

## Stručni rad | Professional paper

**Krpeljni meningoencefalitis povezan s konzumacijom nepasteriziranog kozjeg mlijeka, Gorski kotar, 2019. godine: prikaz kliničkih slučajeva****Tick-Borne Encephalitis Due to Consumption of Raw Goat Milk, Gorski kotar, 2019: Clinical Case Reports**Samira Knežević<sup>1</sup>, Irena Slavuljica<sup>1,2</sup>, Danijela Lakošeljac<sup>3,4</sup>, Ninoslava Vicković<sup>5</sup>, Đurđica Cekinović Grbeša<sup>1,2</sup>, Lari Gorup<sup>1</sup>, Marina Bubonja Šonje<sup>2,6</sup>, Dobrica Rončević<sup>3,4</sup>, Maja Ilić<sup>7</sup>, Maja Bogdanić<sup>7</sup><sup>1</sup> Klinika za infektivne bolesti, Klinički bolnički centar Rijeka<sup>2</sup> Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci<sup>3</sup> Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Rijeka<sup>4</sup> Fakultet zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, Rijeka<sup>5</sup> Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Zagreb<sup>6</sup> Klinički zavod za kliničku mikrobiologiju, Klinički bolnički centar Rijeka<sup>7</sup> Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb**Ključne riječi:***virus krpeljnog meningoencefalitisa  
epidemija  
nepasterizirano kozje mlijeko***Keywords:***Tick-borne encephalitis virus  
outbreak  
raw goat milk***Sažetak**

Virus krpeljnog meningoencefalitisa (KME) najčešći je uzročnik infekcija središnjeg živčanog sustava u endemskim područjima srednje Europe. Radi se o prirodno žarišnoj zoonozi, čiji rezervoar čine šumski glodavci, domaće i divlje životinje, a čovjek se zarazi prigodno, ubodom inficiranog krpelja. U posljednje je vrijeme sve više izvješća o epidemijama KME povezanih s konzumacijom svježeg mlijeka i mliječnih proizvoda. Cilj je rada prikazati kliničke značajke i tijek bolesti kod oboljelih od KME u tijeku grupiranja u Primorsko-goranskoj županiji (lipanj 2019. godine), povezanog s konzumacijom nepasteriziranog kozjeg mlijeka iz istog izvora. Tri su bolesnika hospitalizirana s kliničkom slikom meningitisa, a kod dvoje se infekcija prezentirala kao febrilna bolest s mijalgijama i općom slabošću. Kod svih je bolesnika infekcija potvrđena serološkom obradom. Niti jedan bolesnik nije bio cijepljen protiv KME niti je imao podatak o ugrizu krpelja. Ovim radom želimo ukazati na zdravstvene opasnosti prehrambenih navika konzumiranja sirovog mlijeka koje u današnje vrijeme postaje sve popularnije, osobito među zagovornicima „zdrave hrane“.

**Primljeno:** 14.8.2019.**Received:** 14.8.2019.**Prihvaćeno:** 8.10.2019.**Accepted:** 8.10.2019.**Abstract**

Tick-borne encephalitis (TBE) is the most common central nervous system (CNS) infection in the endemic areas of Central Europe. TBE is a zoonosis whose reservoir are forest rodents, and other mammals and vectors are Ixodes ticks. Humans become infected through a tick bite, but recently many TBE outbreaks after consumption of unpasteurized milk and dairy products from infected livestock have been described. The aim of this study was to analyze clinical characteristics of five TBE cases who were infected after consumption of unpasteurized goat milk and dairy products from a small family farm in Primorje-Gorski Kotar County (June 2019). Three patients developed CNS infection while two had febrile illness. None of the infected patients reported a history of a tick-bite or were vaccinated against TBE. The infection was confirmed by detection of TBE specific antibodies. Since “healthy” lifestyle that encourages consumption of raw milk and dairy products is increasingly fashionable, we would like to point out the importance of pasteurizing or boiling milk before the consumption.

