, a pojavljuje se kao stečena ili kongenitalna bolest. Bolest se može očitovati u akutnom i kroničnom obliku (11). Akutna infekcija može proteći asimptomatski, ali se smatra da rezultira kroničnom postojanošću cista u tkivu osobe (12). U populaciji zdravih osoba, toksoplazmoza je općenito blaga bolest dok u imunokompromitiranih osoba može uzrokovati po život opasna stanja. Toksoplazmoza se u osoba zaraženih HIV-om klinički najčešće očituje kao encefalitis (11,13).

Toksoplazmoza je jedna od najraširenijih zoonoza u svijetu. Definitivni domaćin parazita je mačka. Do spolnog razmnožavanja *Toxoplasma gondii* dolazi samo u crijevima mačaka, a oociste se u okolinu izlučuju izmetom. U uvjetima s dosta vlage oociste mogu preživjeti i ostati zarazne mjesecima. Toksoplazma se tijekom akutne proliferativne faze razmnožava nespolnim putem u citoplazmi stanica s jezgrom u obliku tahizoita (polumjesečastih ili vretenastih). Oni ispunjavaju čitavu stanicu i formiraju pseudocistične tvorbe. Nakon pucanja stanice tahizoiti migriraju u nove stanice. Prisutnost tahizoita znak je akutne infekcije. Razvojem imunskog odgovora tahizoiti prelaze u oblik bradizoita i formiraju se cistične tvorbe obavijene vlastitom ovojnicom. Ciste su najčešće inaktivne cijeli život, ali se u stanjima imunospresije mogu aktivirati i uzrokovati tešku aktivnu bolest (11, 12).

Prijenos infekcije toksoplazmozom moguć je konzumacijom hrane ili vode koja sadrži tkivne ciste, prljavim rukama kontaminiranim oocistama, transfuzijom krvi i krvnih pripravaka, preko presađenih organa ili transplacentnim prijenosom.

Toksoplazmoza se može podijeliti u više kliničkih oblika (11):

1. stečena toksoplazmoza u imunokompetentnih osoba,

2. očna toksoplazmoza,
3. toksoplazmoza u imunokompromitiranih osoba,
4. toksoplazmoza u trudnica,
5. konatalna toksoplazmoza.

#### 1.4.1. Cerebralna toksoplazmoza

*Toxoplasma gondii* uzročnik je bolesti središnjeg živčanog sustava (SŽS) u uznapredovaloj fazi infekcije HIV-om. U osoba zaraženih HIV-om radi se o reaktiviranoj infekciji koja se javlja kada je broj CD4+ limfocita T niži od 100 do 150/ $\mu$ L krvi (13). Incidencija toksoplazmoze u osoba zaraženih HIV-om ovisi o prevalenciji toksoplazmoze u populaciji osoba zaraženih HIV-om, o stupnju imunosupresije, primjeni antimikrobne i antiretrovirusne terapije (10). Prema istraživanju Đaković-Rode i suradnika koje je provedeno od 2000. do 2001. godine. u Klinici za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ na 166 HIV-bolesnika, prevalencija toksoplazmoze u osoba zaraženih HIV-om iznosi 51,8 % (14).

Ciste se mogu nalaziti u različitim organima, ali infekcija se najčešće klinički očituje u središnjem živčanom sustavu u obliku multiplih lezija s ekspanzivnim učinkom. Kliničke manifestacije bolesti ovise o lokaciji cista unutar SŽS i upalnom odgovoru. Bolest rjeđe počinje naglo, često se očituje u subaktnom obliku, a neurološki simptomi se postupno razvijaju unutar 2 tjedna. U bolesnika mogu biti prisutni psihički poremećaji, hemipareza, drugi zarišni neurološki ispadi, glavobolja i konvulzije. Vrućica i različiti poremećaji budnosti sve do kome, također su opisani (12, 13). Klinička sumnja na cerebralnu toksoplazmozu u osobe zaražene HIV-om postavlja se na temelju kliničke slike, seroloških pretraga i neuroradioloških pretraga. Za dokazivanje latentne toksoplazmoze u osobe zaražene HIV-om, poželjno je odrediti IgG protutijela na *Toxoplasma gondii* već pri prvoj evaluaciji koja se radi nakon postavljanja dijagnoze infekcije HIV-om (11). Ako je serologija na toksoplazmozu pozitivna, tada rizik za pojavu cerebralne toksoplazmoze iznosi 30 % u sljedeće dvije godine za osobu u uznapredovaloj HIV-bolesti. Negativna serologija na toksoplazmozu u osobe s lezijama SŽS-a izrazito govori protiv toksoplazmoze (10). Više od 97 % osoba s AIDS-om i cerebralnom toksoplazmozom imat će u serumu IgG protutijela na *Toxoplasma gondii* (11). Od neuroradioloških pretraga za dijagnostiku cerebralne toksoplazmoze najvažnije su kompjutorizirana tomografija (CT) i/ili magnetska rezonancija (MR) (11,12,13).

Toksoplazmoza mozga se tipično očituje multiplim prstenastim lezijama u području bazalnih ganglija ili na kortikomedularnom spoju (granica sive i bijele tvari) s izraženim okolnim edemom. Magnetska rezonancija osjetljivija je dijagnostička metoda od kompjutorizirane tomografije i kao takva predstavlja metodu izbora (12,13). Konačna se dijagnoza postavlja biopsijom mozga, ali se taj zahvat zbog svoje rizičnosti izbjegava ako postoje klinički i radiološki nalazi koji upućuju na cerebralnu toksoplazmozu. Prije učinjenog zahvata opravdano je započeti empirijsko liječenje, a poboljšanje se može očekivati tijekom prvih sedam dana liječenja u 90 % bolesnika. U bolesnika kod kojih ne nastupi poboljšanje, nužno je učiniti biopsiju mozga i u tom slučaju se najčešće radi o limfomu (11,13). U nalazu likvora se obično nalaze blaga pleocitoza, snižena glukoza i povišene bjelančevine, ali nalaz može biti i potpuno uredan (11). Standardno liječenje toksoplazmoze mozga provodi se kombinacijom primetamina i sulfadiazina, a odgovor na terapiju uočava se već nakon 7-10 dana liječenja u oko 85 % bolesnika (11,13). Pirimetamin je antagonist folne kiseline i njegovom primjenom može doći do supresije koštane srži. Kako bi se smanjila incidencija ove nuspojave uz primetamin se dodaje folinična kiselina. Klinička iskustva s primjenom trimetoprim/sulfametoksazola su manja, ali se može primjeniti u slučaju potrebe za parenteralnim pristupom liječenju. Lijekovi koji se koriste u liječenju toksoplazmoze djeluju na tahizoite, a ne djeluju na tkivne ciste. Liječenje se provodi 4-6 tjedana nakon nestanka simptoma bolesti, često je to 6 mjeseci i dulje. Uz liječenje, u oko 80 % bolesnika nastupi poboljšanje. Neliječena toksoplazmoza u imunokompromitiranih bolesnika često završava letalnim ishodom (11).

Tablica 1.4.1. Liječenje toksoplazmoze mozga

<b>STANDARDNO LIJEČENJE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pirimetamin + folinična kiselina + sulfadiazin ili</li> <li>• pirimetamin + folinična kiselina + klindamicin ili atovakvon ili</li> <li>• trimetoprim/sulfametoksazol</li> </ul>
<b>LIJEČENJE DRUGOG IZBORA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pirimetamin + folinična kiselina + klaritromicin ili dapson ili azitromicin</li> </ul>

Izvor: Vukelić D, Begovac J, Tokoplazmoza. U: Begovac J, Bašić B, Kuzman I, Tešović G, Vince A, ur. Klinička infektologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 906-912.

Kod osoba s HIV-infekcijom kod kojih je broj CD4+ limfocita T manji od 100/ $\mu$ L i imaju IgG protutijela prema *Toxoplasma gondii*, preporučuje se profilaksa toksoplazmoze. Važno je napomenuti da su svi oblici primarne profilakse *Pneumocystis jirovecii* pneumonije učinkoviti i kod profilakse toksoplazmoze (10).

Tablica 1.4.2. Profilaksa toksoplazmoze mozga

	<b>INDIKACIJA</b>	<b>PRVI IZBOR</b>	<b>OSTALE MOGUĆNOSTI</b>
<b>Toksoplazmoza mozga</b>	IgG pozitivni bolesnici s limfocitima CD4+ < 100 stanica/ $\mu$ L	TMP-SMX 1x 960 mg po. na dan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TMP-SMX 1x 960 mg po. triput tjedno ili</li> <li>• TMP-SMX 1x 480 mg po. na dan ili</li> <li>• Dapson 50 mg po. na dan + (primetamin 50 mg + leukovorin 25 mg) po. tjedno ili</li> <li>• Atovakvon 1500 mg po. na dan</li> </ul>

TMP-SMX - trimetoprim-sulfametoksazol; po.-oralno

Izvor: Begovac J. Tijek zaraze virusom humane imunodeficijencije. U: Begovac J, Bašić B, Kuzman I, Tešović G, Vince A, ur. Klinička infektologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 370-378.

## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog rada je prikazati tešku oportunističku bolest središnjeg živčanog susatva koja se javlja u osoba zaraženih HIV-om koje ne surađuju prilikom antiretrovirusnog liječenja i ukazati na važnost redovitog uzimanja antiretrovirusne terapije u prevenciji progresije HIV infekcije i pojave oportunističkih infekcija. Također, cilj je ukazati i na važnost suradnje prilikom uzimanje profilakse bolesti u bolesnika s brojem CD4+ limfocita T manjim od 100/ $\mu$ L kod kojih postoji opasnost od reaktivacije bolesti.

### **3. METODE**

Ovaj rad predstavlja prikaz bolesnika.