**✉ Adresa za dopisivanje:**Samira Knežević, dr.med.  
Klinika za infektivne bolesti, Klinički bolnički centar Rijeka,  
Krešimirova 42, 51 000 Rijeka  
e-mail: samira.knezovic.rijeka@gmail.com

## Uvod

Krpeljni meningoencefalitis (KME) je prirodnožarišna zoonoza koju uzrokuje virus KME<sup>(1)</sup>. U mnogim zemljama Europe i Azije, to je najvažnija vektorom-prenosiva bolest središnjeg živčanog sustava (SŽS). Virus KME je RNK virus iz porodice *Flaviviridae*, roda *Flavivirus*. Tri su genska podtipa virusa KME: europski, sibirski i dalekoistočni koji se međusobno razlikuju po geografskoj rasprostranjenosti, vektoru i manifestaciji bolesti koju uzrokuju<sup>(2)</sup>. Infekcija je sezonskog karaktera, vezana uz aktivnost vektora. U središnjoj Europi vektor je krpelj *Ixodes ricinus*, čija je aktivnost najveća od travnja do studenog<sup>(6)</sup>. Rezervoar virusa u prirodnim žarištima čine mali šumski glodavci, divlje te domaće životinje (koze, ovce i goveda). Ljudi su slučajni, krajnji domaćini koji se inficiraju ubodom zaraženog krpelja. U današnje vrijeme, značajan je put infekcije konzumacija nepasteriziranog mlijeka i mliječnih proizvoda koji potječu od zaražene životinje sa supkliničkom infekcijom<sup>(2)</sup>. Taj put infekcije je bio uzrokom velike epidemije KME-a u Slovačkoj 1951/1952. godine, kada je oboljelo više od 600 ljudi<sup>(4)</sup>. Izvješća o epidemijama KME povezanim s konzumacijom svježeg mlijeka i mliječnih proizvoda posljednjih godina dolaze iz susjednih europskih zemalja (Mađarske, Austrije, Češke, Poljske, Slovačke i Slovenije). Prva opisana epidemija u Hrvatskoj dogodila se 2015. godine, kada je nakon konzumacije nepasteriziranog kozjeg mlijeka i sira oboljelo 7 bolesnika<sup>(3)</sup>.

Cilj je ovog rada prikazati kliničke značajke i tijek bolesti kod oboljelih od KME u tijeku grupiranja u Primorsko-goranskoj županiji u lipnju 2019. godine, povezanog s konzumacijom svježeg nepasteriziranog kozjeg mlijeka s obiteljske farme u Lokvama. Osim toga, željeli bismo ukazati na zdravstvene opasnosti prehrambenih navika konzumiranja sirovih namirnica, koje u današnje vrijeme postaju sve popularnijima.

## Prikaz slučajeva

Epidemija je trajala četiri tjedna (tijekom mjeseca lipnja) i ukupno je oboljelo pet osoba. Tri su osobe hospitalizirane zbog KME s bifazičnim tijekom bolesti (jedna osoba u Klinici za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“ (KZIB) u Zagrebu i dvije u Klinici za infektivne bolesti Kliničkog bolničkog centra (KBC) Rijeka). Kod druge dvije osobe bolest se prezentirala kao akutna febrilna bolest, s mijalgijama i općom slabošću u trajanju oko tjedan dana (zbrinuti su kod nadležnog liječnika obiteljske medicine). Svi su bolesnici nastanjeni u Gorskom kotaru (troje u Lokvama i dvoje u Delnicama) i epidemiološki su povezani konzumacijom svježeg kozjeg mlijeka i mliječnih proizvoda (sir,

jogurt, sirutka) iz istog izvora (farma u Lokvama registrirana kao Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo – OPG). Među oboljelima su bili vlasnica farme, njena kći i unuk nastanjeni u Lokvama te dvije osobe iz Delnice koje su kupovale mlijeko i proizvode iz iste farme.

Slučaj 1 – 21. lipnja 2019. godine u KZIB u Zagrebu zaprimljena je tridesetpetogodišnja žena zbog febriliteta, glavobolje i bolova u vratu. Bolest je počela dvadeset dana ranije, kada je bila febrilna do 38,6°C, uz opći algički sindrom, bolove u epigastriju te opću slabost i malaksalost. Obrađivana je u KBC Rijeka kod infektologa i interniste zbog povišene tjelesne temperature s bicitopenijom (L 1,9 x10<sup>9</sup>/L; Trc 122 x10<sup>9</sup>/L; CRP 0,3 mg/L). Serologija na citomegalovirus (CMV) bila je negativna, a na Epstein-Barr virus (EBV) ukazivala je na raniju infekciju. Ambulantno učinjeni RTG pluća i ultrazvuk trbuha bili su uredni. Naknadno je pregledana u Hitnoj službi Kliničke bolnice Sveti Duh u Zagrebu te je zbog sumnje na mokraćnu infekciju provedena antimikrobna terapija cefpodoksimom tijekom sedam dana. Zbog ponovnog visokog febriliteta javila se u Hitnu službu KZIB u Zagrebu te se hospitalizira. Iz anamneze se doznaje kako bolesnica živi u Gorskom kotaru, u Delnicama, u kući sa suprugom i osmomjesečnim djetetom koje je došla. Ima psa. Ubod krpelja je negirala. Konzumirala je domaće kozje mlijeko koje je nabavljala s male farme u Lokvama u Gorskom kotaru. U statusu je bila febrilna, klonula, blaže dehidrirana. Meningitički sindrom je bio negativan. EEG nalaz bio je difuzno dizritmično promijenjen. U laboratorijskim nalazima kod prijema imala je blažu leukocitozu (L 11,2 x10<sup>9</sup>/L; neutrofilu 78%) dok su ostali rutinski laboratorijski nalazi bili uredni. Nakon prijema svakodnevno je bila febrilna, žalila se na glavobolju te je 25. lipnja učinjena lumbalna punkcija. U cerebrospinalnom likvoru (CSL) nađeno je 300 (x10<sup>6</sup>) L, mononukleara 92%, GUL 3,2 mmol/L (GUK 5,3 mmol/L), proteina 830 mg/L i Cl 119 mmol/L. CSL je bakterioskopski bio negativan, kultivacijom sterilan. CSL testiran PCR/RT-PCR metodom na HSV-1, HSV-2 i enteroviruse bio je negativan. Imunoenzimskim testom (ELISA) detektirana su IgM i IgG protutijela na KME u serumu, dok u CSL protutijela nisu dokazana. U serumu i CSL nisu dokazana protutijela na *Borrelia burgdorferi* niti protutijela na West Nile virus (WNV).

Slučaj 2 – 24. lipnja 2019. godine u Kliniku za infektivne bolesti KBC Rijeka zaprimljen je dječak u dobi od deset godina zbog seroznog meningitisa. Bolest se prezentirala vrućicom, glavoboljom, vrtoglavicom i povraćanjem u trajanju od pet dana. Dva tjedna ranije bio je febrilan kroz osam dana, bez drugih simptoma bolesti. Živi s roditeljima u Gorskom kotaru, u mjestu Lokve. Baka je imala slične simptome, a nekoliko oso-

ba u mjestu bilo je febrilno. Ubod krpelja su negirali. U kliničkom statusu imao je pozitivne meningealne znakove, dok je ostali status bio uredan. EEG nalaz bio je uredan. U laboratorijskim nalazima imao je uredan broj L s neutrofilijom 84%, CRP 10,8 mg/L, dok su ostali rutinski laboratorijski nalazi bili uredni. Učinjena je lumbalna punkcija i analiza CSL: L 252 ( $\times 10^6/L$ ), mononukleara 81%, GUL 2,74 mmol/L (GUK 4,6 mmol/L), laktat 1,8 mmol/L, Cl 127 mmol/L, proteini 825 mg/L. CSL je bakteriološki bio negativan, bakteriološki sterilan. RT-PCR analizom CSL nisu detektirani enterovirusi. Serologija na *B. burgdorferi* bila je negativna. ELISA metodom detektirana su IgM i IgG protutijela na KME.