Inicijalna neuroradiološka obrada učinjena je 22. studenoga 2022. godine u Općoj bolnici Karlovac. Ostala dijagnostička obrada i cjelokupno liječenje bolesnika s HIV infekcijom, HIV encefalopatijom i toksoplazmozom mozga provedeno je u Klinici za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ od 23. studenoga 2022. do 20. travnja 2023. godine. Bolesnik je poznatog HIV statusa od 2005. godine kada se zbog nezaštićenih spolnih odnosa s povremenim partnerima odlučuje anonimno testirati u Ambulanti za HIV. Evaluacija HIV-bolesti za vrijeme hospitalizacije učinjena je određivanjem apsolutnog broja CD4+ limfocita T u krvi i viremije HIV 1 RNA u krvi/likvoru. Učinjenom serologijom iz krvi bolesnika te analizom likvora i neuroradiološkom obradom potvrđena je dijagnoza toksoplazmoze mozga i HIV encefalopatije.

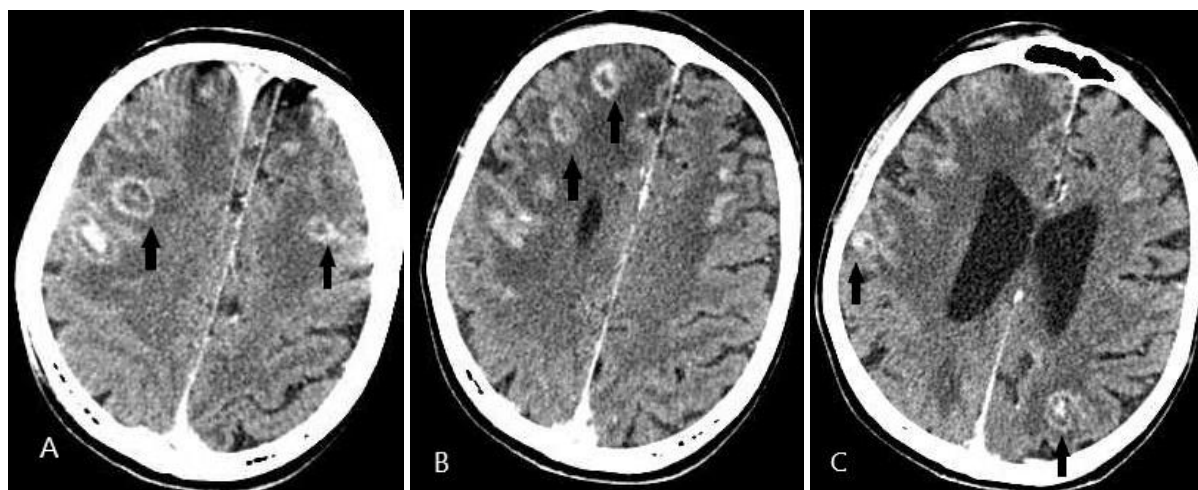
## 4. PRIKAZ SLUČAJA

### 4.1. Povijest sadašnje bolesti

Dana 22. studenoga 2022. godine 48-godišnji muškarac dovezen je vozilom hitne medicinske pomoći u Opću bolnicu Karlovac zbog slabosti lijeve noge i otežanog govora.

Pri prijemu bolesnik je pri svijesti, djelomično orijentiran, u smanjenom verbalnom kontaktu zbog teške disfazije. Prisutna je periferna pareza ličnog živca desno. Bolesnik ruke održava u antigravitacijskom položaju, desnu nogu odiže od podloge, dok lijevu nogu vuče po podlozi.

Nakon pregleda, učinjen je MSCT mozga nativno i postkontrastno koji je pokazao u obje hemisfere multiple rubno hiperdenzne i postkontrastno intenzivno imbibirane žarišne lezije promjera do 23 mm s okolnim edemom (sl. 4.1.1.). Inicijalno se posumnjalo na metastaze maligne bolesti u središnjem živčanom sustavu. RTG srca i pluća i MSCT abdomena bili su urednog nalaza. Heteroanamnestički podatak o prethodno poznatoj HIV-infekciji i prethodno liječenoj cerebralnoj toksoplazmozi ukazao je na cerebralnu toksoplazmozu kao najvjerojatniju diferencijalno dijagnostičku mogućnost te je dogovoren premještaj u Kliniku za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ u Zavod za infekcije imunokompromitiranih bolesnika.



Slika 4.1.1. A., B., C. Postkontrastni MSCT mozga na kojem se vide multiple rubno hiperdenzne i postkontrastno intenzivno imbibirane žarišne lezije promjera do 23 mm s okolnim edemom, supratentorijalno (označene strelicama).

## 4.2. Povijest dosadašnjih bolesti

### 4.2.1. HIV-bolest i prva evaluacija bolesnika

Anonimno testiranje bolesnika na HIV provedeno je 13. prosinca 2005. godine u Ambulanti za HIV Klinike za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“. Razlog dolaska bolesnika na testiranje bio je nezaštićeni spolni odnos s povremenim partnerima. Inicijalno testiranje provedeno je visokoosjetljivim imunoenzimskim testom ELISA, a dijagnoza infekcije HIV-om potvrđena je metodom Western blot. Potom je učinjena prva evaluacija bolesnika koja je uključivala anamnezu i fizikalni status, evaluaciju mentalnih sposobnosti i određene laboratorijske pretrage te je bolesnik uključen u skrb. Uvidom u nalaze učinjenih laboratorijskih pretraga i na temelju tadašnjih smjernica za započinjanje ART-a, ne odlučuje se započeti antiretrovirusno liječenje. Bolesniku se preporučuje redovito godišnje cijepljenje protiv gripe, pneumokoka i cijepljenje protiv hepatitisa A i B s obzirom na negativne HBV i HAV markere. U razdoblju od 2005. do 2009. godine bolesnik redovito dolazi na kontrole u Ambulantu za HIV, a kasnije iz nepoznatih razloga prestaje dolaziti. Bolesniku je 2009. godine predloženo antiretrovirusno liječenje, ali on isto odbija uz obrazložene kako antiretrovirusna terapija uzrokuje nuspojave na koje on nije spreman.

Tablica 4.2.1.1. Rezultati laboratorijske obrade pri prvoj evaluaciji 2016. godine

<b>Sedimentacija</b>	14/h	<b>anti-HIV 1</b>	POZITIVAN
<b>CRP</b>	1 mg/L	<b>CD4 (cmm)</b>	343 µL/k krvi
<b>KKS</b>	E: 4,94 x10 <sup>12</sup> /L	<b>CD4 %</b>	35,8 %
	Hb: 152 g/L	<b>CD8 %</b>	34,4 %
	Hct: 0,44	<b>HIV1 RNA</b>	58400 kopija/ml plazme
	MCV: 88,2 fL	<b>NALAZ SEROLOŠKIH PRETRAGA</b>	
	T: 211 x10 <sup>9</sup> /L	<b>T. pallidum</b>	negativno
	L: 5,9 x10 <sup>9</sup> /L	<b>CMV IgM</b>	negativno
	seg: 76,3 %	<b>CMV IgG</b>	2,3 UI/ml POZITIVNO
	ly: 15,2 %	<b>Toxoplasma</b>	negativno
	mono: 7,8 %	<b>IgM</b>	
eo: 0,3 %			
bazo: 0,4 %			
	GUK: 5,9 mmol/L		
	BUN: 3,5 mmol/L		



	kreatinin: 85 umol/L amilaza-serum: 41 U/L TP:82 A: 45 G:37	<table border="1"> <tr> <td><b>Toxoplasma IgG</b></td> <td>78 IU/ml</td> <td>POZITIVNO</td> </tr> <tr> <td><b>Toxoplasma IgA</b></td> <td></td> <td>negativno</td> </tr> </table>	<b>Toxoplasma IgG</b>	78 IU/ml	POZITIVNO	<b>Toxoplasma IgA</b>		negativno				
<b>Toxoplasma IgG</b>	78 IU/ml	POZITIVNO										
<b>Toxoplasma IgA</b>		negativno										
<b>Elektroliti</b>	Na: 138 mmol/L K: 3,7 mmol/L Cl: 102 mmol/L Bikarbonati: 27,6 mmol/L	<table border="1"> <tr> <td><b>anti-HAV ukupni</b></td> <td>negativno</td> </tr> <tr> <td><b>HbsAg</b></td> <td>negativno</td> </tr> <tr> <td><b>anti-HBs IgG</b></td> <td>negativno</td> </tr> <tr> <td><b>anti-HBc ukupni</b></td> <td>negativno</td> </tr> <tr> <td><b>anti-HCV</b></td> <td>negativno</td> </tr> </table>	<b>anti-HAV ukupni</b>	negativno	<b>HbsAg</b>	negativno	<b>anti-HBs IgG</b>	negativno	<b>anti-HBc ukupni</b>	negativno	<b>anti-HCV</b>	negativno
<b>anti-HAV ukupni</b>	negativno											
<b>HbsAg</b>	negativno											
<b>anti-HBs IgG</b>	negativno											
<b>anti-HBc ukupni</b>	negativno											
<b>anti-HCV</b>	negativno											
<b>Hepatogram</b>	Bilirubin ukupni: 14 umol/L direktni: 4 umol/L indirektni: 10 umol/U/L AST: 21 U/L ALT: 32 U/L GGT: 31 U/L AF: 70 U/L CK: 114 LDH: 186 U/L											
<b>Lipidogram</b>	kolestreol: 5,3 trigliceridi: 1,76 HDL: 1,2 LDH: 3,4											

Tablica 4.2.1.2. Kretanje broja CD4 limfocita T i HIV1 RNA kroz godine u skrbi

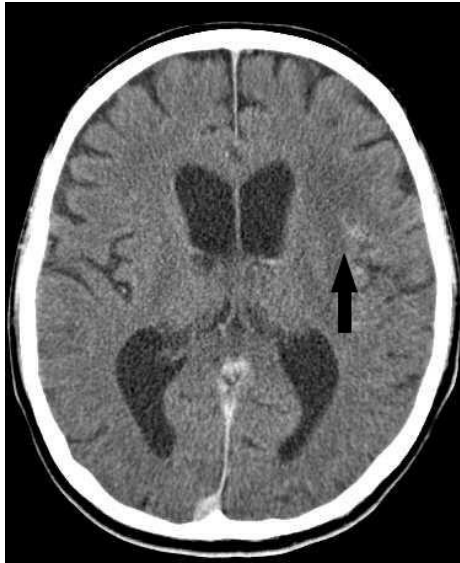
DATUM	CD4+ LIMFOCITI T (μL/krvi)	HIV 1 RNA (mL/krvi)
19. 12. 2005.	343	58400
24. 03. 2006.	396	33200
18. 07. 2006.	421	50000
04. 12. 2006.	418	38900
10. 04. 2007.	360	63000

10. 09. 2007.	433	19000	
11. 02. 2008.	287	40300	
19. 05. 2008.	334	25000	
07. 11. 2008.	199	32200	
04. 05. 2009.	222	42300	
12. 06. 2009.	165	43900	
04. 04. 2016.	27	135000	Cerebralna toksoplazmoza- prva reaktivacija
06. 05. 2016.	152	278	
21. 07. 2017.	139	98100	
18. 05. 2018.	247	70359	
29. 01. 2019.	424	0	
29. 07. 2019.	9999	524	
06. 12. 2019.	9999	900	
30. 06. 2021.	153	86139	
24. 11. 2022.	58	117000	Cerebralna toksoplazmoza- druga reaktivacija
28. 12. 2022.	210	95	
23. 02. 2023.	107	0	

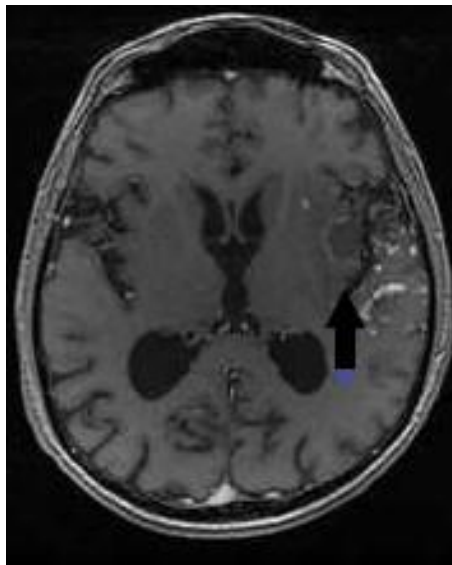
#### 4.2.2. Toksoplazmoza mozga 2016. godine

Bolesnik je vozilom hitne pomoći dovežen u Kliniku za infektivne bolesti „Dr Fran Mihaljević“. Pri prijemu bolesnik je u neadekvatnom kontaktu (Glasgow Coma Scale 10) pa podatke o tijeku bolesti daje majka, a dio podataka dobiva se uvidom u medicinsku dokumentaciju. Bolest započinje unazad 20 dana s kašljem, obilnom skrecijom iz nosa, bez febriliteta. Tada je od liječnice obiteljske medicine dobio cefaleksin, ali mu se zdravstveno stanje nije poboljšalo. Prije tjedan dana je zbog slabosti pao u kupaonici i izgubio svijest, ali nije udario glavom. Nakon pada je nepokretan i osjeća se loše. Unazad 3 dana je febrilan do 40 °C i sve lošijeg kontakta. Prethodno je bio samostalno pokretan i nije teže akutno bolovao.

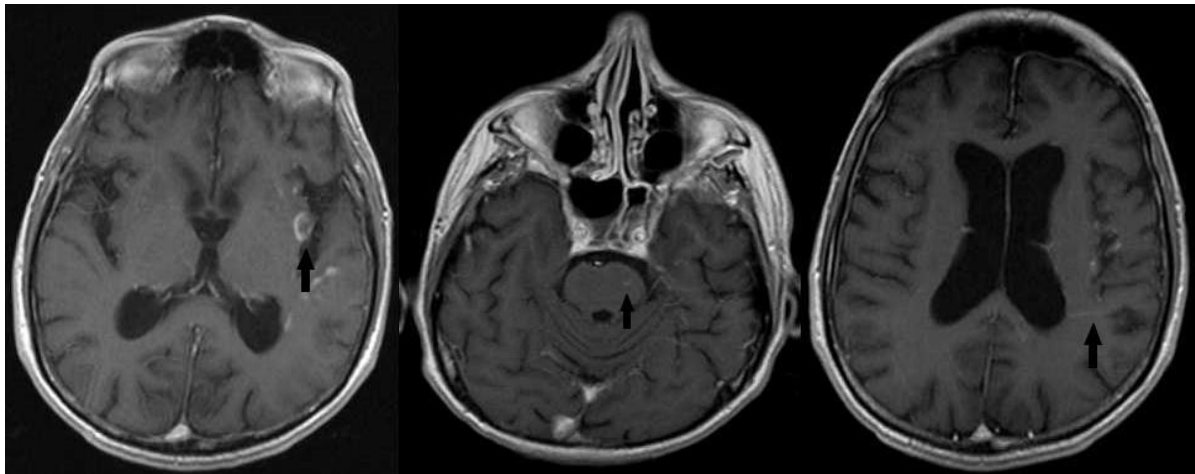
Bolesnik je zaprimljen u Jedinicu intenzivnog liječenja zbog meningoencefalitisa s početnom hipoglikorahijom. Kako heteroanamnestički nije bilo podatka o prethodnoj HIV infekciji učinjen je OraQuick HIV test koji je bio pozitivan. Po prijemu je započeto široku antimikrobno liječenje (antifungalno, tuberkulostatsko, antivirusno uz liječenje za toksoplazmozu mozga), profilaksa *Pneumocystis jirovecii* pneumonije i MAK infekcija, a stečena imunodeficijencija je potvrđena pozitivnim anti-HIV 1 testom. Broj CD4 + limfocita T iznosio je 24/ $\mu$ L krvi, a broj HIV 1 RNA 135 000/mL u serumu i 1 216 000 7/mL u likvoru. Nakon CT-a mozga (sl. 4.2.2.1.) i MR-a mozga (sl. 4.2.2.2. i 4.2.2.3.) te lumbalne punkcije terapija je promijenjena u smjeru liječenja toksoplazmoze mozga i HIV-encefalopatije te se bolesnik premješta na Zavod za infekcije imunokompromitiranih bolesnika. Toksoplazmoza mozga liječena je sulfadijazinom, daraprimom i leukovorinom. Zbog retencije želučanog sadržaja i nemogućnost davanja tableta na nazogastičnu sondu, sulfadijazin je kratko zamijenjen klindamicinom i.v. Antiretrovirusno liječenje započeto je 07. travnja 2016. godine s abakavirom, lamivudinom, nevirapinom i raltegravinom, a od 06. lipnja kombinacijom dolutegravir/abakavir/lamivudin. Bolesnik je tijekom boravka u bolnici imao centralni venski kateter, nazogastičnu sondu i urinarni kateter. Klinički tijek u početku se komplicirao febrilitetom, urinarnom infekcijom uzrokovanom bakterijom *Pseudomonas aeruginosa*, porastom aminotransferaza, retencijom želučanog sadržaja, tahikardijom i pogoršanjem neurološkog statusa. Nakon 2-3 tjedna liječenja nastupa poboljšanje općeg stanja, bolesnik je u boljem verbalnom kontaktu, orijentiran je u prostoru i prema osobama, nešto slabije u vremenu. Miče svim udovima, ali je prisutna desnostrana hemipareza uz nemogućnost dorzalne fleksije stopala obostrano. Bolesnik je otpušten na kućnu njegu.



Slika 4.2.2.1. CT mozga s kontrastom učinjen 03. travnja 2016. godine na kojem se supratentorijski vide umjereno proširene lateralne komore uz hipodenzne lezije parenhima u periventrikularnoj bijeloj tvari lijevo (strelica).



Slika 4.2.2.2. MR mozga učinjen 05. travnja 2016. godine u T1 mjerenoj slici s kontrastom. Lijevo inzularno prikazuje se kortiko-subkortikalni patološki proces blagog kompresivnog učinka s prstenastom perifernom kontrastnom opacifikacijom uzdužnog promjera antero-posteriorno oko 19 mm, kranio-kaudalno oko 16 mm te latero-lateralno oko 12 mm s okolnom zonom edema (strelica).



Slika 4.2.2.3. MR mozga učinjen 30. svibnja 2016. godine u T1 mjerenoj slici s kontrastom. Vidi se regresija veličine prstenasto imbibirane lezije u području inzule lijevo, koja mjeri 12x8,5x11 mm. Novonastala nepravilno prstenasto rubno imbibirana lezija u području ponsa, veličine 7x5x7 mm (strelica). Novonastala, postkontrastno imbibirana linearna lezija periventrikularno lijevo uz okcipitalni rog lateralne moždane komore (strelica).

#### **4.3. Obiteljska anamneza**

Otac je preminuo od nepoznate maligne bolesti.

#### **4.4. Funkcije i navike**

Apsolvent agronomije. Nezaposlen. Ne puši, ne pije alkohol, ne koristi droge.

#### **4.5. Epidemiološka anamneza**

Živi s majkom, u kući, u neadekvatnim i nesređenim životnim uvjetima. MSM, nema stalnog partnera.

#### **4.6. Cijepljenja**

Nije poznato.

#### **4.7. Alergijske reakcije na hranu i lijekove**

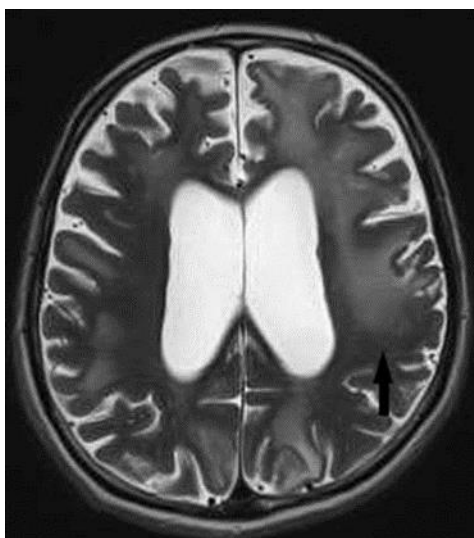
Prema medicinskoj dokumentaciji prije više godina je ima otok lica na penicilin, potom primao cefalosporine.