Slučaj 3 – 25. lipnja 2019. godine u Kliniku za infektivne bolesti KBC Rijeka zaprimljena je četrdesetogodišnja bolesnica. Bolest se prezentirala svakodnevnim febrilitetom, glavoboljom, a dvadeset dana ranije obrađivana je u Hitnoj službi zbog vrućice praćene općim algičkim sindromom, što je trajalo oko tjedan dana. U tada učinjenim laboratorijskim nalazima isticala su se leukopenija i trombocitopenija te jetrena lezija. Empirijski je provedeno liječenje doksiciklinom tijekom sedam dana. Bolesnica je nastanjena u Lokvama, u Gorskom kotaru, vlasnica je male farme koza, a dan ranije njen je unuk hospitaliziran u Klinici zbog seroznog meningitisa. Početkom lipnja, kada je prvi put bila febrilna, njena mlađa kći (rođena 2002. godine), kao i nekoliko sumješšana, također je bilo bolesno. Ubod krpelja je negirala. Kod prijema je bila afebrilna, uz pozitivne meningealne znakove, dok je ostali klinički status bio uredan. Osim blaže mikrocitne anemije (Hgb 115 g/L), rutinski laboratorijski nalazi kod prijema bili su uredni. U CSL nađeno je 42

( $\times 10^6$ ) L, od čega mononukleara 82%, uz GUL 2,95 mmol/L (GUK 5,6 mmol/L), proteine 584 mg/L i kloride 124 mmol/L. CSL je bakteriološki bio negativan, kultivacijom sterilan. RT-PCR analizom CSL nisu detektirani enterovirusi. Serologija na *B. burgdorferi* bila je negativna. Serologija na KME IgM i IgG protutijela bila je pozitivna.

Slučajevi 4 i 5 – Kod dvije ženske osobe, kod kojih se bolest prezentirala samo prvom fazom, također je serološki potvrđena KME infekcija. Prva bolesnica u dobi od sedamnaest godina, kći vlasnice farme, bila je febrilna od 8. lipnja 2019. tijekom pet dana. Druga bolesnica u dobi od osamdeset i pet godina, koja je od vlasnice farme kupovala mlijeko, od 17. lipnja 2019. godine tijekom deset dana bila je febrilna do 39°C, uz opću slabost i malaksalost te je navela kako nije mogla hodati.

Nakon prijema treće bolesnice u Kliniku za infektivne bolesti, uz podatak da je osoba koja od nje kupuje mlijeko hospitalizirana u KZIB u Zagrebu te navode o više oboljelih u mjestu, posumnjalo se na epidemiju KME zbog konzumacije sirovog mlijeka. Obaviještena je Epidemiološka služba Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije (NZJZ PGŽ). Učinjenim epidemiološkim izvidom, u koji su bili uključeni epidemiolozi iz Rijeke i Delnica (NZJZ PGŽ i Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo-HZJZ) te veterinari iz veterinarske stanice u Delnicama i Veterinarske inspekcije u Rijeci, utvrđeno je da je pet osoba oboljelo od KME povezano s konzumacijom kozjeg mlijeka iz istog izvora (OPG u Lokvama, Gorski kotar), od kojih su tri hospitalizirane. Nitko od oboljelih nije naveo podatak o ubodu krpelja niti je bio cijepljen protiv KME. Klinički i laboratorijski nalazi prikazani su u Tablici 1.

TABLICA 1. KLINIČKE I LABORATORIJSKE ZNAČAJKE BOLESNIKA S DOKAZANIM KME NAKON KONZUMACIJE NEPASTERIZIRANOG KOZJEG MLJEKA, GORSKI KOTAR, LIPANJ 2019. GODINE

TABLE 1. CLINICAL AND LABORATORY CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH DETECTED TBE AFTER CONSUMPTION OF UNPASTEURIZED GOAT MILK, GORSKI KOTAR, JUNE 2019