#### 4.8. Stanje bolesnika kod prijema

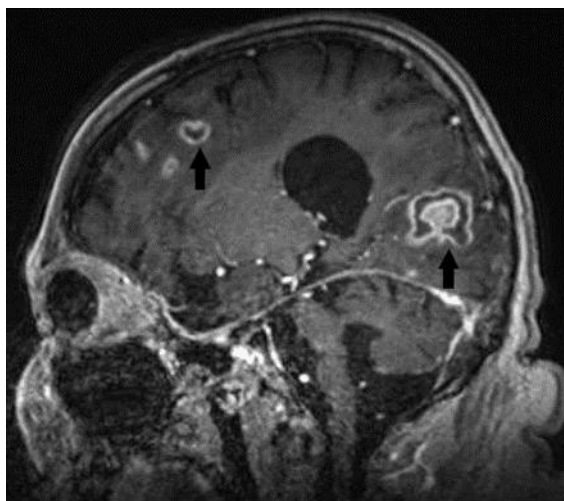
Bolesnik se 23. studenoga 2022. godine zaprima na Zavod za infekcije imunokompromitiranih bolesnika Klinike za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“. Pri dolasku na odjel bolesnik je afebrilan, somnolentan, prisutne su disartrijska i disfazija. Bolesnik je nepokretan sa slabosti lijeve noge. Koža je zapašena, a na oba stopala je prisutna onihomikoza. Na desnoj peti i postranično nalaze se plitke ulceracije, a na lijevom trohanteru nalazi se ožiljak nakon ranije liječenog dekubitusa. Zubalo je izrazito zapašeno, manjkavo i kariozno. Prisutna je centralna pareza ličnog živca desno. Bolesnik ruke simetrično održava u antigravitacijskom položaju dok lijeva noga pada na podlogu. MTR lijevo ugašeni. Desno normalan, a lijevo ugašen plantarni odgovor.

#### 4.9. Učinjena dijagnostika

Serologija na *Toxoplasma gondii* pokazala je negativan protutijela IgM dok su protutijela IgG bila pozitivna rezultata 60 UI/ml. Učinjena je lumbalna punkcija koja je pokazala 20 stanica/mm<sup>3</sup>, polimorfonuklearni leukociti 3%, mononuklearni leukociti 97% proteini u likvoru 1,17 g/L, glukoza u likvoru 2,6 mmol/L i laktat u likvoru 1,83 mmol/L. Bakteriološka analiza likvora je bila negativna, a detektirana je *Toxoplasma gondii* DNA 1000 kopija/mL likvora i HIV-1 RNA 41 000 kopija/mL likvora. Reevaluacija HIV-bolesti učinjena je odmah po prijemu bolesnika. Apsolutni broj CD4+ limfocita T iznosio je 58/μL krvi, a broj HIV-1 RNA 117 000 kopija/mL krvi. U uzorku koji je poslan na sekvenciranje pol regije HIV-1 nije detektirana rezistencija na antiretrovirusne lijekove. MR mozga u T2 mjerenoj slici pokazuje obostrano, supratentorijalno, opsežne i konfluirajuće T2WI/FLAIR hiperintenziteti bijele tvari (sl. 4.9.1.) dok su postkontrastno u T1 mjerenoj slici vidljive brojne hiperintenzivne lezije supratentorijalno, različitih dimenzija i oblika, prvenstveno kortikalno-subkortikalnog smještaja, koje pokazuju izraženu rubnu prstenastu postkontrastnu imbibiciju (sl. 4.9.2.).



Slika 4.9.1. MR mozga u T2 mjerenoj slici. Obostrano, supratentorijalno, vidljivi su opsežni, konfluirajući T2WI/FLAIR hiperintenziteti bijele tvari (strelica).



Slika 4.9.2. Postkontrastni MR mozga u T1 mjerenoj slici. Vidljive su brojne hiperintenzne lezije supratentorijalno, različitih dimenzija i oblika, prvenstveno kortikalno-subkortikalnog smještaja, koje pokazuju izraženu rubnu prstenastu postkontrastnu imbibiciju (strelica).

Na temelju rezultata svih navedenih dijagnostičkih pretraga postavljena je sumnja na drugu epizodu cerebralne toksoplazmoze i HIV encefalopatije.

#### 4.10. Liječenje

Liječenje je započeto sulfadijazinom, primetaminom i leukovorinom uz potrebnu suportivnu terapiju i profilaksu oportunističkih bolesti. Antiretrovirusno liječenje započeto je 25. listopada 2022. godine kombinacijom dolutegravir/abakavir/lamivudin. U daljnjem tijeku

boravka prati se leukociturija, a u nekoliko navrata je iz urina izolirana *Candida albicans*. Provedena je terapija flukonazolom u trajanju od 14 dana, izvađen je urinarni kateter i bolesnik mokri spontano. Ultrazvučno se opaža nalaz nefrolita u bubrežnim čašicama, mokraćnom mjehuru i ureterima, ali bez značajne dilatacije sustava. Uzorak nefrolita analiziran je metodom infracrvene spektroskopije kojom je kao sastav nefrolita dokazan kemijski spoj N-acetylsulfadiazine. Sulfadijazin je izuzet iz terapije liječenja toksoplazmoze mozga i zamijenjen je klindamicinom i.v. Daljnji tijek boravka komplicira se blagim oblikom COVID-19 te je provedena terapija remdesivirom i.v. Učinjenom radiološkom obradom kod bolesnika je verificirana patološka fraktura torakalnog kralješka uslijed osteoporoze zbog čega je u terapiju uveden vitamin D i alendronska kiselina. U daljnjem tijeku dolazi do poboljšanja općeg stanja. Bolesnik je afebrilan, u verbalnom kontaktu, ali disfatičan. Hrani se samostalno, a pokretan je uz pomoć fizioterapeuta. Prisutna je inkontinencija urina i stolice te je bolesnik ovisan o pomoći i njezi druge osobe. Zadnja HIV evaluacija učinjena je 22. veljače 2023. godine kada je broj CD4+ limfocita T iznosio 103/μL, dok je HIV viremija bila nedetektabilna. Kontrolni MSCT mozga pokazuje znakove atrofije velikog mozga sa širokim lateralnim komorama i dubokim sulkusima na konveksitetu (sl. 4.10.1.).



Slika 4.10.1. Nativni MSCT mozga koji pokazuje znakove atrofije velikog mozga sa širim lateralnim komorama i dubokim sulkusima na konveksitetu.



#### 4.11. Ishod liječenja

Skala za procjenu općeg tjelesnog stanja bolesnika (ECOG Performance Status) pomaže liječnicima prilikom procjene utjecaja bolesti na razinu funkcioniranja bolesnika u odnosu na svakodnevne životne aktivnosti (briga o sebi, dnevne aktivnost, fizičke sposobnosti) (slika 4.11.1). Bolesnik je prema toj procjeni svrstan u razred 4. Bolesnik je teško neurološki oštećen, prisutna je tetrapareza i disfazija. Ne može se brinuti o sebi, ovisan je o tuđoj pomoći pri izvršavanju najosnovnijih životnih aktivnosti i potpuno je vezan za krevet ili stolicu. Bolesnik se 20. travnja 2023. godine otpušta iz Klinike za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ na kućnu njegu. Bolesnik živi s majkom u nesređenim socioekonomskim uvjetima. U suradnji s nadležnom socijalnom službom, bolesniku su osigurani svakodnevni posjeti patronažne sestre koja će nadzirati uzimanje antiretrovirusne terapiji i tjedni posjeti zdravstvene njege u kući koja će bolesniku pružiti potrebnu zdravstvenu njegu. Sljedeća kontrola i evaluacija HIV infekcije planirana je 22. svibnja 2023. godine u Ambulanti za HIV, Klinike za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ i do tada je izdana antiretrovirusna terapija. Prema preporuci psihijatra pokrenut je postupak za oduzimanje radne sposobnosti te je o svemu obaviještena nadležna socijalna služba u čijoj je skrbi bolesnik.

ECOG PERFORMANCE STATUS*	
Grade	ECOG
0	Fully active, able to carry on all pre-disease performance without restriction
1	Restricted in physically strenuous activity but ambulatory and able to carry out work of a light or sedentary nature, e.g., light house work, office work
2	Ambulatory and capable of all selfcare but unable to carry out any work activities. Up and about more than 50% of waking hours
3	Capable of only limited selfcare, confined to bed or chair more than 50% of waking hours
4	Completely disabled. Cannot carry on any selfcare. Totally confined to bed or chair
5	Dead

Slika 4.11.1. ECOG Performance Status

Izvor: Oken MM, Creech RH, Tormey DC, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol* 1982; 5:649

#### **4.12. Sestrinska skrb za bolesnika oboljelog od cerebralne toksoplazmoze**

Medicinska sestra svakodnevno procjenjuje stanje bolesnika prema čimbenicima kategorizacije, te ga, ovisno o njegovim potrebama svrstava u određenu kategoriju na skali od 1 do 4 (sl. 4.12.1.). Pri tome, svaka kategorija se zasebno boduje (broj bodova za pojedini čimbenik jednak je kategoriji u koju je bolesnik svrstan – kategorija 2 iznosi 2 boda) i izračunava ukupan broj bodova. Ovisno o ukupnom broju bodova, određuje se kategorija u koju će bolesnik biti svrstan (sl. 4.12.2.). Najmanji broj bodova koji bolesnik može ostvariti je 16, u slučaju da je stanje bolesnika u svakoj kategoriji procijenjeno s 1, a najveći broj bodova koji bolesnik može ostvariti je 64, u slučaju da je stanje bolesnika u svakoj kategoriji procijenjeno s 4 (16). Veći broj bodova ukazuje na lošije zdravstveno stanje bolesnika i potrebu za pojačanom zdravstvenom njegovom. Pri prijemu, bolesnik je na temelju ukupnog broja bodova svrstan u kategoriju 3. Vrijeme potrebno za zabrinjavanje bolesnika u toj kategoriji tijekom 24 sata je 6-9 sati, odnosno potrebna je intermedijalna njega. Bolesnik je potpuno ovisan o medicinskoj sestri prilikom izvođenja svih aktivnosti samozbrinjavanja. Medicinska sestra provodi osobnu higijenu bolesnika u krevetu. Kod bolesnika je prisutna inkontinencija stolice i urina. Bolesnik eliminaciju stolice vrši u pelenu, a eliminacija urina vrši se pomoću urinarnog katetera. On ne može samostalno narezati i prinijeti hranu ustima pa ga medicinska sestra hrani. On nema poteškoća s gutanjem, ali je zubalo izrazio zapušteno, manjkavo i kariozno pa konzumira kašastu prehranu. Bolesnik ne može stajati, hodati ili se samostalno okretati u krevetu. Medicinska sestra mijenja položaj bolesnika u krevetu svaka 2 sata. Kod bolesnika je prisutan rizik za nastanak dekubitusa pa se prilikom zbrinjavanja bolesnika koristi antidekubitalni madrac i jastuci koji umanjuju pritisak na predilekcijska mjesta. U početku medicinska sestra mjeri vitalne funkcije bolesnika svakih 4 sata (po potrebi i češće), a kasnije svakih 6 do 8 sati. Bolesnik ima intravensku kanilu. Medicinska sestra prema odredbi liječnika primjenjuje terapiju kisikom, lokalnu, peroralnu i parenteralnu terapiju. U početku bolesnik ne razumije usmene i pismene upute te je potpuno ovisan o medicinskoj sestri. Regresijom bolesti bolesnik razumije i shvaća upute, ali zbog disfazije ima poteškoća u prenošenju istih.

### KATEGORIZACIJA PACIJENTA

Ime i prezime:		Datum rođenja:		Matični broj:	
Datum/Dan hospitalizacije:			ODJEL:		
	<b>ČIMBENIK KATEGORIZACIJE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Higijena			X	
2	Oblačenje				X
3	Hranjenje		X		
4	Eliminacija			X	
5	Hodanje, stajanje			X	
6	Sjedenje			X	
7	Premještanje, okretanje		X		
8	Rizik za pad		X		
9	Rizik za nastanak dekubitusa	X			
10	Komunikacija	X			
11	Edukacija		X		
12	Stanje svijesti	X			
13	Vitalni znakovi	X			
14	Specifični postupci u zdravstvenoj njezi				X
15	Dijagnostički postupci		X		
16	Terapijski postupci	X			
<b>BODOVI PO KATEGORIJAMA</b>		<b>5</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>8</b>
<b>BODOVI UKUPNO</b>		<b>35</b>			
<b>KATEGORIJA</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

KATEGORIJA	BROJ BODOVA
1	16 - 26
2	27 - 40
3	41 - 53
4	54 - 64

Slika 4.12.2. Kategorizacija bolesnika

Izvor: [http://www.hkms.hr/data/1321863892\\_120\\_mala\\_Kategorizacija-bolesnika%5B1%5D.pdf](http://www.hkms.hr/data/1321863892_120_mala_Kategorizacija-bolesnika%5B1%5D.pdf).

Čimbenik kategorizacije	1	2	3	4
<b>Procjena samostalnosti</b>				
<b>1. Osobna higijena</b>	Samostalan/potrebno pomagalo	Ovisan u višem stupnju, potrebna pomoć druge osobe	Ovisan u visokom stupnju, potrebna pomoć druge osobe i pomagala	Potpuno ovisan o drugim osobama i pomagalicama
<b>2. Oblačenje</b>	Samostalan/potrebno pomagalo	Ovisan u višem stupnju, potrebna pomoć druge osobe	Ovisan u visokom stupnju, potrebna pomoć druge osobe i pomagala	Potpuno ovisan o drugim osobama i pomagalicama
<b>3. Hranjenje</b>	Samostalan/potrebno pomagalo	Ovisan u višem stupnju, potrebna pomoć druge osobe	Ovisan u visokom stupnju, potrebna pomoć druge osobe i pomagala	Potpuno ovisan o drugim osobama i pomagalicama
<b>4. Eliminacija</b>	Samostalan/potrebno pomagalo	Ovisan u višem stupnju, potrebna pomoć druge osobe	Ovisan u visokom stupnju, potrebna pomoć druge osobe i pomagala	Potpuno ovisan o drugim osobama i pomagalicama
<b>FIZIČKA AKTIVNOST</b>				
<b>5. Hodanje, stajanje</b>	Samostalan/potrebno pomagalo	Ovisan u višem stupnju, potrebna pomoć druge osobe	Ovisan u visokom stupnju, potrebna pomoć druge osobe i pomagala	Potpuno ovisan o drugim osobama i pomagalicama
<b>6. Sjedenje</b>	Samostalan/potrebno pomagalo	Ovisan u višem stupnju, potrebna pomoć druge osobe	Ovisan u visokom stupnju, potrebna pomoć druge osobe i pomagala	Potpuno ovisan o drugim osobama i pomagalicama
<b>7. Premještanje, okretanje</b>	Samostalan/potrebno pomagalo	Ovisan u višem stupnju, potrebna pomoć druge osobe	Ovisan u visokom stupnju, potrebna pomoć druge osobe i pomagala	Potpuno ovisan o drugim osobama i pomagalicama
<b>8. Procjena rizika za pad (koristiti Morseovu skalu)</b>	nema rizika	0-24 boda nizak rizik	25-44 boda umjeren rizik	45 i više bodova visok rizik
<b>9. Stanje svijesti</b>	pri svijesti, orijentiran u vremenu i prostoru	smeten, somnolentan	stupor	predkoma, koma
<b>10. Procjena rizika za nastanak dekubitusa (koristiti Braden skalu)</b>	19-23 boda nema rizika	15-18 bodova prisutan rizik	13-14 bodova umjeren rizik 10-12 bodova visok rizik	9 i manje bodova vrlo visok rizik
<b>11. Vitalni znakovi</b>	mjerjenje 1-2x dnevno	mjerjenje 3-4x dnevno	mjerjenje 6x dnevno	stalni monitoring
<b>12. Komunikacija</b>	bez teškoća, dobrih kognitivnih sposobnosti, razumije pisane i usmene upute bez potrebe za dodatnim objašnjenjima i ponavljanjima	razumije usmene i pismene upute uz dodatna objašnjenja, ponavljanja i jezične prilagodbe	teško razumije usmene i pismene upute, potrebna su višestruka ponavljanja i provjere shvaćanja uputa, potrebna je prilagodba pisanih i usmenih uputa i demonstracija (komunikacija medicinska sestra → pacijent; pacijent → medicinska sestra)	ne razumije i ne shvaća usmene i pismene upute, potpuno ovisan o medicinskoj sestri ili ne može prenijeti poruku

<b>13. Specifični postupci u zdravstvenoj njezi</b>	nisu potrebni samostalan	potrebni su specifični postupci i minimalna pomoć medicinske sestre	potrebni su specifični postupci 2 i više puta dnevno i značajna pomoć medicinske sestre	specifične postupke u potpunosti obavlja medicinska sestra
<b>14. Dijagnostički postupci</b>	potrebno je objašnjenje postupka, nije potrebna specifična priprema, ni nadzor pacijenta po povratku s pretrage	potrebno je objašnjenje postupka, psihička priprema pacijenta, priprema pribora, prisutnost medicinske sestre tijekom postupka	potrebno je objašnjenje postupka, psihička i fizička priprema pacijenta, priprema pribora, pratnja pacijenta na pretragu, medicinska sestra sudjeluje pri izvođenju pretrage, te nadzor pacijenta do 12 sati po završetku pretrage...	potrebno je objašnjenje postupka, psihička i fizička priprema pacijenta, priprema pribora, pratnja pacijenta na pretragu, medicinska sestra sudjeluje pri izvođenju pretrage, nadzor pacijenta 12-24 sata po završetku pretrage...
<b>15. Terapijski postupci</b>	primjena peroralne terapije, inhalacija, lokalne terapije do 4x dnevno, primjena terapije kisikom	primjena peroralne terapije, inhalacija, lokalne terapije 5 i više puta dnevno, primjena injekcija (i.c., s.c., i.m, i.v.), sudjelovanje u terapijskim punkcijama (abdominalna i pleuralna punkcija), radioterapija, samostalna, grupna i obiteljska terapija	intermitentna terapija (enteralna i parenteralna), primjena 24 satne infuzije u svrhu održavanja centralnog venskog puta, CAPD...	24 satna kontinuirana terapija (enteralna i parenteralna), i.v. citostatska terapija, hemodijaliza, plazmafereza, biofiltracija, kontinuirani nadzor nad transfuzijom krvnih derivata, kontinuirani nadzor nad transplantacijom krvotvornih stanica...
<b>16. Edukacija</b>	potrebne su usmene i pismene upute o prilagodbama stila života u novonastaloj situaciji ili bolesti	potrebne su usmene i pismene upute, te demonstracija o prilagodbama stila života u novonastaloj situaciji ili bolesti, te provjera razumijevanja	potrebne su usmene i pismene upute, te demonstracija o prilagodbama stila života u novonastaloj situaciji ili bolesti, rad s obitelji, skrbnikom, značajnom osobom, te provjera razumijevanja	potrebno je uvježbavanje znanja i vještina pacijenta i obitelji, usmene i pismene upute, te demonstracija o prilagodbama stila života u novonastaloj situaciji ili bolesti, rad s obitelji, skrbnikom, značajnom osobom, te provjera znanja i provjera potpune samostalnosti u primjeni znanja

Slika 4.12.1 Čimbenici kategorizacije bolesnika

Izvor: [http://www.hkms.hr/data/1321863892\\_120\\_mala\\_Kategorizacija-bolesnika%5B1%5D.pdf](http://www.hkms.hr/data/1321863892_120_mala_Kategorizacija-bolesnika%5B1%5D.pdf).

Sestrinske dijagnoze tijekom hospitalizacije:

- **Smanjena mogućnost brige za sebe - osobna higijena u/s neuroinfektološkom bolesti što se očituje nemogućnošću samostalnog pranja i sušenja cijelog tijela.**

**Ciljevi:**

1. Bolesnik će biti čist, bez neugodnog mirisa i očuvanog integriteta kože.
2. Bolesnik će prihvatiti pomoć medicinske sestre.
3. Bolesnik će sudjelovati u provođenju osobne higijene i povećati stupanj samostalnosti.