Bolesnici	Dob	Spol	1. faza bolesti	2. faza bolesti	Trajanje hospitalizacije	Ubod krpelja	Cijepljenje protiv KME	Serologija (ELISA) serum
1.	35	Ž	1-8. lipnja: tjelesna temperatura 38,6°C, opća slabost, bolovi u epigastriju, limfadenopatija vrata, bicitopenija	20-28. lipnja: tjelesna temperatura 39°C, opća slabost, glavobolja, bol u vratu; LIKVOR: 300 stanica/ $\mu$ L, 92% mononukleara; EEG difuzno iregularno promijenjen	12 dana	NE	NE	IgM pozitivan / IgG pozitivan 1
2.	10	M	3-10. lipnja: tjelesna temperatura 38,6°C	19-26. lipnja: tjelesna temperatura 39,3°C, vrtoglavica, glavobolja, povraćanje, opća slabost, LIKVOR: 252 stanica/ $\mu$ L, 81% mononukleara, EEG: normalan nalaz	7 dana	NE	NE	IgM pozitivan / IgG pozitivan 2

3.	48	Ž	1-7. lipnja: tjelesna temperatura 39,5°C, glavobolja, povraćanje, bolovi u nogama, bicitopenija	20-29. lipnja: tjelesna temperatura 38,5°C, jaka glavobolja, povraćanje. LIKVOR: 42 stanice/μL, 82% mononukleara, EEG nije učinjen	7 dana	NE	NE	IgM pozitivan / IgG pozitivan 2
4.	17	Ž	8-12. lipnja: tjelesna temperatura do 38°C, opća slabost	nije zabilježena	nije hospitalizirana	NE	NE	IgM pozitivan / IgG pozitivan 1
5.	85	Ž	17-26. lipnja: tjelesna temperatura do 39°C, slabost, nije mogla hodati	nije zabilježena	nije hospitalizirana	NE	NE	IgM pozitivan / IgG pozitivan 1

1. Euroimmun Anti-TBE Virus ELISA - Euroimmun, Lübeck, Njemačka

2. Chorus Tick-Borne encephalitis Virus IgG/IgM, Diese, Italija

### Rasprava

Virus KME je najčešći uzročnik infekcija SŽS-a u Europi, osobito u endemskim područjima srednje Europe u kojima vektor<sup>(3)</sup> obitava. Bolest varira u težini od asimptomatskih slučajeva do teških meningoencefalitisa s potencijalnim smrtnim ishodom<sup>(7)</sup>. Teže kliničke slike i lošiji ishod bolesti rastu s dobi bolesnika, smrtnost varira od 0,5-2%, a kod oko 5% pacijenata zaostaju trajne pareze, dok više od trećine bolesnika pati od postencefalitičkog sindroma. Za sada ne postoji specifična antivirusna terapija u liječenju KME, ali se bolest kod izloženih osoba može uspješno prevenirati cijepljenjem.

Nakon kompletno provedenog cijepljenja, zaštita se procjenjuje na  $\geq 98\%$ . Redovno docjepljivanje neophodno je za održavanje visoke razine zaštitnih protutijela<sup>(8)</sup>.

Hrvatska je zemlja s niskom incidencijom KME ( $<1/100\ 000$ ), s prosječno četrdesetak oboljelih godišnje (podaci Referentnog centra za epidemiologiju, HZJZ). Bolest se endemski javlja u sjeverozapadnom dijelu između rijeka Save i Drave (Koprivničko-križevačka, Bjelovarsko-bilogorska, Krapinsko-zagorska te Međimurska županija)<sup>(1,3)</sup>. Endemsko žarište KME u PGŽ otkriveno je 1991. godine u Gorskom kotaru<sup>(5)</sup>. U razdoblju od 2003. do 2018. godine, NZZJZ-u je prijavljeno 35 slučajeva KME.

Bolest se obično javlja 7-14 dana nakon uboda krpelja (inkubacija 1-28 dana)<sup>(2)</sup>. Kod infekcija koje se javljaju nakon konzumiranja nepasteriziranog mlijeka, inkubacija je u pravilu kraća (2-4 dana) u odnosu na infekcije nakon uboda krpelja (prosječno 8 dana)<sup>(4)</sup>. Kod polovice do dvije trećine zaraženih, bolest ima bifazičan tijek. Prva faza posljedica je viremije, traje 1-8 dana, a obilježena je povišenom tjelesnom temperaturom i općim algličkim sindromom. U laboratorijskim je nalazima često prisutna leukopenija i trombocitopenija, što je zamijećeno i kod dvije bolesnice prikazane u ovom radu, kod kojih je u prvoj fazi bolesti