**Intervencije:**

Medicinska sestra će procijeniti stupanj samostalnosti bolesnika i s njim dogovoriti osobitosti načina održavanja osobne higijene. Osigurati će privatnost bolesnika i potreban pribor za obavljanje osobne higijene. Osigurati će optimalnu temperaturu prostorije u kojoj se provodi osobna higijena i optimalnu temperaturu vode. Medicinska sestra će kupati bolesnika u krevetu. Tijekom izvođenja aktivnosti osobne higijene poticati će pacijenta na povećanje samostalnosti. Tijekom kupanja one će promatrati i uočavati promjene na koži bolesnika.

**Evaluacija:**

1. Bolesnik je čist, suh, bez neugodnih mirisa i očuvanog integriteta kože.
2. Bolesnik prihvaća pomoć medicinske sestre.
3. Bolesnik sudjeluje u provođenju osobne higijene sukladno stupnju samostalnosti, samostalno pere i briše pojedine dijelove tijela (17).

- **Smanjena mogućnost brige za sebe - odijevanje i dotjerivanje u/s neuroinfektološkom bolesti što se očituje nemogućnošću samostalnog oblačenja i svlačenja odjeće te dotjerivanja.**

**Ciljevi:**

1. Bolesnik će biti primjereno obučen/dotjeran.
2. Bolesnik će prihvatiti pomoć medicinske sestre.
4. Bolesnik će povećati stupanj samostalnost prilikom odijevanja/dotjerivanja.

### **Intervencije:**

Medicinska sestra će procijeniti stupanj samostalnosti bolesnika i definirati situacije u kojima je bolesniku potreba pomoć. Osigurati će privatnost bolesnika, optimalne mikroklimatske uvjete prostorije i dovoljno vremena za oblačenje/dotjerivanje bolesnika. Medicinska sestra će napraviti plan izvođenja aktivnosti i odabrati prikladnu odjeću. Pomoć će bolesniku odjenuti odjeću i poticati će bolesnika na sudjelovanje u svim aktivnostima sukladno njegovim sposobnostima.

### **Evaluacija:**

1. Bolesnik je tijekom hospitalizacije primjereno obučan/dotjeran.
  2. Bolesnik prihvaća pomoć medicinske sestre.
  3. Bolesnik izvodi aktivnosti oblačenja/dotjerivanja sukladno stupnju samostalnosti, samostalno oblači pojedine odjevne predmete (17).
- **Smanjena mogućnost brige za sebe - hranjenje u/s neuroinfektološkom bolesti što se očituje nemogućnošću samostalne pripreme hrane, rezanja hrane i prinošenja hrane ustima.**

### **Ciljevi:**

1. Bolesnik će zadovoljiti potrebu za jelom i biti sit.
1. Bolesnik će prihvatiti pomoć medicinske sestre.
2. Bolesnik će povećati stupanj samostalnosti tijekom hranjenja.

### **Intervencije:**

Medicinska sestra će procijeniti stupanj samostalnosti bolesnika i definirati situacije u kojima je bolesniku potrebna pomoć prilikom hranjenja ili pijenja. Smjestiti će bolesnika u odgovarajući položaj za konzumiranje obroka. Osigurati će dovoljno vremena za hranjenje bolesnika. Medicinska sestra će biti uz bolesnika tijekom obroka i pomoći mu tijekom hranjenja. Poticati će bolesnika na sudjelovanje u hranjenju sukladno njegovim sposobnostima.

### **Evaluacija:**

1. Bolesnik je sit i zadovoljan.

1. Bolesnik prihvaća pomoć medicinske sestre.
  2. Bolesnik samostalno uzima hranu i piće (17).
- **Smanjena mogućnost brige za sebe - eliminacija u/s neuroinfektološkom bolesti što se očituje nemogućnošću samostalnog odlaska/povratka do toaleta.**

#### **Ciljevi:**

1. Bolesnik će biti suh i uredan.
2. Bolesnik će bez nelagode i ustručavanja prihvatiti pomoć medicinske sestre.
3. Bolesnik će povećati stupanj samostalnosti prilikom obavljanja eliminacije.

#### **Intervencije:**

Medicinska sestra će procijeniti stupanj samostalnosti bolesnika tijekom obavljanja eliminacije i s njim dogovoriti način pozivanja po završetku eliminacije. Osigurati će privatnost bolesniku i dovoljno vremena za eliminaciju. Pripremiti će krevet i pomagala za eliminaciju u krevetu. Medicinska sestra će poticati bolesnika da sudjeluje u aktivnosti sukladno svojim sposobnostima. Pokazati će poštovanje tijekom izvođenja aktivnosti.

#### **Evaluacija:**

1. Bolesnik je nakon obavljene eliminacije suh i uredan.
  2. Bolesnik prihvaća pomoć medicinske sestre.
  3. Bolesnik je povećao stupanj samostalnosti prilikom obavljanja eliminacije, odiže stražnjicu i okreće se na bok (17).
- **Smanjeno podnošenje napora u/s neuroinfektološkom bolesti što se očituje smanjenjem fizioloških sposobnosti za izvođenje potrebnih i željenih aktivnosti.**

#### **Ciljevi:**

1. Bolesnik će bolje podnositi napor, povećati će dnevne aktivnosti.
2. Bolesnik će povećati mišićnu snagu i tonus mišićne mase.

#### **Intervencije:**

Medicinska sestra će prepoznati uzroke umora kod bolesnika i zajedno s njim izraditi plan dnevnih aktivnosti. Bolesnik će izbjegavati nepotrebni napor. Medicinska sestra će

bolesniku pružiti emocionalnu podršku i poticati ga na aktivnost sukladno njegovim mogućnostima. Osigurat će bolesniku dovoljno vremena za izvođenje planiranih aktivnosti. Medicinska sestra će bolesniku postupno povećavati aktivnosti sukladno njegovoj toleranciji napora. Osigurat će bolesniku neometani odmor i spavanje.

### **Evaluacija:**

1. Bolesnik bolje podnosi napor i povećao je mišićnu snagu, samostalno se okreće i namješta u krevetu, dobro podnosi postupke samozbrinjavanja u krevetu i hoda uz pomoć fizioterapeuta (17).

- **Rizik za dekubitus u/s nuroinfektološkom bolesti.**

### **Ciljevi:**

1. Bolesnikov integritet kože će biti očuvan.
2. Bolesnik će sudjelovati u provođenju mjera prevencije dekubitusa sukladno svojim sposobnostima.

### **Intervencije:**

Medicinska sestra će procjeniti postojanje čimbenika rizika za dekubitus – Braden skala i odrediti učestalost ponovne procjene. Dokumentirat će ranija oštećenja na koži bolesnika i sadašnje stanje. Medicinska sestra će održavati higijenu kože bolesnika i posteljinskog rublja. Osigurat će bolesniku optimalnu hidraciju i unos bjelančevina. Izradit će algoritam mijenjanja položaja bolesnika sukladno bodovima na Braden skali i mijenjati položaj bolesnika u krevetu svaka 2 sata. Koristit će antidekubitalni madrac i jastuke koji umanjuju pritisak. Jastuke će položiti pod potkoljenice, između koljena ili pod leđa bolesnika. S bolesnikom će provoditi pasivne i aktivne vježbe ekstremiteta. Medicinska sestra će podučiti bolesnika o samostalnoj promjeni položaja tijela u krevetu koristeći trapez i ogradice na krevetu.

### **Evaluacija:**

1. Bolesnikov integritet kože je očuvan, nema crvenila ili drugih oštećenja.
2. Bolesnik sudjeluje u provedbi mjera prevencije dekubitusa, samostalno mijenja položaj u krevetu koristeći se trapezom i ogradicama, sudjeluje pri provođenju aktivnih i pasivnih vježbi ekstremiteta (17).



- **Rizik za infekciju u/s oslabljenim imunološkim sustavom, 2° postojanjem ulaznog mjesta za mikroorganizme (urinarni kateter, intravenski kateter).**

#### **Ciljevi:**

1. Tijekom hospitalizacije neće biti simptoma i znakova infekcije:

- bolesnik će biti afebrilan,
- laboratorijski nalazi će biti unutar referentnih vrijednosti,
- bolesnik neće imati pojačanu sekreciju iz dišnih putova,
- urin će biti makroskopski čist, svjetlo žute boje, bez mirisa i sedimenta,
- ubodna mjesta intravenskih katetera će biti bez znakova infekcije,
- uzorci poslani na bakteriološku analizu će ostati sterilni.

#### **Intervencije:**

Medicinska sestra će mjeriti vitalne znakove bolesnika najmanje četiri puta dnevno i pratiti pojavu simptoma i znakova infekcije. Pratit će izgled bolesnikovih izlučevina te će prema odredbi liječnika prikupiti i poslati uzorke na analizu. Medicinska sestra će održavati higijenu ruku i obući zaštitnu odjeću prema standardu. Primijenit će mjere izolacije bolesnika prema standardu i održavati optimalne mikroklimatske uvjete. Održavat će higijenu bolesnikove perianalne regije prema standardu. Uvodit će i održavati intravenske kanile prema standardu. Provodit će higijenu usne šupljine prema standardu. Medicinska sestra će prema pisanoj odredbi liječnika primijeniti antibiotsku profilaksu.

#### **Evaluacija:**

1. Kod bolesnika je došlo do pojave infekcije, bakteriološka analiza uzorka urina pokazuje prisutnost *Candida albicans*, urin je mutan, zauda i prisutan je sediment. Iz brisa nazofarinksa detektiran je SARS-CoV-2 (17).

- **Rizik za opstipaciju u/s smanjenom fizičkom aktivnošću, 2° smanjenim motilitetom probavnog trakta, 3° primjenom lijekova.**

#### **Ciljevi:**

1. Bolesnik će imati redovitu eliminaciju stolice, najmanje svaka 3 dana.

2. Bolesnik neće osjećati abdominalnu bol, punoću crijeva ili nelagodu pri defekaciji.

### **Intervencije:**

Medicinska sestra će poticati pacijenta na dovoljan dnevni unos tekućine i prehrambenih vlakana. Poticat će bolesnika na fizičku aktivnost i provedbu vježbi sukladno njegovim mogućnostima. Medicinska sestra će postupno povećavati aktivnosti bolesnika sukladno njegovoj toleranciji napora. Prema odredbi liječnika primjenit će lakastive. Ponudit će bolesniku noćnu posudu i pomoći mu da zauzme odgovarajući položaj za defekaciju u krevetu. Medicinska sestra će osigurati privatnost bolesnika prilikom defekacije i postaviti će zvono bolesniku na dohvata ruke.

### **Evaluacija:**

1. Bolesnik nije opstipiran i redovito ima stolicu.
2. Bolesnik ne osjeća osjećati abdominalnu bol, punoću crijeva ili nelagodu pri defekaciji (17).

- **Inkontinencija stolice u/s neuroinfektološkom bolesti što se očituje nekontroliranim istjecanjem stolice.**

### **Ciljevi:**

1. Bolesnik će biti suh, a koža perianalnog područja neoštećena.
2. Bolesnik će prihvatiti pomoć medicinske sestre.

### **Intervencije:**

Medicinska sestra će podučiti bolesnika o inkontinenciji stolice i njenom uzroku. Osigurati će privatnost bolesnika i staviti mu zvono na dohvata ruke. Medicinska sestra će smjestiti bolesnika u prikladan položaj za defekaciju. Bolesniku će staviti pelenu odgovarajuće veličine i provoditi higijenu spolovila i perianalne regije. Bolesniku će osigurati dovoljan unos tekućine i hrane bogate vlaknima.

### **Evaluacija:**

1. Bolesnik je suh, a koža perianalnog područja očuvana.
2. Bolesnik prihvaća pomoć medicinske sestre (18).

- **Totalna inkontinencija urina u/s neuroinfektološkom bolesti što se očituje kontinuranim i nekontroliranim istjecanjem urina.**

#### **Ciljevi:**

1. Bolesnik će biti suh, a koža perianalnog područja očuvana.
2. Bolesnik će prihvatiti pomoć medicinske sestre.
3. Uz pomoć pomagala bit će uspostavljena kontrola nad eliminacijom urina.

#### **Intervencije:**

Medicinska sestra će podučiti pacijenta o inkontinenciji i njenom uzroku. Asistirat će liječniku prilikom postupka trajne kateterizacije mokraćnog mjehura. Medicinska sestra će voditi evidenciju unosa i iznosa tekućina. Redovito će održavati higijenu bolesnikovog spolovila i perianalne regije te će redovito mijenjati urinarne vrećice.

#### **Evaulacija:**

1. Bolesnik je suh, a koža perianalne regije očuvana.
2. Bolesnik je prihvatio pomoć medicinske sestre.
3. Kod bolesnik je uz pomoć trajnog urinarnog katetera uspostavljena kontrola nad eliminacijom urina (18).

- **Neučinkovito pridržavanje zdravstvenih uputa u/s kognitivnim i motoričkim smetanjama, 2° nedostatkom potrebne potpore unutar obitelji, 3° lošom socijalnom situacijom što se očituje novonastalim zdravstvenim problemom.**

#### **Ciljevi:**

1. Bolesnik će iskazati želju za promjenom ponašanja.
2. Bolesnik će se pridržavati zdravstvenih uputa i redovito uzimati propisane lijekove.

#### **Intervencije:**

Medicinska sestra će educirati bolesnika i obitelj o važnosti promjene zdravstvenog ponašanja i redovitog uzimanja lijekova. Dogovorit će i organizirati redovite posjete patronažne sestre koja će nadzirati uzimanje terapije. U provođenje aktivnosti potrebno je uključiti socijalnu službu.

**Evaluacija:**

1. Bolesnik iskazuje želju za promjenom ponašanja.
2. Tijekom hospitalizacije bolesnik redovito uzima propisane lijekove. Dogovorena je suradnja s patronažnom i socijalnom službom koje će nadzirati pridržavanje zdravstvenih uputa bolesnika kod kuće (19).

## 5. RASPRAVA

Prikazani slučajevi cerebralne toksoplazmoze u osobe zaražene HIV-om otvara nekoliko točaka rasprave. U 10 do 20 % bolesnika neurološka je bolest prva manifestacija simptomatske infekcije HIV-om, a 30 do 40 % bolesnika u uznapredovaloj fazi bolesti ima neurološke ispade. Neurološki simptomi tijekom infekcije HIV-om mogu biti oskudni ili zahtjevati pažljiv neurološki pregled, pregled cerebrospinalnog likovra i neuroradiološke pretrage. Za razumijevanje različitih neuroloških komplikacija važno je poznavati nekoliko načela:

1. spektar neuroloških komplikacija ovisno o stupnju imunodeficijencije koja se određuje pomoću broja CD4+ limfocita T, a u obzir treba uzeti i stupanj viremije,
2. multiple neurološke bolesti mogu biti prisutne u istog bolesnika, često se istodobno pojavljuju neurološke komplikacije perifernog i središnjeg živčanog sustava ili sindromi povezani s HIV-om uz oportunističke bolesti,
3. antiretrovirusni lijekovi i profilaktički lijekovi mogu uzrokovati neurološke nuspojave,
4. oporavak imunskog sustava s pomoću antiretrovirusnih lijekova može biti povezan s upalnom reakcijom unutar središnjeg živčanog sustava (13).

Neurološke bolesti se u osoba zaraženih HIV-om mogu prezentirati globalnim znakovima i žarišnim ispadima. Pravilan pristup bolesniku zaraženom HIV-om sa žarišnom lezijom SŽS-a važan je jer je cerebralna toksoplazmoza uz primarni limfom mozga i progresivnu multifokalnu leukoencefalopatiju važan uzročnik žarišnih poremećaja. U diferencijalnoj dijagnostici žarišnih neuroloških ispada treba se osloniti na tijek pojavljivanja simptoma i tip lezija na CT-u (tablica 5.1.) (13, 20).

Tablica 5.1. Usporedba obilježja najčešćih žarišnih lezija SŽS-a u osoba zaraženih HIV-om

	<b>Vrijeme nastupa</b>	<b>Budnost</b>	<b>Broj lezija</b>	<b>Lokalizacija</b>	<b>Obilježje lezije</b>
<b>cerebralna toksoplazmoza</b>	Dani	smanjena	više	bazalni gangliji, korteks	prstenaste, okloni edem
<b>primarni limfom mozga</b>	dani/tjedni	varijabilna	jedna ili nekoliko	periventrikularno	nepravilna, kontrast se slabije

					prikazuje, manje edema
<b>PML</b>	tjedni/mjeseci	očuvana	više	bijela tvar uz kortekst	difuzne, hipodenzne, bez edema

Izvor: Begovac J. Bolesti pojedinih organskih sustava tijekom infekcije virusom humane imunodeficijencije. U: Begovac J, Bašić B, Kuzman I, Tešović G, Vince A, ur. Klinička infektologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 379-399.

Ako postoji žarišna lezija SŽS-a, a serologija na toksoplazmozu je negativna, vrlo je mala vjerojatnost da osoba boluje od toksoplazmoze (10). Konačna dijagnoza postavlja se biopsijom mozga, ali je zbog rizičnosti samog zahvata opravdano prvo započeti empirijsko liječenje (11, 20).

U prikazanom slučaju bolesnika cerebralna toksoplazmoza bila je prva manifestacija simptomatske infekcije HIV-om, a do obolijevanja dolazi 11 godina nakon otkrivene HIV infekcije. Zbog nesuradnje prilikom antiretrovirusnog liječenja naš bolesnik je dva puta obolio od cerebralne toksoplazmoze i HIV encefalopatije. Pri prvoj HIV evaluaciji 2005. godine CD4+ limfociti su iznosili 343/μL krvi, HIV1 RNA 58400 kopija/ml plazme, u serumu su dokazana IgG protutijela na *Toxoplasma gondii*, ali se prema tadašnjim smjernicama ne započinje antiretrovirusno liječenje ili profilaksa oportunističkih infekcija. Bolesniku je 2009. godine na temelju stupnja imunodeficijencije predloženo započinjanje antiretrovirusnog liječenja, koje on odbija. Do prve reaktivacije bolesti došlo je 2016. godine, tada je broj CD4+ limfocita T iznosio 27/μL krvi, a broj HIV1 RNA 135000/ml plazme. Provedeno je liječenje cerebralne toksoplazmoze, započeto je antiretrovirusno liječenje i profilaksa oportunističkih bolesti te se bolesnik otpušta na kućnu njegu. Bolesnik, ali i obitelj o kojoj je on ovisan zbog psihofizičkog stanja nakon prve epizode bolesti, ponovno ne surađuju pri antiretrovirusnom liječenju. 2022. godine dolazi do druge reaktivacije bolesti, tada je broj CD4+ limfocita T iznosio 58/μL krvi, a broj HIV1 RNA 117000 kopija/ml plazme. U dijagnostici cerebralne toksoplazmoze najvažniju ulogu su imale kompjutorizirana tomografija mozga i/ili magnetna rezonancija koje su pokazale multiple žarišne lezije s ekspanzivnim učinkom koje su tipične za istu.

Nakon prvog pregleda u Ambulanti za HIV, dijagnostičkih postupaka i uključivanja u skrb, slijedi višegodišnje praćenje osobe zaražene HIV-om. Zadržavanje osobe u skrbi i suradnja

prilikom antiretrovirusnog liječanja predstavljaju jedan od najvećih izaziva s kojim se interdisciplinarni tim uključen u skrb za bolesnika susreće u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Upravo to predstavlja najvažnije preduvjete za uspješno provođenje antiretrovirusnog liječenja i sprječavanje pojave oportunističkih bolesti. Cilj antiretrovirusnog liječenja je zaustaviti umnožavanje virusa, omogućiti oporavak imunološkog sustava i spriječiti pojavu oportunističkih bolesti. Uz antiretrovirusno liječenje, ovisno o stupnju imunosupresije, preporučuje se profilaksa oportunističkih bolesti.