provedena laboratorijska obrada. Nakon asimptomatskog razdoblja (2-10 dana), pojavljuje se druga faza bolesti koja je posljedica infekcije SŽS<sup>(2)</sup>. Obilježena je naglom pojavom vrućice i glavobolje, uz kliničke znakove afekcije SŽS koji variraju od blagog meningitisa do teškog meningoencefalitisa, sa ili bez paraliza<sup>(6)</sup>. Rijetke kliničke manifestacije, bez zahvaćanja SŽS, su hepatitis, pankreatitis i miokarditis. Kod mladih bolesnika, tijek bolesti uglavnom je povoljniji, dok su kod starijih bolesnika klinički slučajevi teži, a mortalitet iznosi 1-2%<sup>(2)</sup>. Dijagnoza KME temelji se na kliničkoj slici meningitisa ili meningoencefalitisa, nalazu CSL i mikrobiološkoj potvrdi KME (nalazu specifičnih IgM i IgG protutijela ili virusne RNK)<sup>(6)</sup>. Prema definiciji Europskog centra za kontrolu bolesti (ECDC) iz 2011. godine, potvrda KME temelji se, uz kliničke simptome, na nalazu specifičnih IgM i IgG protutijela u serumu ili IgM protutijela u CSL odnosno IgM i IgG protutijela u CSL ili detekcijom KME RNK (RT-PCR) u kliničkim uzorcima<sup>(7,8)</sup>. Prva opisana epidemija KME povezana s konzumacijom nepasteriziranog kozjeg mlijeka u Hrvatskoj dogodila se u proljeće 2015. godine, a trajala je tri tjedna<sup>(3)</sup>. Svi slučajevi (članovi dvije obitelji) epidemiološki su bili povezani konzumacijom sirovog kozjeg mlijeka i sira porijekla s male farme u blizini Bjelovara. Sedam bolesnika liječeno je u KZIB u Zagrebu zbog kliničke slike KME i svi su serološki potvrđeni. Kod šest bolesnika, bolest se prezentirala bifazičnim tijekom s kliničkom slikom seroznog meningitisa u drugoj fazi. Kod najstarijeg bolesnika (63 godine) s prisutnim komorbiditetima, podatci o prvoj fazi bolesti su bili nedostadni, a bolest se prezentirala kao meningoencefalitis. Niti jedan bolesnik nije bio cijepljen protiv KME niti je naveo podatak o ubodu krpelja. Neurološke posljedice nisu zabilježene niti kod jednog bolesnika<sup>(3)</sup>.

U našem je radu prikazana epidemija KME nakon konzumacije nepasteriziranog kozjeg mlijeka porije-



kla iz OPG-a u Lokvama, Gorski kotar. Epidemija je trajala četiri tjedna (od početka do kraja lipnja 2019. godine). Bolest je zabilježena kod pet osoba, od kojih su tri hospitalizirane zbog KME, među njima i dijete u dobi od 10 godina. Kod hospitaliziranih se pacijenta bolest prezentirala bifazičnim tijekom, a druga faza bolesti manifestirala se kao serozni meningitis. Kod dvoje bolesnika koji nisu hospitalizirani, bolest se prezentirala kao nespecifična febrilna bolest bez zahvaćanja SŽS-a. Niti jedan bolesnik nije bio cijepljen protiv KME niti je naveo podatak o ubodu krpelja. Niti kod jednog bolesnika nije zabilježen teži tijek bolesti, razvoj paraliza i neurološke posljedice. Kod svih bolesnika dijagnoza je postavljena obradom seruma na KME metodom ELISA.

### Zaključak

Proteklih nekoliko godina svjedoci smo povećane potražnje potrošača za „cjelovitom“ lokalno uzgojenom i proizvedenom hranom<sup>(12)</sup>. Konzumacija svježeg, nepasteriziranog mlijeka postaje sve popularnija u razvijenim zemljama. U literaturi je opisano više epidemija povezanih s konzumacijom svježeg mlijeka, uključujući salmonelozu, kampilobakteriozu, listeriozu, brucelozu, šigelozu, *Escherichia coli* koja proizvodi shiga toksin (STEC)<sup>(11)</sup>. Značajno je spomenuti kako se i niz drugih bakterijskih infekcija prenosi putem nepasteriziranog mlijeka kao *Coxiella burnetii*, *Mycobacterium tuberculosis*, *M. bovis* i druge. Među virusnim uzročnicima, u literaturi opisani epidemijski potencijal ima KME<sup>(10)</sup>. Smatra se kako otprilike 1% svih infekcija virusom KME kod ljudi potiče od konzumiranja nepasteriziranog mlijeka ili mliječnih proizvoda od zaraženih životinja.