Složenost bolesnikovih dijagnoza i progresija zdravstvenog stanja predstavljali su veliki izazov za sestrinsku skrb. Posljedično neurološkoj bolesti bolesnik je bio nepokretan i u potpunosti ovisan o medicinskoj sestri/tehničaru prilikom izvođenja svih postupaka samozbrinjavanja. Uloga medicinske sestre/tehničara kao člana interdisciplinarnog tima bila je značajna u provođenju mjera sprječavanja komplikacija dugotrajnog ležanja, poboljšanju zdravstvenog i psihofizičkog stanja, edukaciji bolesnika i obitelji o važnosti redovitog uzimanje terapije i motivaciji bolesnika za daljnu rehabilitaciju.

Kako bi se u budućnosti osigurala suradljivost bolesnika pri antiretrovirusnom liječenju kontaktirana je nadležna socijalna služba u čijoj je skrbi bolesnik. Bolesniku su osigurani svakodnevni posjeti patronažne sestre koja će nadzirati uzimanje antiretrovirusne i profilaktičke terapije i tjedni posjeti zdravstvene njege u kući koja će bolesniku pružiti potrebnu zdravstvenu njegu.

## 6. ZAKLJUČAK

Infekcija HIV-om uzrokuje kroničnu, progresivnu bolest koja dovodi do gotovo potpunog uništenja populacije CD4+ limfocita T i uzrokuje postupno slabljenje imunološkog sustava. U neliječene osobe obično 10-ak godina nakon zaražavanja nastupa uznapredovala faza HIV-bolesti i osoba je iznimno sklona razvoju oportunističkih bolesti i tumora. Cerebralna toksoplazmoza je teška oportunistička infekcija središnjeg živčanog sustava koja se u osoba zaraženih HIV-om pojavljuje kada je broj CD4+ limfocita T manji od 100/ $\mu$ L krvi. Iako se primjenom antiretrovirusnog liječenja i profilakse oportunističkih bolesti incidencija ove bolesti drastično smanjuje, toksoplazmoza ostaje jedan od najčešćih uzročnika encefalitisa u osoba koje nisu svjesne da su zaražene HIV-om, nemaju pristup medicinskoj skrbi ili ne surađuju u antiretrovirusnom liječenju. Cerebralna toksoplazmoza uzrokuje žarišne neurološke ispade ovisno o lokaciji cista unutar središnjeg živčanog sustava, a neliječena najčešće završava smrtnim ishodom. Rano otkrivanje infekcije HIV-om omogućuje rano započinjanje antiretrovirusne terapije čime se usporava progresija bolesti i sprječava pojava oportunističkih bolesti. Nakon dijagnosticiranja infekcije HIV-om i započinjanja antiretrovirusnog liječenja slijedi višegodišnje praćenje osobe zaražene HIV-om. Upravo su zadržavanje osobe u skrbi i suradnja prilikom antiretrovirusnog liječenja najvažniji preduvjet za uspješno antiretrovirusno liječenje i sve benefite koje ono nosi. Jednom započeto antiretrovirusno liječenje je doživotno, a što je jednostavnije i s manje nuspojava to je suradljivost bolesnika bolja. Osobe koje se uspješno liječe antiretrovirusnim lijekovima doživljavaju normalnu starost uz održanu kvalitetu života.



## **7. ZAHVALE**

Posebno se zahvaljujem mentorici prof. dr. sc. Mariji Santini na ukazanom povjerenju, velikoj pomoći i stručnim savjetima prilikom izrade ovog rada.

Zahvaljujem se doc. dr. sc. Klaudiji Višković na pristupačnosti i pomoći oko prikaza neuroradiološke obrade bolesnika.

Veliko hvala Danijeli Debogović, mag. med. techn. i svi mojim kolegama/icama na podršci i razumijevanju kroz godine školovanja.

Zahvaljujem se svojoj obitelji, prijateljima i bližnjima što su bili tu za mene u svim teškim, ali i radosnim trenucima.

## 8. LITERATURA

1. Svjetska zdravstvena organizacija. HIV. (2023) Dostupno na: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/hiv-aids> (pristupljeno 05.04.2023.)
2. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Epidemiologija HIV infekcije i AIDS-a u Hrvatskoj. (2023) Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/epidemiologija-hiv-infekcije-i-aids-a-u-hrvatskoj/> (pristupljeno 05.04.2023.)
3. Fauci AS, Lane C. Human Immunodeficiency Virus Disease: AIDS and Related Disorders. U: Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, ur. Harrison's principles of internal medicine, 19e. McGraw Hill; 2016. 1215-1285.
4. Pneumocystis Pneumonia- Los Angeles. MMWR: June 5, 1981 / 3((21);1-3 Dostupno na: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/lmrk077.htm> (pristupljeno 08.04.2023.)
5. Begovac J, Đaković Rode O. Uzročnik, imunopatogeneza, dijagnostika i rasprostranjenost infekcije HIV-om. U: Begovac J, Bašić B, Kuzman I, Tešović G, Vince A, ur. Klinička infektologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 352- 368.
6. Begovac J (2006) Infekcija virusom humane imunodefijencije: Definicije, uzročnik i dijagnostika zaraze virusom humane imunodefijencije. U: Begovac J, Božinović D, Lisić M, Baršić B, Schönwald S (Ur.) Infektologija, prvo izdanje. Zagreb: Profil, str. 338-340.
7. Kuzman I, Schonwald S. Infekcija HIV-om. U: Kuzman I, Schonwald S, ur. Infektologija za medicinske škole. Zagreb: Medicinska naklada; 2000. 189-206.
8. Centers for Disease Control and Prevention. HIV Risk Reduction Tool: The Window Period. Dostupno na: [https://www.cdc.gov/hivrisk/how\\_know/window\\_period.html](https://www.cdc.gov/hivrisk/how_know/window_period.html) (pristupljeno 08.04.2023.)
9. Begovac J. Antiretrovirusno liječenje i prevencija zaraze HIV-om. U: Begovac J, Bašić B, Kuzman I, Tešović G, Vince A, ur. Klinička infektologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 418-428.

10. Begovac J. Tijek zaraze virusom humane imunodeficijencije. U: Begovac J, Bašić B, Kuzman I, Tešović G, Vince A, ur. Klinička infektologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 370-378.
11. Vukelić D, Begovac J, Tokoplazmoza. U: Begovac J, Bašić B, Kuzman I, Tešović G, Vince A, ur. Klinička infektologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 906-912.
12. Kami K, Kasper HL. Toxoplasma Infections. U: Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, ur. Harrison's principles of internal medicine, 19e. McGraw Hill; 2016. 1398-1405
13. Begovac J. Bolesti pojedinih organskih sustava tijekom infekcije virusom humane imunodeficijencije. U: Begovac J, Bašić B, Kuzman I, Tešović G, Vince A, ur. Klinička infektologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 379-399.
14. Đaković-Rode O, Židovec-Lepej S, Vodnica Martucci M, Lasica Polanda V, Begovac J. Prevalencija protutijela na Toxoplasma gondii u bolesnika zaraženih virusom humane imunodeficijencije u Hrvatskoj. Infektološki glasnik [Internet]. 2010; 30(1):5-10. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/90075> (pristupljeno 08. 04. 2023.)
15. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. Am J Clin Oncol 1982; 5:649.
16. Hrvatska komora medicinskih sestara. Razvrstavanje bolesnika u kategorije ovisno o potrebama za zdravstvenom njegom. Dostupno na: [http://www.hkms.hr/data/1321863892\\_120\\_mala\\_Kategorizacija-bolesnika%5B1%5D.pdf](http://www.hkms.hr/data/1321863892_120_mala_Kategorizacija-bolesnika%5B1%5D.pdf) (pristupljeno 10. 06. 2023.)
17. Hrvatska komora medicinskih sestara. Sestrinske dijagnoze. Dostupno na: [http://www.hkms.hr/data/1316431501\\_827\\_mala\\_sestrinske\\_dijagnoze\\_kopletno.pdf](http://www.hkms.hr/data/1316431501_827_mala_sestrinske_dijagnoze_kopletno.pdf) (pristupljeno 10. 06. 2023.)
18. Hrvatska komora medicinskih sestara. Sestrinske dijagnoze 2. Dostupno na: <http://www.hkms.hr/wp-content/uploads/2019/05/Sestrinske-dijagnoze-2.pdf> (pristupljeno 10. 06. 2023.)
19. Hrvatska komora medicinskih sestara. Sestrinske dijagnoze 3. Dostupno na: <http://www.hkms.hr/wp-content/uploads/2022/10/Sestrinske-dijagnoze-3-1.pdf> (pristupljeno 10. 06. 2023.)

20. Begovac J. Oportunističke infekcije, tumori i imunorekonstruktivni sindrom. U: Begovac J, Bašić B, Kuzman I, Tešović G, Vince A, ur. Klinička infektologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 400-417.

## 9. ŽIVOTOPIS

Rođena sam 12. ožujka 1996. godine u Zagrebu. Pohađala sam osnovnu školu Josipa Kozarca u Lipovljanima, a 2011. godine upisujem srednju Školu za medicinske sestre Mlinarska u Zagrebu. Nakon završetka srednje škole zapošljavam se u Poliklinici Milojević koja je posvećena radu na području estetske medicine i kirurgije. Od 2017. godine radim u Klinici za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ na Zavodu za infekcije imunokompromitiranih bolesnika. Preddiplomski studij sestrinstva završila sam 2020. godine na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu i stekla naziv stručna prvostupnica sestrinstva. Tema završnog rada mi je bila „Pneumocystis jirovecii pneumonija u osoba s HIV infekcijom“. Diplomski studij sestrinstva upisujem 2021. godine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Dobitnica sam dekanove nagrade za uspjeh u akademskoj godini 2021./2022. Aktivno sudjelujem na kongresima, seminarima i edukativnim radionicama u svrhu stručnog usavršavanja. Završila sam edukaciju za provođenje sestrinskih intervencija kod terapijsko-dijagnostičkih postupaka bronhoskopije, edukaciju o komunikacijskim vještinama usmjerenu na asertivnost, izgrađivanje odnosa povjerenja, razrješavanje konflikata i neverbalnu komunikaciju i C19 SPACE self-learning program. Članica sam Hrvatske udruge medicinskih sestara, Hrvatske komore medicinskih sestara i Infektološkog društva.