Konzumiranje nepasteriziranog mlijeka povećava rizik obolijevanja od hrane koja je inače vrlo hranjiva i zdrava<sup>(9)</sup>. Najugroženije skupine za razvoj bolesti ovim putem su mala djeca, stariji i imunokompromitirani bolesnici<sup>(12)</sup>. Pasterizacija je najučinkovitija metoda za poboljšanje mikrobiološke sigurnosti mlijeka pri čemu se, suprotno mišljenju pobornika konzumiranja sirovog mlijeka, ne mijenja njegova hranjiva vrijednost<sup>(9)</sup>. Ovim smo radom željeli ukazati na zdravstvene

opasnosti (uključujući i KME) prehrambenih navika konzumiranja sirovih namirnica koje u današnje vrijeme postaju sve popularnije.

### Zahvala

Ovaj je rad sufinancirala Hrvatska zaklada za znanost, projekt IP 2016-06-7456: Prevalencija i molekularna epidemiologija emergentnih i re-emergentnih neuroinvazivnih arbovirusnih infekcija na području Hrvatske; CRONEUROARBO.

### LITERATURA

- [1] Miletić Medved M, Đaković Rode O, Cvetko Krajinović L, Markotić A. Krpeljni meningoencefalitis u hrvatskoj srednjoj Posavini: seroepidemiološko ispitivanje u šumskih radnika. Infektol Glasn 2011;31:87-94.
- [2] Vilibić-Čavlek T, Barbić Lj, Pandak N, et al. Virus krpeljnog encefalitisa: epidemiološka i klinička slika, dijagnostika i prevencija. Acta Med Croat 2014; 68: 393-404.
- [3] Markovinović L, Kosanović Ličina ML, Tešić V, et al. An outbreak of tick-borne encephalitis associated with raw goat milk and cheese consumption, Croatia, 2015. Infection 2016; 44:661-5.
- [4] Dorko E, Hockicko J, Rimarova K, et al. Milk outbreaks of tick-borne encephalitis in Slovakia, 2012–2016. Cent Eur J Public Health 2018;26:47-50.
- [5] Borčić B, Kaić B, Gardašević-Morić L, Turković B. Krpeljni meningoencefalitis u Gorskom kotaru – nove spoznaje. Liječ Vjesn 2001;123:163-4.
- [6] Bogovic P, Strle F. Tick-borne encephalitis: A review of epidemiology, clinical characteristics, and management. World J Clin Cases 2015;3:430-41.
- [7] Veje M, Studahl M, Johansson M, Johansson P, Nolskog P, Bergström T. Diagnosing tick-borne encephalitis: a re-evaluation of notified cases. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2018;37:339-44.
- [8] Lotrič-Furlan S, Bogovič P, Avšič-Županc T, Jelovšek M, Lusa L, Strle F. Tick-borne encephalitis in patients vaccinated against this disease. J Intern Med 2017;282:142-55.
- [9] Lejeune JT1, Rajala-Schultz PJ. Food safety: unpasteurized milk: a continued public health threat. Clin Infect Dis 2009; 48:93-100.
- [10] Dhanashekar R, Akkinapalli S, Nellutla A. Milk-borne infections. An analysis of their potential effect on the milk industry. Germs 2012;2:101-9.
- [11] Kuusi M, Lahti E, Virolainen A, et al. An outbreak of *Streptococcus equi* subspecies *zooepidemicus* associated with consumption of fresh goat cheese. BMC Infect Dis 2006;6:36.
- [12] David SD. Raw milk in court: implications for public health policy and practice. Public Health Rep 2012;127:598-601.